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

# МЕЖДУНАРОДНЫЙ ЖУРНАЛ ПРИКЛАДНЫХ И ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

# INTERNATIONAL JOURNAL OF APPLIED AND FUNDAMENTAL RESEARCH

Учредители — Российская Академия Естествознания, Европейская Академия Естествознания

123557, Москва, ул. Пресненский вал, 28

**ISSN 1996-3955**

АДРЕС ДЛЯ КОРРЕСПОНДЕНЦИИ
105037, Москва, а/я 47

Тел/Факс. редакции – (845-2)-47-76-77
edition@rae.ru

Подписано в печать 14.07.2014

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

Усл. печ. л. 20,25.
Тираж 500 экз.
Заказ
МЖПиФИ 2014/8

© Академия Естествознания

**№ 8 2014**
**Часть 4**
**Научный журнал**
**SCIENTIFIC JOURNAL**

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

**Импакт фактор**
**РИНЦ – 0,589**

**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***

***Ответственный секретарь***
***к.м.н. Н.Ю. Стукова***

***РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ***
***Курзанов А.Н. (Россия)***
***Романцов М.Г. (Россия)***
***Дивоча В. (Украина)***
***Кочарян Г. (Армения)***
***Сломский В. (Польша)***
***Осик Ю. (Казахстан)***

***EDITOR***
***Mikhail Ledvanov (Russia)***

***Senior Director and Publisher***
***Natalia Stukova***

***EDITORIAL BOARD***
***Anatoly Kurzanov (Russia)***
***Mikhail Romantzov (Russia)***
***Valentina Divocha (Ukraine)***
***Garnik Kocharyan (Armenia)***
***Wojciech Slomski (Poland)***
***Yuri Osik (Kazakhstan)***

## В журнале представлены материалы
**Международных научных конференций:**

- «Научные исследования высшей школы
  по приоритетным направлениям науки и техники»,
  *Австрия (Вена-Зальцбург), 22 июня – 1 июля 2014 г.*
- «Гомеостаз и инфекционный процесс»,
  *Испания-Франция (Барселона –Ницца – Монако – Монте-Карло – Сан Ремо – Канны), 29 июля – 6 августа 2014 г.*
- «Современные наукоемкие технологии»,
  *Испания-Франция (Барселона –Ницца – Монако – Монте-Карло – Сан Ремо – Канны), 29 июля – 6 августа 2014 г.*
- «Европейская интеграция высшего образования»,
  *Хорватия (Истрия), 23 июля – 30 июля 2014 г.*
- «Фундаментальные исследования»,
  *Хорватия (Истрия), 23 июля – 30 июля 2014 г.*
- «Высшее профессиональное образование. Современные аспекты
  международного сотрудничества»,
  *Испания (Валенсия), 23-30 августа 2014 г.*
- «Проблемы качества образования»,
  *Турция (Анталия), 20-27 августа 2014 г.*
- «Практикующий врач» ,
  *Италия (Рим, Флоренция), 6-13 сентября 2014 г.*
- Международная научная конференция
  «Инновационные медицинские технологии»,
  *Россия (Сочи), 23-27 сентября 2014 г.*
- «Актуальные проблемы образования»,
  *Греция (Крит), 15-24 октября 2014 г.*
- «Фундаментальные исследования»,
  *Израиль (Тель-Авив), 16-23 октября 2014 г.*
- «Фундаментальные и прикладные проблемы медицины и биологии»,
  *ОАЭ (Дубай), 16-23 октября 2014 г.*

# СОДЕРЖАНИЕ

***Технические науки***

АНАЛИЗ НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКОГО АППАРАТА И СОВРЕМЕННЫХ ПОДХОДОВ К ОЦЕНКЕ БЕЗОПАСНОСТИ СЛОЖНЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ
*Извеков Ю.А., Грачева Л.А.* 9

МЕТОДИКА РАСЧЕТА ПРОЦЕССА РАЗРЕЗАНИЯ ИЗНОШЕННЫХ АВТОМОБИЛЬНЫХ ШИН И РЕЗИНОТЕХНИЧЕСКИХ ИЗДЕЛИЙ ПРИ УТИЛИЗАЦИИ
*Лучин И.В., Кравченко И.Н., Конкин М.Ю.* 11

АНАЛИЗ АВАРИЙНОСТИ АВТОТРАНСПОРТА ОАО «ТЕРНЕЙЛЕС»
*Порхневская Д.С., Пресняков В.А.* 16

НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СРЕДСТВ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ ФИКСАЦИИ АДМИНИСТРАТИВНЫХ ПРАВОНАРУШЕНИЙ В Г. ВЛАДИВОСТОК
*Селезнёва Т.А., Пресняков В.А.* 19

РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩАЯ ПОДГОТОВКА СТАЛЬНОГО ПРОКАТА К ХОЛОДНОЙ ВЫСАДКЕ КРЕПЕЖНЫХ ИЗДЕЛИЙ
*Филиппов А.А., Пачурин Г.В.* 23

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ПРОИЗВОДСТВА ВЫСОКОПРОЧНОГО КРЕПЕЖА
*Филиппов А.А., Пачурин Г.В.* 30

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ЕДИНИЦЫ КАК СРЕДСТВО ПОСТРОЕНИЯ КАРТИНЫ МИРА
*Цветков В.Я.* 36

РАЗРАБОТКА ВОЗДУХОНЕЗАВИСИМОЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ УСТАНОВКИ НА ОСНОВЕ ВЫСОКОМЕТАЛЛИЗИРОВАННОГО БЕЗГАЗОВОГО ТОПЛИВА
*Чернышов Е.А., Романов А.Д., Романова Е.А.* 41

СПОСОБЫ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИЗВЛЕЧЕНИЯ ЗОЛОТА НА ПРЕДПРИЯТИИ ОАО «ПОКРОВСКИЙ РУДНИК»
*Шапошникова Е.Э., Мансуров Ю.Н.* 45

ИССЛЕДОВАНИЯ ПОЛУКОПЧЕНОЙ КОЛБАСЫ С ПРИМЕНЕНИЕМ БЕЗДЫМНОГО ЖИДКОГО ПРЕПАРАТА ОБОГАЩЕННОГО ПОЛИФИТОКОМПОНЕНТОМ
*Шингисов А.У., Уразбаева К.А., Кобжасарова З.И., Мусаева С.А.* 50

***Медицинские науки***

МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ СЕМЕННИКОВ ПРИ ОСТРОЙ ИНТОКСИКАЦИИ ЖЕЛТЫМ ФОСФОРОМ И ИХ КОРРЕКЦИЯ
*Жунисов Б.К., Темирбеков А.Н.* 55

К ВОПРОСУ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ СОВМЕСТНО С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ В ВЫСШЕЙ МЕДИЦИНСКОЙ ШКОЛЕ
*Каусова Г.К., Нуфтиева А.И.* 58

ДИНАМИКА РОЗНИЧНЫХ ЦЕН НА ЛЕКАРСТВА И ХЛЕБ В 2013-2014 ГОДАХ В ИЖЕВСКЕ
*Ураков А.Л., Фишер Е.Л.* 61

ОСМОТИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ И КЛЕТОЧНАЯ ТОКСИЧНОСТЬ УРОГРАФИНА
*Ураков А.Л., Лукоянов И.А.* 65

РОЛЬ МЕДИЦИНСКОГО ВУЗА В РЕАЛИЗАЦИИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОЛИТИКИ В ОБЛАСТИ НЕПРЕРЫВНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ КАДРОВ ДЛЯ СИСТЕМЫ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ ДАЛЬНЕВОСТОЧНОГО РЕГИОНА
*Шуматов В.Б., Крукович Е.В., Трусова Л.Н., Рассказова В.Н.* 69

***Биологические науки***

РЕЗУЛЬТАТЫ НИР СТУДЕНТОВ ПО ТЕМАТИКИ РАБОТ: «ФИТОДИЗАЙН, КАК СПОСОБ ОБЩЕНИЯ С ПРИРОДОЙ»
*Аскарова Г.Ш., Асанова Г.Ж., Оспанова Г.К., Калиева Ф.И.* 74

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ТЕРАПИИ КЛЕТОЧНЫМ ПРОДУКТОМ ОСТРОГО ИНФАРКТА МИОКАРДА У КРЫС ЛИНИИ WISTAR ПО ДАННЫМ БИОЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ МИОКАРДА
*Лыков А.П., Кабаков А.В., Повещенко О.В., Бондаренко Н.А., Повещенко А.Ф., Казаков О.В., Никонорова Ю.В., Коненков В.И.* 78

***Сельскохозяйственные науки***

АНАЛИЗ КОНСТРУКЦИЙ ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИХ ПОСЕВНЫХ КОМПЛЕКСОВ
*Саитов В.Е., Гатауллин Р.Г.* 85

***Экологические технологии***

ДИНАМИКА СООТНОШЕНИЯ ВОЗРАСТНЫХ СОСТОЯНИЙ ДОЖДЕВЫХ ЧЕРВЕЙ ПРИ ВНЕСЕНИИ БЕНЗИНА В ПОЧВУ
*Чачина С.Б., Голованова Е.В.* *88*

ВОЗРАСТНОЙ СПЕКТР КОМПОСТНЫХ ЧЕРВЕЙ В УСЛОВИЯХ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ПОЧВЫ ДИЗЕЛЬНЫМ ТОПЛИВОМ
*Чачина С.Б., Голованова Е.В.* *92*

***Экономические науки***

МЕТОДЫ УПРАВЛЕНИЯ ЛОГИСТИЧЕСКИМИ РИСКАМИ НА ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ
*Кольга П.В.* *95*

***Педагогические науки***

МЕТОД ПРОЕКТОВ КАК ФОРМА САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ УЧАЩИХСЯ СТАРШЕЙ ШКОЛЫ В ПРОЦЕССЕ ИЗУЧЕНИЯ ХИМИИ
*Родионова Н.И.* *99*

***Исторические науки***

ОНОРЕ ДОМЬЕ И ЕГО ЭПОХА
*Селиванов А.О., Матяр Т.И.* *103*

***Философские науки***

К ДЕФИНИЦИИ ПОНЯТИЯ «НАУКА» И ВЫЯВЛЕНИЮ НОВОГО РОДОВОГО ПРИЗНАКА НЕКОТОРЫХ ОБЩЕЗНАНИЕВЫХ БАЗОВЫХ ПОНЯТИЙ-ИМЁН
*Сулейменов Т.* *107*

***МАТЕРИАЛЫ МЕЖДУНАРОДНЫХ НАУЧНЫХ КОНФКРЕНЦИЙ***

***«Научные исследования высшей школы по приоритетным направлениям науки и техники»,***
***Австрия (Вена-Зальцбург), 22 июня – 1 июля 2014 г.***

***Биологические науки***

ВВЕДЕНИЕ В КВАНТОВУЮ БИОФИЗИКУ
*Гавриленкова И.В.* *114*

***Технические науки***

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО РАСЧЕТУ ТЕПЛОВЫХ РЕЖИМОВ АППАРАТОВ, РЕАЛИЗУЮЩИХ СПОСОБ ФОРМИРОВАНИЯ СИЛОВОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ В МАГНИТООЖИЖЕННОМ СЛОЕ ФЕРРОТЕЛ
*Беззубцева М.М., Волков В.С., Обухов К.Н.* *116*

***Экономические науки***

О ПЛАНИРОВАНИИ ОСНОВНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ТОВАРНОГО АССОРТИМЕНТА
*Меркулова Ю.В.* *117*

***«Гомеостаз и инфекционный процесс»,***
***Испания-Франция (Барселона –Ницца – Монако – Монте-Карло – Сан Ремо – Канны), 29 июля – 6 августа 2014 г.***

***Медицинские науки***

ИССЛЕДОВАНИЕ ЛОКАЛЬНОГО УРОВНЯ ИНТЕРЛЕЙКИНА-17 У ЧАСТО БОЛЕЮЩИХ ДЕТЕЙ
*Нагаева Т.А., Пономарева Д.А., Фурманова Е.А., Ильиных А.А., Басарева Н.И.* *122*

***«Современные наукоемкие технологии»,***
***Испания-Франция (Барселона –Ницца – Монако – Монте-Карло – Сан Ремо – Канны), 29 июля – 6 августа 2014 г.***

***Медицинские науки***

О НЕОБХОДИМОСТИ СРАВНЕНИЯ РЕЗОНАНСНЫХ И НЕРЕЗОНАНСНЫХ БИОЛОГИЧЕСКИХ ЭФФЕКТОВ МЕТОДОМ БИОИНФОРМАЦИОННОГО АНАЛИЗА
*Субботина Т.И., Савин Е.И., Васютикова А.Ю., Питин П.А.* *123*

***«Европейская интеграция высшего образования», Хорватия (Истрия), 23 июля – 30 июля 2014 г.***

***Педагогические науки***

ИННОВАЦИОННЫЕ АСПЕКТЫ СОПРЯЖЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ С ПРОФЕССИОНАЛЬНЫМИ СТАНДАРТАМИ
*Пак Ю.Н., Алпысбаева Н.А.* 124

***«Фундаментальные исследования», Хорватия (Истрия), 23 июля – 30 июля 2014 г.***

***Медицинские науки***

КОМПЛЕКСНЫЙ ПОДХОД В ОЦЕНКЕ ВАРИАБЕЛЬНОСТИ СЕРДЕЧНОГО РИТМА
*Шейх-Заде Ю.Р., Кудряшова Ю.А.* 127

***Сельскохозяйственные науки***

ЛЮЦЕРИТ – ЭФФЕКТИВНЫЙ СТИМУЛЯТОР РОСТА РАСТЕНИЙ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ
*Абдрашитов Я.М., Шаповалов В.Д., Шергенг Н.А., Курганов И.В., Курганова В.В., Шаповалова Е.В.* 128

РАФИНАД – ПОБОЧНЫЙ ПРОДУКТ ПРИ ПОЛУЧЕНИИ «ЛЮЦЕРИТА»
*Абдрашитов Я.М., Шаповалов В.Д., Шергенг Н.А., Курганов И.В., Курганова В.В., Шаповалова Е.В.* 128

***Технические науки***

ВОДОРАСТВОРИМЫЙ ПОЛИМЕР ДЛЯ СТЕРЖНЕВЫХ СМЕСЕЙ
*Абдрашитов Я.М., Шаповалов В.Д., Шергенг Н.А., Курганов И.В., Курганова В.В., Шаповалова Е.В.* 129

***Химические науки***

РЕГЕНЕРАЦИЯ ДЕЗАКТИВИРОВАННОГО ЭЛЮАТА
*Абдрашитов Я.М., Шаповалов В.Д., Шергенг Н.А., Курганов И.В., Курганова В.В., Шаповалова Е.В.* 129

АКТИВАЦИЯ ОТРАБОТАННОГО РУДНОГО ПЛАСТА ИСТОЩЕННОГО ПО Ag И Au
*Абдрашитов Я.М., Шаповалов В.Д., Шергенг Н.А., Курганов И.В., Курганова В.В., Шаповалова Е.В.* 130

***«Высшее профессиональное образование. Современные аспекты международного сотрудничества», Испания (Валенсия), 23-30 августа 2014 г.***

***Медицинские науки***

КОМПЛЕКСНЫЙ ПОДХОД К ИЗУЧЕНИЮ ПОДАГРЫ В МЕДИЦИНСКОМ ИНСТИТУТЕ
*Петрова М.Н.* 131

***«Проблемы качества образования», Турция (Анталия), 20-27 августа 2014 г.***

***Педагогические науки***

КАЧЕСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАНИЕ – ПРОБЛЕМЫ И ПУТИ РЕШЕНИЯ
*Аканбаева С.К.* 134

ИННОВАЦИИ В СИСТЕМЕ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ ПЕДАГОГОВ
*Бектурова З.К., Вагапова Н.Н.* 135

ЗДОРОВЬЕСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ В УСЛОВИЯХ ШКОЛЫ
*Бурабаева Р.С.* 135

КРИТЕРИАЛЬНОЕ ОЦЕНИВАНИЕ УЧЕБНЫХ ДОСТИЖЕНИЙ УЧАЩИХСЯ И РАЗВИТИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ УЧИТЕЛЯ
*Нурмагамбетова Ж.С., Баяндина З.К.* 136

РЕФОРМА СИСТЕМЫ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ ПЕДАГОГОВ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН КАК ЗАЛОГ КАЧЕСТВЕННОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ
*Саинова Л.А.* 137

***«Практикующий врач», Италия (Рим, Флоренция), 6-13 сентября 2014 г.***

***Медицинские науки***

РЕЗУЛЬТАТЫ ПАЛЛИАТИВНОГО ЛЕЧЕНИЯ РАКА ОБОДОЧНОЙ КИШКИ
*Ненарокомов А.Ю.* 138

***Международная научная конференция «Инновационные медицинские технологии», Россия (Сочи), 23-27 сентября 2014 г.***

***Медицинские науки***

НАДСЕГМЕНТАРНЫЙ АППАРАТ ДВУХСТОРОННИХ СВЯЗЕЙ ЛИМФАТИЧЕСКОГО РУСЛА В СОСТАВЕ ГЕНЕРАЛЬНЫХ СЕГМЕНТОВ ЛИМФАТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ
*Петренко В.М.* *139*

***«Актуальные проблемы образования», Греция (Крит), 15-24 октября 2014 г.***

***Педагогические науки***

КОРРЕКЦИОННО-РАЗВИВАЮЩЕЕ ОБУЧЕНИЕ ДЕТЕЙ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ В Г. АСТАНЕ
*Вагапова Н.Н., Бектурова З.К.* *139*

УПРАВЛЕНИЕ ЗНАНИЯМИ КАК УСЛОВИЕ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ШКОЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
*Елагина В.С.* *140*

***Филологические науки***

ПОЛИЛИНГВАЛЬНОЕ ОБУЧЕНИЕ В КАЧЕСТВЕ ОДНОГО ИЗ ФАКТОРОВ ПОЛНОЙ СОЦИАЛИЗАЦИИ В СОВРЕМЕННОМ ОБЩЕСТВЕ
*Баяндина З.К., Нурмагамбетова Ж.С.* *142*

К ВОПРОСУ ОБ ИЗУЧЕНИИ ЛАТИНСКОЙ ТЕРМИНОЛОГИИ СТУДЕНТОВ-ИНОСТРАНЦЕВ
*Кадырова Г.Р., Татаренко Т. Д.* *142*

***«Фундаментальные исследования», Израиль (Тель-Авив), 16-23 октября 2014 г.***

***Биологические науки***

ВИДОВЫЕ ОСОБЕННОСТИ ТОПОГРАФИИ КРАНИАЛЬНЫХ БРЫЖЕЕЧНЫХ ЛИМФАТИЧЕСКИХ УЗЛОВ У ДЕГУ
*Петренко В.М.* *146*

***Медицинские науки***

ЛИМФАТИЧЕСКАЯ И ИММУНОПРОТЕКТИВНАЯ СИСТЕМЫ
*Петренко В.М.* *146*

***Фармацевтические науки***

ИЗУЧЕНИЕ ОСТРОЙ ТОКСИЧНОСТИ СУХИХ ЭКСТРАКТОВ ИЗ РАПСА ОБЫКНОВЕННОГО
*Съедин А.В., Орловская Т.В.* *147*

***«Фундаментальные и прикладные проблемы медицины и биологии», ОАЭ (Дубай), 16-23 октября 2014 г.***

***Медицинские науки***

ИЗМЕНЕНИЕ СТРОЕНИЯ ИШЕМИЗИРОВАННОГО ЛЕВОГО ЖЕЛУДОЧКА ИЗОЛИРОВАННОГО СЕРДЦА КРЫСЫ ПОД ВЛИЯНИЕМ АПЕЛИНА
*Павлович Е.Р., Шульженко В.С., Просвирнин, А.В., Писаренко О.И.* *148*

***КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ***

***Биологические науки***

ТЕХНОГЕННОЕ ЗАСОЛЕНИЕ ЗЕМЕЛЬ ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ И ЕГО ПОСЛЕДСТВИЯ ДЛЯ РАСТИТЕЛЬНОГО ПОКРОВА
*Казанцева М.Н.* *150*

***Технические науки***

ЭФФЕКТИВНЫЕ ОЦЕНКИ РЕШЕНИЙ УРАВНЕНИЙ ДВИЖЕНИЯ ВЯЗКОУПРУГОЙ СРЕДЫ
*Лыжник Е.А.* *150*

*ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ* *152*

*ИНФОРМАЦИЯ ОБ АКАДЕМИИ* *160*

## CONTENTS

***Technical sciences***

THE ANALYSIS OF THE SCIENTIFIC AND METHODICAL DEVICE AND MODERN APPROACHES TO THE ASSESSMENT OF SAFETY OF DIFFICULT TECHNICAL SYSTEMS
*Izvekov Y.A., Gracheva L.A.* 9

METHOD OF CALCULATION OF PROCESS OF CUTTING OF WORN-OUT CAR TYRES AND RUBBER PRODUCTS AT UTILIZATION
*Luchin I.V., Kravchenko I.N., Konkin M.Y.* 11

THE ANALYSIS OF ACCIDENT RATE OF MOTOR TRANSPORT IN OPEN JOINT-STOCK COMPANY TERNEYLES
*Porkhnevskaya D.S., Presnyakov V.A.* 16

SOME ASPECTS OF FIXING USE OF AUTOMATED ADMINISTRATIVE VIOLATIONS IN VLADIVOSTOK
*Selezneva T.A., Presnyakov V.A.* 19

RESOURCE TRAINING TO ROLLED STEEL COLD HEADING FIXING PRODUCTS
*Filippov A.A., Pachurin G.V.* 23

MAIN AREAS OF PRODUCTION HIGH-STRENGTH FASTENERS
*Filippov A.A., Pachurin G.V.* 30

INFORMATION UNITS AS A MEANS OF CONSTRUCTION WORLD PICTURES
*Tsvetkov V.Y.* 36

DEVELOPMENT OF AIRINDEPENDENT POWER INSTALLATION ON THE BASIS OF THE HIGH-METALLIZED GAS-FREE FUEL
*Chernyshov E.A., Romanov A.D., Romanova E.A.* 41

WAYS OF INCREASE OF EFFICIENCY OF EXTRACTION OF GOLD AT THE JSC «POKROVSK MINE»
*Shaposhnikova E.E., Mansurov Y.N.* 45

RESEARCH OF HALF SMOKED SAUSAGE CONTAINED THE SMOKELESS LIQUID PREPARATION (ADDITIVE) ENRICHED BY POLYPHYTOCOMPONENT
*Shingisov A.U., Urazbayeva K.A., Kobzhasarova Z.I., Mussaeva S.A.* 50

***Medical sciences***

MORPHOFUNCTIONAL CHANGES OF TESTIS AT ACUTE INTOXICATION BY YELLOW PHOSPHORUS AND THEIR CORRECTION
*Zhunisov B.K., Temirbekov A.N.* 55

ABOUT QUESTION OF INDEPENDENT WORK OF A STUDENTS WITH TEACHER IN HIGHER MEDICAL SCHOOL
*Kausova G.K., Nuftiyeva A.I.* 58

DYNAMICS OF RETAIL PRICES FOR MEDICUINES AND BREAD IN 2013-2014 IN IZHEVSK
*Urakov A.L., Fischer E.L.* 61

OSMOTIC ACTIVITY AND CELLULAR TOXICITY OF UROGRAFIN
*Urakov A.L., Lukoyanov I.A.* 65

THE ROLE OF MEDICAL INSTITUTIONS OF HIGHER EDUCATION IN THE REALIZATION OF THE STATE POLICY IN THE FIELD OF CONTINUING PROFESSIONAL EDUCATION FOR THE HEALTH SYSTEM OF THE FAR EAST REGION
*Schumatov V.B., Krukovich E.V., Trusova L.N., Rasskazova V.N.* 69

***Biological sciences***

THE RESULTS OF SCIENTIFIC RESEARCH WORK OF STUDENTS ON THEMES: «PHYTODESIGN, AS A WAY TO COMMUNICATE WITH NATURE»
*Askarov G.S., Asanova, G.Z., Ospanova G.K., Kaliyeva F.U.* 74

EFFICIENCY OF THERAPY BY THE CELLULAR PRODUCT OF THE SHARP MYOCARDIAL INFARCTION AT RATS OF THE WISTAR LINE ACCORDING TO BIOELECTRIC ACTIVITY OF THE MYOCARDIUM
*Lykov A.P., Kabakov A.V., Poveshchenko O.V., Bondarenko N.A., Poveshchenko A.F., Kazakov O.V., Nikonoriva Y.V., Konenkov V.I.* 78

***Agricultural sciences***

ANALYSIS DESIGN UNIT FOR SOWING GRAIN WITH SIMULTANEOUS CONTRIBUTING THE FERTILIZERS
*Saitov V.E., Gataullin R.G.* 85

***Ecology technologies***

AGE-CLASS COMPOSITION DYNAMICS OF EARTHWORMS IN MAKING GASOLINE IN SOIL
*Chachina S.B., Golovanova E.V.* 88

AGE-CLASS COMPOSITION OF EARTHWORMS IN TERMS OF DIESEL-OIL POLLUTION OF SOIL
*Chachina S.B., Golovanova E.V.* *92*

***Economical sciences***

METHODS OF CONTROL OVER THE LOGISTIC RISKS AT THE INDUSTRIAL ENTERPRISES
*Kolga P.V.* *95*

***Pedagogical sciences***

METHOD OF PROJECTS AS THE FORM OF INDEPENDENT WORK OF PUPILS OF THE HIGH SCHOOL IN THE COURSE OF CHEMISTRY STUDYING
*Rodionova N.I.* *99*

***Historical sciences***

HONORE DAUMIER AND HIS TIME
*Selivanov A.O., Matyar T.I.* *103*

***Philosophical sciences***

TO DEFINITION OF CONCEPT «SCIENCE» AND DETECTION OF NEW GENERIC SIGN OF SEVERAL WELL KNOWN BASIC CONCEPTS-NAMES
*Suleimenov T.* *107*

УДК 62-192:504.1(075)

# АНАЛИЗ НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКОГО АППАРАТА И СОВРЕМЕННЫХ ПОДХОДОВ К ОЦЕНКЕ БЕЗОПАСНОСТИ СЛОЖНЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ

**Извеков Ю.А., Грачева Л.А.**

*ФГБОУ ВПО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова», Магнитогорск, e-mail: maijor076767@mail.ru*

Приведен анализ известного научно-методического аппарата и современных подходов к оценке безопасности сложных технических систем. Исследован зарубежный и отечественный опыт. Дана оценка современному состоянию этого вопроса – данное направление исследование достаточно актуально, необходимо и находится в состоянии развития. Авторы предлагают синтезировать достижения механики разрушения, вероятностных методов расчета прочности и долговечности. Для решения поставленных целей авторы ставят основные задачи. В представленной литературе показаны подходы авторов к этой проблеме.

**Ключевые слова: сложная техническая система, вероятностная динамика систем, конструкционная безопасность, вероятностный риск-анализ, вероятностная безопасность систем, техногенная безопасность, прочность, долговечность**

# THE ANALYSIS OF THE SCIENTIFIC AND METHODICAL DEVICE AND MODERN APPROACHES TO THE ASSESSMENT OF SAFETY OF DIFFICULT TECHNICAL SYSTEMS

**Izvekov Y.A., Gracheva L.A.**

*Magnitogorsk state technical university of G.I .Nosova, Magnitogorsk, e-mail: maijor076767@mail.ru*

The analysis of the known scientific and methodological apparatus and modern approaches to assessing the safety of complex technical systems. Studied foreign and domestic experience. The estimation of modern condition of this issue – this direction of research is quite important, necessary and is in a state of development. The authors suggest to synthesize the achievements of mechanics of destruction, probabilistic methods of calculation of strength and durability. To achieve the goals the authors have basic tasks. In the presented literature shows authors approaches to this problem.

**Keywords: complex technical system, probabilistic dynamics systems, structural reliability, probabilistic risk analysis, probabilistic safety systems, industrial safety, strength, durability**

В настоящее время оценка риска и безопасности сложных технических систем (СТС) все более активно внедряется в механизмы государственного управления в целях обеспечения безопасности и устойчивого развития страны [1, 2, 4]. Риск является случайной, многопараметрической величиной и это определяет всю методическую сложность его нормирования. Сегодняшнее развитие техники и технологий состоит в создании и безопасной эксплуатации СТС. В предыдущих работах [2, 4 – 16] автор показал возможность управлять техногенной безопасностью таких элементов СТС, как металлургические мостовые краны. Почему именно эта группа элементов технологического металлургического оборудования? На самом деле, и мы считаем, что это оправдано, исследования техногенной безопасности металлургических производств в основном посвящены пожарной безопасности и связанными с ней авариями и инцидентами. Вопросы же конструкционной безопасности, также связанной с пожарной безопасностью рассмотрены недостаточно.

В России за последние годы наблюдается некоторое снижение числа чрезвычайных ситуаций [1], но ежегодные прямые ущербы от них только возрастали – с 65 млрд. руб. в 1998 г. до 100 млрд. руб. в 2003 г. Такие ущербы реализовавшихся чрезвычайных ситуаций (P = 1) фактически означают экономические риски и составляют около 0,2% от общемировых экономических рисков. Таким образом, это указывает на необходимость анализа, нормирования и снижения рисков в нашей стране. Исследования и разработки по таким проблемам становятся одними из наиболее сложных, актуальных и перспективных.

Теоретический и научно-методический аппарат оценки риска потенциально опасных элементов СТС продолжает только формироваться [1, 17]. В западных источниках такая оценка называется вероятностным риск-анализом (Probabilistic Risk Assessment – PRA) и вероятностным анализом безопасности (Probabilistic Safety Assessment – PSA). К сожалению, работ, посвященных этой проблеме не так много, к ним можно отнести исследования следующих авторов: M. Cormick, E. Henley, S. Lewin, M. Rubin, R. Shneider, G. Melhem. Основным в этих исследованиях является исследования вероятностной динамики систем, обладающей огромным потенциалом.

В России изучение таких вопросов проводится несколько по другому – исследуются статистические эффекты на конструкционном и элементном уровнях. При этом, если на фундаментальном уровне сформулированы модели и выработаны некоторые подходы, а прикладные разработки базируются на исследованиях, то в документах, предназначенных для применения в производственных условиях, рекомендации по использованию этих моделей и результатов исследований практически отсутствуют.

Опираясь на труды [17] Н.Н. Афанасьева, В.В. Болотина, А.С. Гусева, А.Ф. Гетмана, А.Б. Злочевского, В.П. Когаева, А.Р. Ржаницына, М.Н. Степнова, В.А. Светлицкого, А. Тимашева и др. были разработаны статистические теории и сформулированы фундаментальные основы вероятностных методов расчетов прочности, долговечности и надежности конструкций.

Работы А.Е. Андрейкива, Г.И. Баренблатта, В.В. Болотина, Р.В. Гольдтшейна, В.П. Аарионова, Н.А. Махутова, Е.М. Морозова, В.В. Москвичева, В.В. Панасюка, В.З. Партона, Г.П. Черепанова, D. Broek, D. Dagdale, G. Irvin, A. Griffith, K. Miller, G. Knott, D. Paris, G. Sih и др. позволили ввести в расчеты прочности и долговечности анализ влияния размеров дефектов. Вероятностные аспекты этого влияния исследовались В.В. Болотиным, П.М. Витвицким, А.Ф. Гетманом, А.Б. Злочевским, Г.П. Карзовым, Е.В. Аобановым, В.Ф. Лукьяновым, A. Lidard, T. Bokalrud, A. Karlson и др.

На основе анализа известных путей решения проблемы оценки риска и безопасности СТС предлагаем синтезировать достижения механики разрушения, вероятностных методов расчета прочности и долговечности. Изучение этой проблемы набирает обороты. Основные результаты связаны с работами В.В. Болотина, А.Ф. Бермана, А.Ф. Гетмана, Н.А. Махутова, О.Ф. Чернявского, А.М. Лепихина.

Для решения поставленной проблемы нужно решить массу задач, основные из которых [1, 5, 12 – 16]:

Предварительный анализ опасностей и выделение потенциальных зон разрушений. На этом этапе с использованием численных методов анализа НДС конструкций определяются наиболее нагруженные зоны, определяются локальные области конструкции, в которых возможны сочетания высоких напряжений, пониженных характеристик материала и больших размеров дефектов.

Анализ предельных состояний конструкций. Необходимо принимать во внимание возможные корреляции механизмов разрушений.

Формулировка критериальных соотношений предельных состояний. Осуществляется выбор силовых, деформационных или энергетических критериев разрушения.

Построение вероятностных моделей предельных состояний по выделенным критериям разрушения. Здесь будем использовать методы теории надежности и вероятностной механики разрушения.

Введение в модели новых полученных коэффициентов, учитывающих влияние человеческого фактора, внесение поправок в технические регламенты оборудования при современном состоянии их обслуживания.

**Список литературы**

1. Безопасность России. Правовые, социально-экономические и научно-технические аспекты. Анализ риска и проблем безопасности. В 4-х ч. // Ч.1. Основы анализа и регулирования безопасности: Научн. руковод. К.В. Фролов. – М.: МГФ «Знание», 2006. – 640 с: ил.

2. Бархоткин В. В., Извеков Ю. А., Миникаев С. Р. Обзор аварий на крановом оборудовании металлургических производств. // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – М.: РАЕ, 2013. – № 10-1. С. 9-11.

3. Бирюков М. П. Динамика и прогнозирующий расчет механических систем. // «Вышэйшая школа». – Минск, 1980. – 189 с: ил.

4. Извеков Ю.А. Анализ техногенной безопасности кранового хозяйства России. // Современные наукоемкие технологии. – Москва, РАЕ, 2012. – № 12. С. 18-19.

5. Извеков Ю.А., Кобелькова Е. В., Лосева Н. А. Анализ динамики и вопросы оптимизации металлургических мостовых кранов. // Фундаментальные исследования. – Москва, РАЕ, 2013. – № 6-2. С. 263-266.

6. Извеков Ю.А. Риск-анализ оборудования металлургических производств. Подход, концепция, анализ. Монография. – Saarbrucken, Deutschland. LAP Lambert, 2013. – 56 с.

7. Извеков Ю.А. Моделирование прогнозирования риска несущих конструкций кранов металлургического производства. // Актуальные проблемы современной науки, техники и образования. – Магнитогорск, МГТУ, 2012. № 70, Т. 1. С. 6-8.

8. Извеков Ю.А., Кобелькова Е. В., Лосева Н. А. Аналитическая оценка пластической деформации несущих конструкций металлургических мостовых кранов. – Магнитогорск, МГТУ, 2013. № 71, Т. 1. С. 48-51.

9. Извеков Ю.А. Математическое моделирование оценки упругопластической деформации несущих конструкций механических систем. // Современные тенденции в образовании и науке: сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции 31 октября 2013: в 26 частях. Часть 15; М-во обр. и науки. Тамбов: Изд-во ТРОО «Бизнес-Наука-Общество», 2013. С. 57-58.

10. Извеков Ю.А. Прогнозирование надежности несущих конструкций кранов металлургических производств. Вопросы. Гипотезы. Ответы: Наука XXI века: Коллективная монография. – Краснодар, 2013. Книга 6, часть 3, глава 9. С. 189-211.

11. Извеков Ю.А., Кузина Т.Г. Оценка упругопластической деформации на основе метода преобразования вероятностей. // Современные проблемы науки и образования. – 2013. – № 6; URL: www.science-education.ru/113-10810 (дата обращения 14.05.2014).

12. Izvekov Y.A., Dubrovsky V.V., Hamutskikh E.Y. Mathematical Modeling and Calculation of Accuracy and Durability of Mechanical Systems' Elements. // World Applied Sciences Journal 30 (1): pp. 32-34, 2014

13. Крылова Е.А., Извеков Ю.А. О подходе к оценке техногенной безопасности металлургического производства // Успехи современного естествознания. Москва, РАЕ, 2012. – № 6. С. 32-33.

14. Извеков Ю.А. Вероятностный синтез сложной механической системы. // Молодой ученый. – 2014. – № 4. – С. 179-182.

15. Извеков Ю.А., Бирюков Д.А. Прогнозирование долговечности механических систем корреляционным методом // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. – 2014. – № 3. – С. 57-59.

16. Izvekov Y.A., Kobelkova E.V., Loseva N.A. Numerical calculation of durability and reliability using correlation method. Life Science Journal, 2014. № 11(8s), pp. 272-274.

17. Лепихин А.М. Риск-анализ конструкций потенциально опасных объектов на основе вероятностных моделей механики разрушения. // Дис. … д-ра техн. наук. – Красноярск: РАН, Сибирское отделение, институт вычислительного моделирования. – 341 с.: ил.

УДК 678.4.002.8; 678.4.028.6

# МЕТОДИКА РАСЧЕТА ПРОЦЕССА РАЗРЕЗАНИЯ ИЗНОШЕННЫХ АВТОМОБИЛЬНЫХ ШИН И РЕЗИНОТЕХНИЧЕСКИХ ИЗДЕЛИЙ ПРИ УТИЛИЗАЦИИ

**Лучин И.В., Кравченко И.Н., Конкин М.Ю.**

*ФГБВОУ ВПО «Военно-технический университет», Балашиха, e-mail: kravchenko-in71@yandex.ru*

Разрезание изношенных автомобильных шин и резинотехнических изделий или их крупных частей, в том числе содержащих стальной армирующий корд, с помощью дисковых ножей является одним из наиболее перспективных в техническом, экономическом и экологическом отношениях способом переработки отработавших свой ресурс покрышек в другую продукцию. Предложенная методика позволяет описать процесс резания протекторные браслеты автомобильных шин, в структуре которых содержатся жесткие металлокордные слои, слои из обрезиненного текстильного корда, а также выполненные из резины беговая часть протектора, гермослой и другие прослойки.

**Ключевые слова: автомобильные шины; глубина погружения режущей кромки; мощность установки; резинотехнические изделия; утилизация; энергосиловые характеристики**

# METHOD OF CALCULATION OF PROCESS OF CUTTING OF WORN-OUT CAR TYRES AND RUBBER PRODUCTS AT UTILIZATION

**Luchin I.V., Kravchenko I.N., Konkin M.Y.**

*Military Technical University, Balashikha, e-mail: kravchenko-in71@yandex.ru*

Cutting of worn-out car tires and rubber products or their large parts, including containing a steel reinforcing cord, by means of disk knifes is one of the most perspective in the technical, economic and ecological relations in the way of processing of the tires which have fulfilled the resource in other production. The offered technique allows to describe cutting process tire-tread bracelets of car tires which structure contains rigid metalcord layers, layers from the rubberized textile cord, and also executed of rubber running part of a protector, germosly and other layers. .

**Keywords: car tires, depth of immersion of a cutting edge, installation power, rubber products, utilization, power characteristics**

Основываясь на использовании экспериментальных данных по разрезанию частей изношенных покрышек плоскими ножами [1, 2, 6], произведем расчет энергосиловых характеристик процесса предварительного разрезания армированных кордом вулканизатов с помощью дисковых ножей и опорного ролика.

При выводе расчетных формул использованы конструктивные особенности, энергосиловые характеристики перерабатывающих устройства для разрезания шин и приняты следующие допущения:

– нож и ролик являются окружностями, при этом оси их вращения совпадают с геометрическими центрами этих окружностей;

– при разрезании нож и ролик находятся в постоянном контакте;

– относительное проскальзывание разрезаемого материала покрышки, ножа и ролика отсутствует;

– каждый слой резины или армированный слой материала покрышки разрезается по линии реза, соответствующей дуге окружности режущей кромки ножа;

– полное прорезание всего материала происходит по линии, также соответствующей дуге окружности режущей кромки ножа;

– равнодействующая силы разрезания выделенного слоя приложена в середине линии реза.

– сила разрезания $Q'$ армированного слоя рассчитывается по формуле [4]

$$Q' = 2\sum_{k=1}^{m} l_k I_k N_{1нк} \sin^2 \alpha_k \cos\frac{\beta_k}{2}, \quad (1)$$

где $l_k, I_k, N_{1нк}, \alpha_k, \beta_k$ – соответственно длина линии разреза слоя, частота нитей корда в слое, разрывное усилие одной кордной нити слоя, угол наклона нити корда слоя к меридиану протекторного браслета, угол перегиба слоя армированного материала; $m$ – количество слоев корда в выделенном слое;

– сила разрезания резиновых слоев (беговой части протектора, гермослоя, боковин) рассчитывается по формуле

$$Q^i = q_{уд} l_k, \quad (2)$$

где $q_{уд}$ – удельная сила разрезания резинового слоя; $l_k$ – длина линии разреза слоя.

Величина $q_{уд}$ зависит от многих факторов (состава резины и наличия армирующих компонентов, толщины слоя, состояния режущей кромки ножа, предыстории покрышки и др.) и определяется, как правило, экспериментально.

Для оценки влияния $q_{уд}$ на величину общего усилия разрезания можно воспользоваться данными, полученными при разрезании фрагментов изношенных легковых покрышек различных типоразмеров:

$q_{уд}$ = 35…60 кН/м – для боковин толщиной 4,5…5,5 мм;

$q_{уд}$ = 72…78 кН/м – для боковин толщиной порядка 11,5 мм, вырезанных вблизи бортовых колец тех же покрышек. Поскольку вклад резиновых слоев в общее усилие разрезания значительно меньше, чем вклад более прочных армированных металлокордом слоев, то погрешностью такого способа учета влияния резиновых слоев можно пренебречь.

Составляющая распорного усилия (рис. 1), действующая по оси *Y*, имеет наибольшее значение, а составляющая, действующая в направлении оси *X*, крайне незначительна, и ей можно пренебречь.

Глубину погружения режущей кромки (рис. 2) ножа в кольцевую выемку ролика определяем по формуле:

$$h_н = \frac{b}{2\mathrm{tg}\,\frac{\beta_н}{2}}, \qquad (3)$$

где $b$ – ширина кольцевой выемки ролика; $\beta_н$ – угол заточки ножа.

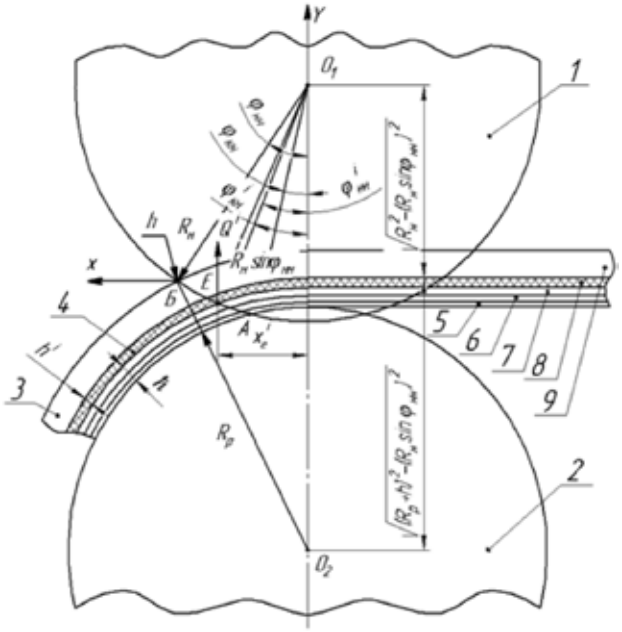



*Рис. 1. Расчетная схема процесса разрезания (распределение материалов в протекторных браслетах покрышки):*
*1 – дисковый нож; 2 – опорный ролик; 3 – разрезаемый материал; 4 – выделенный слой; 5 – гермослой; 6 – слой каркаса; 7 – два слоя брекера; 8 – два защитных слоя; 9 – беговая часть протектора; АБ – линия реза (выделена); $O_1O_2$ – межцентровое расстояние ножа и ролика; $R_H$ – радиус ножа; $R_p$ – радиус ролика; h – толщина материала; $h^i$ – толщина выделенного слоя; h – толщина между опорной поверхностью ролика и нижней поверхностью выделенного слоя; $\varphi_{нн}$ – угловая координата начала линии разреза; $\varphi_{кн}$ – угловая координата конца линии разреза; $\varphi'_{нн}$ – угловая координата начала линии разреза выделенного слоя; $\varphi'_{кн}$ – угловая координата конца линии разреза выделенного слоя; $Q^i$ – сила разрезания в выделенном слое; $X'_E$ – длина плеча (абсцисса) точки приложения силы выделенного слоя*

Межцентровое расстояние ножа и ролика определяем по формуле:

$$A = R_H + R_P - h_H, \qquad (4)$$

где $R_H$, $R_p$ – радиус ножа и ролика соответственно; $h_н$ – глубина погружения режущей кромки ножа в кольцевую выемку ролика.

Межцентровое расстояние ножа и ролика (см. рис. 1) можно рассчитать по формуле:

$$A = \sqrt{R_H^2 - R_H^2 \sin^2 \varphi_{нн}} + \sqrt{(R_p + h)^2 - R_H^2 \sin^2 \varphi_{нн}}, \qquad (5)$$

где $h$ – толщина материала; $\varphi_{нн}$ –угловая координата начала линии разреза

$$A^2 = \left(\sqrt{R_H^2 - R_H^2 \sin^2 \varphi_{нн}} + \sqrt{\left(R_p + h\right)^2 - R_H^2 \sin^2 \varphi_{нн}}\right)^2;$$

$$A^2 = R_H^2 - R_H^2 \sin^2 \varphi_{нн} + \left(R_p + h\right)^2 - R_H^2 \sin^2 \varphi_{нн} +$$

$$+2\sqrt{R_H^2 \left(R_p + h\right)^2 - R_H^4 \sin^2 \varphi_{нн} - R_H^2 \left(R_p + h\right)^2 \sin^2 \varphi_{нн} + R_H^4 \sin^4 \varphi_{нн}}$$

$$A^2 - R_H^2 - \left(R_p + h\right)^2 + 2R_H^2 \sin^2 \varphi_{нн} =$$

$$= 2\sqrt{R_H^2 \left(R_p + h\right)^2 - R_H^4 \sin^2 \varphi_{нн} - R_H^2 \left(R_p + h\right)^2 \sin^2 \varphi_{нн} + R_H^4 \sin^4 \varphi_{нн}}$$

$$(A^2 - R_H^2 - \left(R_p + h\right)^2 + 2R_H^2 \sin^2 \varphi_{нн})^2 =$$

$$= (2\sqrt{R_H^2 \left(R_p + h\right)^2 - R_H^4 \sin^2 \varphi_{нн} - R_H^2 \left(R_p + h\right)^2 \sin^2 \varphi_{нн} + R_H^4 \sin^4 \varphi_{нн}})^2$$

$$(A^2 - R_H^2 - \left(R_p + h\right)^2)^2 + 2(A^2 - R_H^2 - \left(R_p + h\right)^2)2R_H^2 \sin^2 \varphi_{нн} +$$

$$+4R_H^4 \sin^4 \varphi_{нн}) = 4R_H^2 \left(R_p + h\right)^2 - 4R_H^4 \sin^2 \varphi_{нн} -$$

$$-4R_H^2 \left(R_p + h\right)^2 \sin^2 \varphi_{нн} + 4R_H^4 \sin^4 \varphi_{нн};$$

$$(A^2 - R_H^2 - \left(R_p + h\right)^2)^2 + 4A^2 R_H^2 \sin^2 \varphi_{нн} = 4R_H^2 \left(R_p + h\right)^2;$$

$$\sin \varphi_{нн} = \sqrt{\frac{4R_H^2 \left(R_p + h\right)^2 - (A^2 - R_H^2 - \left(R_p + h\right)^2)^2}{4A^2 R_H^2}};$$

$$\varphi_{нн} = \arcsin\left[\sqrt{\frac{4R_H^2 \left(R_p + h\right)^2 - (A^2 - R_H^2 - \left(R_p + h\right)^2)^2}{4A^2 R_H^2}}\right]. \quad (6)$$

Для угловой координаты конца линии $\varphi_{кн}$ разреза толщина материала $h = 0$, то есть

$$\varphi_{кн} = \arcsin\left[\sqrt{\frac{4R_H^2 R_p^{\ 2} - (A^2 - R_H^2 - R_p^{\ 2})^2}{4A^2 R_H^2}}\right]. \quad (7)$$

Для точки $E$ приложения силы (см. рис. 1) выделенного слоя толщина материала

$$h = h' + h, \quad (8)$$

где $h'$ – толщина выделенного слоя; $h$ – толщина между опорной поверхностью ролика и нижней поверхностью выделенного слоя.

Длина дуги линии разреза выделенного слоя:

$$l_k = R_H \left(\varphi_{нн}^i - \varphi_{кн}^i\right). \quad (9)$$

Угловая координата точки приложения равнодействующей силы разрезания выделенного слоя

$$\varphi_E' = \frac{\varphi_{нн}^i + \varphi_{кн}^i}{2}. \quad (10)$$

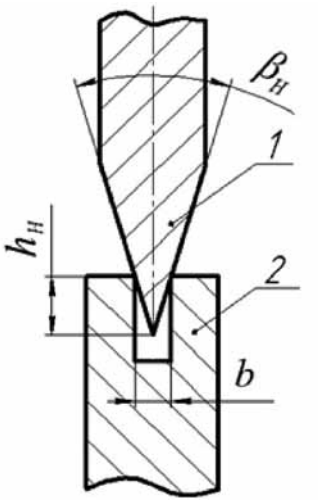



*Рис. 2. Схема погружения кромки ножа в выемку ролика:*
*1 – нож; 2 – ролик; $h_н$ – глубина погружения режущей кромки ножа в кольцевую выемку ролика;*
*b – ширина кольцевой выемки ролика; $\beta_н$ – угол заточки ножа*

Длина плеча (абсцисса) точки приложения силы:

$$X_E^{'} = R_H \sin \varphi_E^i . \qquad (11)$$

Крутящий момент от силы разрезания $Q^i$ в выделенном слое [5]

$$M_k = Q^i X_E^i . \qquad (12)$$

Тогда суммарный момент составит:

$$M_\Sigma = \sum_{k=1}^{n} M_k , \qquad (13)$$

где $n$ – общее число выделенных $k$-х слоев в разрезаемом материале (резиновых и армированных).

Мощность, затрачиваемая на разрезание материала (технологическая мощность резания):

$$N = M_\Sigma w_H , \qquad (14)$$

где $w_H$ – угловая скорость вращения ножа, определяемая из выражения

$$w_H = 2\pi n_H , \qquad (15)$$

где $n_H$ – частота вращения ножа.

Для интенсификации процесса разрезания изношенных автомобильных шин устройством с вращающимися дисковыми ножами следует увеличить частоту вращения ножа, уменьшить ширину кольцевой выемки ролика для уменьшения прогиба разрезаемого материала и силы разрезания, увеличить глубину погружения лезвия ножа в кольцевую выемку ролика с целью улучшения качества прорезания материала.

Полученный технический результат [3] выгодно отличается от предыдущих (где происходило разрезание одной шины с помощью дискового ножа, не упирающегося в выемку ролика), позволяя тем самым значительно снизить усилие разрезания, увеличить силы зажима материала в зоне реза и избежать дополнительных устройств для удержания материала при разрезании, устранить необходимость в устройствах для проталкивания материала в зоне реза, что существенно упрощает процесс разрезания материала и технологию утилизации резинотехнических изделий в целом, а также сократить время предварительной переработки изношенных шин, вследствие подачи материала в зону реза без первоначального разведения ножа и ролика при повторной подаче материала в зону реза.

Качественное и надежное разрезание автомобильных шин с достижением указанных технических результатов с одновременным снижением материальных и трудовых затрат обеспечивается новыми элементами следующим образом:

– установкой дисковых односторонне заточенных металлических лезвий на общий приводной вал, а их прижатие осуществляется пневмоцилиндром к соответствующим выемкам;

– выпрямлением меридионального профиля разрезаемой покрышки перед входом ее в зону резания способствует прижимной ролик, поверхность которого выполнена антифрикционной пирамидальной формы, таким образом, обеспечивается беспроскальзывающее прижатие покрышки к металлическому цилиндру;

– обеспечением вхождения разрезаемой покрышки в зону резания без образования волны перед нею, и произведение поперечного разрезания покрышки, применяя до-

полнительное дисковое двусторонне заточенное металлическое лезвие с приводом.

За счет перечисленных конструктивных особенностей выполнения устройства для разрезания автомобильных шин процесс резания не только снижает материальные и трудовые затраты, но и повышает производительность устройства по разделению автомобильных шин на части.

Таким образом, предложенная инженерная методика расчета позволяет определять основные конструктивно-технологические параметры установок с вращающимися дисковыми ножами для разрезания изношенных автомобильных шин и резинотехнических изделий в целом.

## Выводы

1. При разработке методики в рассмотрение были приняты следующие особенности изучаемого процесса. Во-первых, принимаемые в переработку изношенные покрышки (даже одного и того же образца) могут, в силу различных условий эксплуатации, существенно различаться по своим упругопластическим свойствам. Во-вторых, обрабатывающая поверхность режущего инструмента имеет принципиально нерегулярную структуру. При этом следует учитывать, что принимаемые в рассмотрение значения характеристик исходного материала, режущего инструмента могут иметь лишь оценочный, усреднено статистический характер.

2. Полученные расчетные данные являются на сегодняшний день уникальными, поскольку позволяют обоснованно производить выбор перерабатывающего оборудования, рассчитывать его производительность и энергосиловые характеристики, а также проектировать и разрабатывать технологические процессы утилизации изношенных автомобильных покрышек и резинотехнических изделий.

### Список литературы

1. Кишуров В.М. Резание материалов. Режущий инструмент: учебное пособие для студентов высших учебных заведений. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Машиностроение, 2009. – 491 с.

2. Кравченко И.Н. Исследование процесса абразивного измельчения изношенных автомобильных шин при утилизации / И.Н. Кравченко, И.В. Лучин, А.Л. Чернуха // Научно-технический сборник, выпуск №25. – Балашиха: ВТУ, 2014. – С. 80-84.

3. Патент №139646, Российская Федерация, МПК B29B 17/00. Устройство для разрезания покрышек / И.Н. Кравченко, И.В. Лучин, И.А. Золотов [и др.]; заявитель и патентообладатель ФГБВОУ ВПО «Военно-технический университет» МО РФ (RU). – 2013151270/05; заявл. 19.11.2013; опубл. 20.04.2014. – Бюл. №11.

4. Плотников Р.С. Разработка процессов и оборудования для разрезания изношенных автопокрышек с целью их утилизации: дис… канд. техн. наук. – Ярославль, 2007. – 126 с.

5. Тимофеев Г.А. Теория механизмов и машин: учебное пособие для бакалавров / Г.А. Тимофеев. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Изд-во «Юрайт», 2012. – 351 с.

6. Чапалда Д.И. Разработка технологии утилизации изношенных автомобильных шин: дис… канд. техн. наук. – Оренбург, 2007. – 154 с.

УДК 656.13(671.63).001.5

# АНАЛИЗ АВАРИЙНОСТИ АВТОТРАНСПОРТА ОАО «ТЕРНЕЙЛЕС»

**Порхневская Д.С., Пресняков В.А.**

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

Для повышения безопасности дорожного движения на предприятии ОАО «Тернейлес» проведен анализ дорожно-транспортных происшествий (ДТП). При помощи анализа выявлена основная причина возникновения ДТП и разработаны мероприятия, такие как снижение аварийности и организация работы по пропаганде безопасности движения. Основная цель мероприятий состоит в сокращении числа ДТП на предприятии. Объектом исследования является автотранспортный цех ОАО «Тернейлес». При написании работы проводились общелогические и монографические методы (анализ и изучение литературных источников).

**Ключевые слова: анализ, ДТП, мероприятия, снижение аварийности**

# THE ANALYSIS OF ACCIDENT RATE OF MOTOR TRANSPORT IN OPEN JOINT-STOCK COMPANY TERNEYLES

**Porkhnevskaya D.S., Presnyakov V.A.**

*Vladivostok State University of Economy and Service, Vladivostok, e-mail: d.s.porhnevskaya@mail.ru*

For traffic safety increase at the enterprise the Terneyles is carried out the analysis of road accidents. By means of the analysis the main reason for emergence of road accidents is established and actions, such as decrease in accident rate and the organization of work for traffic safety promotion are developed. The main objective of actions consists in reduction of number of road accidents at the enterprise. Object of research is the motor transportation shop Terneyles. When writing work general-logical and monographic methods (the analysis and studying of references) were carried out.

**Keywords: analysis, road accident, actions, decrease in accident rate**

ОАО «Тернейлес» располагается в порту Пластун Приморского края и является комплексным лесоперерабатывающим предприятием. Предприятие начало свою деятельность с 1971 года. Объемы лесозаготовок – около 1 миллиона кубометров в год. Основные виды деятельности: заготовка и комплексная переработка древесины, строительство лесовозных дорог; сбыт лесопродукции; торгово-посредническая и внешнеэкономическая деятельность; строительство и эксплуатация объектов промышленного и социально-бытового назначения; складские услуги; воспроизводство, охрана и защита закрепленных и арендованных лесов [1]. На предприятии ОАО «Тернейлес» работает 3 500 человек, из них 267 человек – водители. Число транспортных средств (ТС) 175.

Анализ ДТП необходим для оценки общего состояния аварийности на основе абсолютных показателей и выявления причин ДТП, оценки эффективности мероприятий по снижению аварийности.

Для проведения профилактической работы по предупреждению аварийности и выбора конкретных мероприятий был произведен анализ ДТП в ОАО «Тернейлес» за последние три года. Общие показатели аварийности за 2011 – 2013 год представлены в табл. 1.

**Таблица 1**

Общие показатели аварийности за 2011 – 2013 год в ОАО «Тернейлес»

| Год | Количество ДТП | Всего аварий | Аварии с пострадавшими | Ранено | Погибло |
|---|---|---|---|---|---|
| 2011 | 49 | 129 | 6 | 5 | 1 |
| 2012 | 37 | | | | |
| 2013 | 43 | | | | |

Последствия ДТП, связанные с ранением и гибелью людей, повреждением транспортных средств наносят значительный ущерб экономике предприятия. Величина ущерба за 2011 – 2013 год составляет 32 712 630 рублей [2]. В таблице 2 указаны причины аварийности произошедших ДТП.

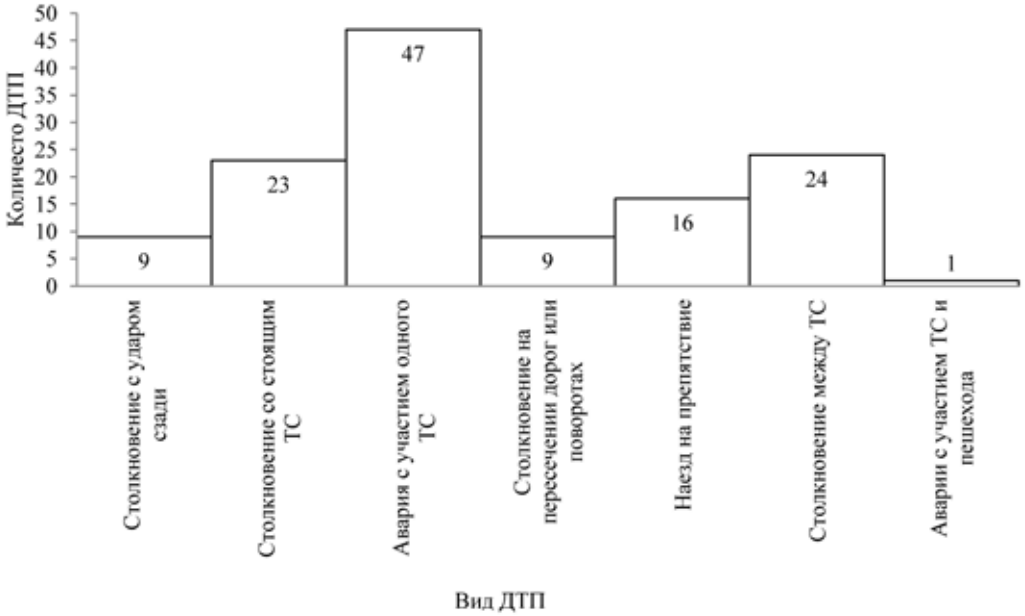
**Таблица 2**

Причины аварийности на предприятии

| Основные причины ДТП | Число ДТП | | |
|---|---|---|---|
| | 2011 | 2012 | 2013 |
| Нарушения Правил дорожного движения (пункт10.1) | 36 | 26 | 26 |
| Неудовлетворительное содержание дороги | 3 | - | 2 |
| Сложные погодные условия, ограничение видимости | - | 3 | 4 |
| Пребывание водителя в состоянии алкогольного опьянения | - | 1 | 2 |
| Вина других участников дорожного движения | 5 | 2 | 4 |
| Возгорание | 5 | 3 | 7 |

Основной причиной ДТП на предприятии является нарушение Правил дорожного движения пункт 10.1. Водитель должен вести ТС со скоростью, не превышающей установленного ограничения, учитывая при этом интенсивность движения, особенности и состояние ТС и груза, дорожные и метеорологические условия, в частности видимость в направлении движения. Скорость должна обеспечивать водителю возможность постоянного контроля за движением ТС для выполнения требований Правил [3].

Можно говорить о том, что в большинстве произошедших на предприятии ДТП виновны водители ТС. Для предотвращения этой причины, необходимо, проводить опросы на знание Правил дорожного движения, а также разбор типичных случаев ДТП с указанием последствий, способов и методов их предотвращения. И кроме того стараться производить психологическое воздействие на водителей объясняя, что большинство аварий с летальным исходом, а именно смертью участников дорожного движения происходят из-за несоблюдения скоростного режима. На рисунке отображено распределение аварий по видам.




*Распределение аварий по видам*

Большинство аварий на предприятии происходит с участием одного ТС, а наименьшее составляют аварии с участием пешехода. Это еще раз доказывает, что водители не внимательны и до конца не осознают последствия производимых ими нарушений и, следовательно, часто нарушают Правила дорожного движения.

Для сокращения числа ДТП на предприятии рекомендуется разработать следующие мероприятия по повышению безопасности дорожного движения:

1) снижение аварийности;

2) организация работы по пропаганде безопасности движения.

Первое мероприятие, предлагаемое для снижения аварийности на предприятии, направлено на снижение количества столкновений ТС и предотвращение случаев опрокидываний и съезда автомобилей с дороги на опасных участках высоких насыпей с крутыми откосами, при помощи устройства барьерных ограждений, установки дорожных знаков 1.34.1, 1.34.2, 1.34.3 («Направление поворота») и проведения противогололедных мероприятий. Для проведения противогололедных мероприятий необходимо использовать природные пески, их основным преимуществом является повышение шероховатости снежноледянных отложений.

Для проведения работы второго мероприятия по пропаганде безопасности дорожного движения, рекомендуется проводить лекции по безопасности дорожного движения и показ тематических фильмов с участием инспектора ГИБДД. Пропаганда безопасности дорожного движения представляет собой целенаправленную деятельность, осуществляемую субъектами по распространению знаний, касающихся вопросов обеспечения безопасности дорожного движения, разъяснению законодательных и иных нормативных правовых актов Российской Федерации, регламентирующих поведение участников дорожного движения [4].

Осуществление данных мероприятий позволит уменьшить количество поврежденных ТС и ДТП по вине водителей, снизить ущерб нанесенный предприятию от ДТП и также уменьшится число погибших и раненных. Вследствие этого будет достигнут положительный эффект в повышении безопасности дорожного движения.

**Список литературы**

1. ОАО «Тернейлес»: общая информация [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.terneyles.ru/tl.html (дата обращения 09.06.2014).

2. Анализ состояния охраны труда и техники безопасности ОАО «Тернейлес»: аналит. обзор, февраль 2014/Пластун. – 2014. – 10 с.

3. Правила дорожного движения и штрафы с последними изменениями по состоянию на 2013 год. – М.: АСТ; Кладезь, 2013. – 94 с: ил.

4. Об организации работы ГИБДД по пропаганде безопасности дорожного движения: Приказ МВД РФ от 2 декабря 2003 г. № 930-ФЗ (в ред. от 29.12.2012г.) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://base/consultant.ru/cons/cgi/online.cgi (дата обращения 15.05.2014).

УДК 656.13 (671.63-25)

# НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СРЕДСТВ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ ФИКСАЦИИ АДМИНИСТРАТИВНЫХ ПРАВОНАРУШЕНИЙ В Г. ВЛАДИВОСТОК

**Селезнёва Т.А., Пресняков В.А.**

*ГОУ ВПО «Владивостокский государственный университет экономики и сервиса», Владивосток, e-mail: selezneva_ta92@mail.ru*

На данный момент средства автоматической фиксации нарушений Правил дорожного движения действуют практически во всех регионах России, Приморский край и его столица- город Владивосток не остаются в стороне. Основной целью работы комплексов автоматической видеофиксации является предупреждение нарушений Правил дорожного движения. Прежде всего, установка автоматических комплексов должна повлиять на дисциплину водителей, предотвратить возможные правонарушения, а, следовательно, и ДТП, которое оно может спровоцировать.

**Ключевые слова: автоматическая фиксация, правонарушения, скоростной режим, повышение безопасности дорожного движения**

# SOME ASPECTS OF FIXING USE OF AUTOMATED ADMINISTRATIVE VIOLATIONS IN VLADIVOSTOK

**Selezneva T.A., Presnyakov V.A.**

*Vladivostok State University of Economy and Service, Vladivostok, e-mail: selezneva_ta92@mail.ru*

At present means of automatic fixing of violations of the rules of traffic work practically in all regions of Russia, Primorsky Krai and its capital – the city of Vladivostok don't stand aside. Main objective of work of complexes of automatic video fixing is the prevention of violations of the rules of traffic. First of all, installation of automatic complexes has to affect discipline of drivers, prevent possible offenses, and, therefore, and road accident which it can provoke.

**Keywords: automatic fixing, offenses, high-speed mode, traffic safety increase**

Применение средств автоматической фиксации административных правонарушений значительно упрощает работу инспекторов Дорожно-патрульной службы, за счет самостоятельного выявления признаков нарушений Правил дорожного движения (ПДД). Для последующей обработки информации, полученной с места фиксации нарушения ПДД, был создан Центр автоматизированной фиксации административных правонарушений в области дорожного движения ГИБДД УМВД России по Приморскому краю г. Владивостока.

Центр автоматизированной фиксации административных правонарушений в области дорожного движения ГИБДД УМВД России по Приморскому краю г. Владивостока был создан 1 августа 2011 года в рамках реализации Федеральной целевой программы «Повышение безопасности дорожного движения в 2006-2012 годах».

Структура ЦАФАП в ОДД ГИБДД УМВД России по Приморскому краю включает:

Отдел по обеспечению производства по делам об административных правонарушениях.

Отдел обмена и защиты информации.

Отдел по обеспечению исполнения административного законодательства, который включает в себя группу по работе с физическими и юридическими лицами

Основными функциями ЦАФАП являются, фиксация в автоматическом режиме нарушений Правил дорожного движения, а также оформление постановлений по делу об административном правонарушении, которые подписывается в соответствии с п.6 ст. 29.10 КоАП РФ электронной цифровой подписью, и направляется по почте собственникам транспортных средств.

Основной задачей ЦАФАП является вынесение постановлений по делам об административных правонарушениях в области дорожного движения, выявленных в автоматическом режиме специальными техническими средствами, имеющими функции фото- и видеозаписи [1].

В настоящее время при помощи специальных технических средств, имеющих функции фото- и видеозаписи осуществляется контроль:

• скоростного режима;

• нарушений правил остановки и стоянки транспортных средств;

• нарушений правил проезда регулируемых перекрестков (проезд на запрещающий, красный, сигнал светофора; выезд за «стоп – линию» при запрещающем, красном сигнале светофора).

Проблема аварийности на территории города Владивостока в последнее десятилетие приобрела особую остроту в связи с несоответствием дорожно-транспортной инфраструктуры потребностям населения в безопасном дорожном движении, недостаточной эффективностью функционирования системы обеспечения безопасности дорожного движения и низкой дисциплиной непосредственных участников дорожного движения [2].

За период с 2011 по 2013 годы на территории города Владивосток произошло 3399 дорожно-транспортных происшествия (ДТП), в которых погибло 211 и ранено 4204 человек, данные представлены на рис. 1. Причинами совершения дорожно-транспортных происшествий, наряду с низкой дисциплиной участников дорожного движения, являются неудовлетворительные дорожные условия, сопутствовавшие совершению дорожно-транспортных происшествий.

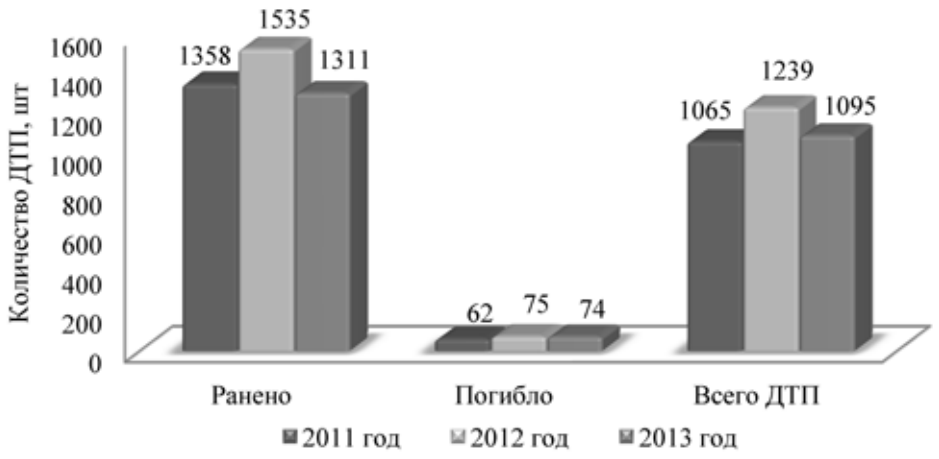



*Рис. 1. Дорожно-транспортные происшествия на территории города Владивосток*

В период январь – декабрь 2013 года на обслуживаемой территории отмечено снижение показателей аварийности на 11,6% с 1239 в прошлом году до 1095 за истекший период. Погибших в ДТП уменьшилось на 1,3% с 75 до 74 в 2013 году и травмированных с 1535 до 1311 (снижение составило 14,6 %) участников дорожного движения.

Анализ статистических данных по видам ДТП за 2011-2013 гг. показывает, что чаще всего происходят столкновения – 1205 ДТП и наезды на пешеходов – 1469 ДТП. Причиной столкновения транспортных средств является недостаточный профессиональный уровень и недисциплинированность водителей, а причиной наездов на пешеходов является их собственная неосторожность и нарушение ими Правил дорожного движения, данные представлены на рис. 2.

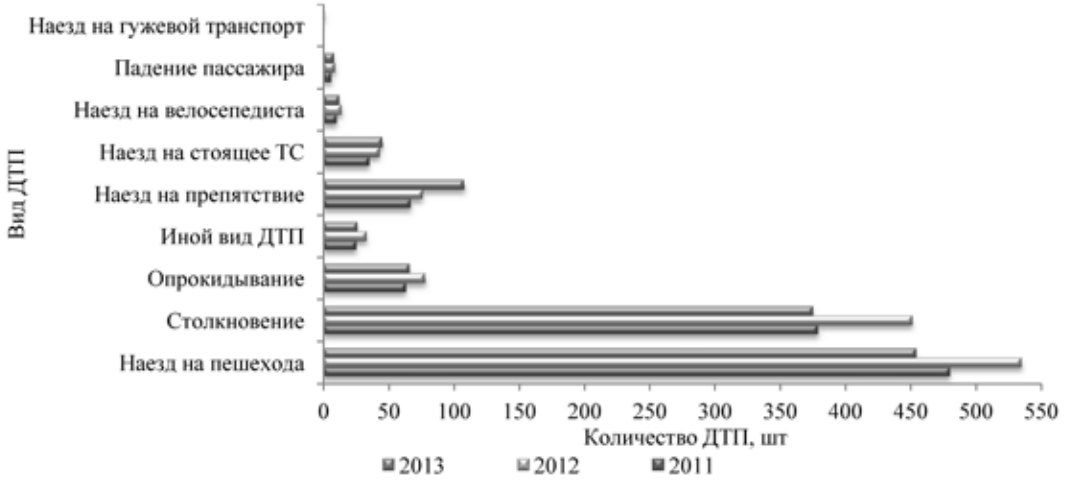



*Рис. 2. Виды дорожно-транспортных происшествий на территории г. Владивостока*

Из рис. 2 видно, что количество ДТП за 2013 год показывает снижение роста столкновений (16,9 %) и опрокидываний транспортных средств (15,4 %), а также наездов на пешехода (15,1 %) по сравнению с 2012 годом.

На рис. 3 показаны основные нарушения правил дорожного движения, по причине которых возникают ДТП. Причины ДТП подразделяются на субъективные и объективные. К субъективным причинам относятся:

• нарушение Правил дорожного движения (ПДД) водителем, пешеходом, пассажиром, иным участником дорожного движения;

• нарушение правил безопасности движения и эксплуатации транспортных средств.

Объективными причинами считаются:

• недостатки в планировании улиц и автодорог;

• освещенность проезжей части в темное время суток;

• состояние дорожного покрытия; различные средства регулирования, в том числе дорожные знаки; тормозные, маневренные и другие свойства автотранспортных средств.

Статистика показывает, что наиболее распространенными причинами ДТП, зависящими от водителя, являются:

• превышение установленной скорости движения;

• несоблюдение безопасной дистанции движения транспортных средств, а также необходимого бокового интервала, обеспечивающего безопасность движения;

• нарушение правил обгона в зоне ограниченной видимости;

• управление автотранспортным средством в состоянии опьянения;

• нарушение правил обгона;

• несоблюдение очередности проезда;

• нарушение правил маневрирования;

• другие причины – резкое торможение, неподача световых указателей маневра, игнорирование запрещающими знаками, сон за рулем и т.д.

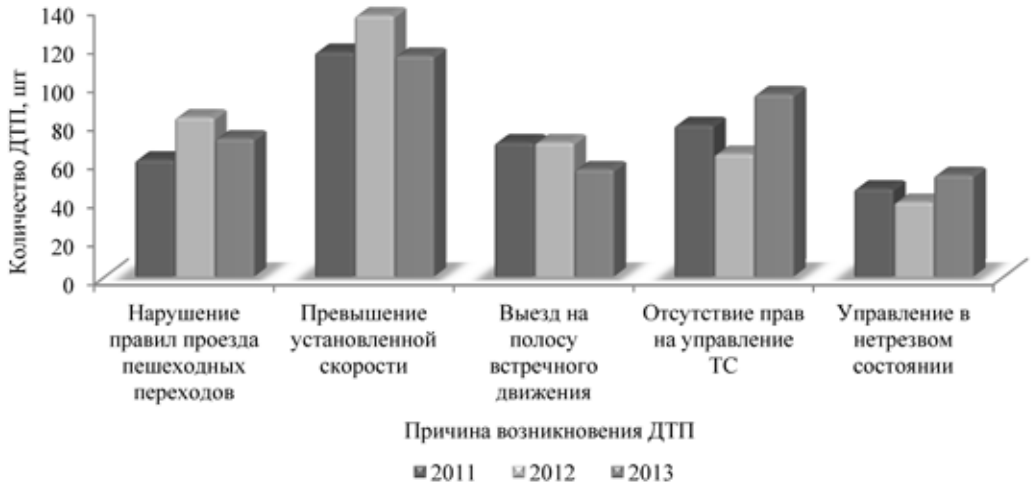



*Рис. 3. Причины дорожно-транспортных происшествий*

Из рис. 3 видно, что превышение установленной скорости самое распространенное нарушение Правил дорожного движения, которые происходят по вине водителя. Одним из перспективных направлений по снижению уровня аварийности и сохранению человеческой жизни является использование средств автоматизированной фиксации административных правонарушений с целью повышения уровня безопасности дорожного движения путем принуждения водителей к соблюдению требований Правил дорожного движения.

На территории города Владивостока используются стационарные и передвижные фоторадарные комплексы измерений скорости движения транспортных средств «КРИС-П» и «КОРДОН», которые осуществляют контроля за дорожным движением.

Фоторадарный передвижной комплекс «КРИС-П» является оперативно-техническим средством контроля скоростного режима и предназначен для фото – и видеофиксации нарушений ПДД с возможностью передачи данных на сервер центрального поста с помощью флеш-накопителя или на

мобильный пост по радиоканалу. Фоторадарный датчик оборудован программно-аппаратными средствами для автоматического распознавания государственных регистрационных знаков транспортных средств и проверки их по различным федеральным и региональным базам. Комплекс устанавливается сбоку от контролируемого участка дороги [3].

Фоторадарный комплекс измерения скорости транспортных средств «КОРДОН» предназначен для автоматической фото – и видеофиксации нарушений ПДД с возможностью передачи данных на централизованный сервер для дальнейшей обработки информации. Комплекс устанавливается на обочине или над проезжей частью и обеспечивает контроль всех целей на 4 полосах движения в обоих направлениях [4].

В рамках реализации подпрограммы по повышению безопасности дорожного движения в Приморском крае в 2014 году будет установлено 92 комплекса автоматической фиксации нарушений ПДД. Из них 34 комплекса «КОРДОН» и 58 – «КРИС». Фоторадары будут установлены по дороге в аэропорт, на низководном мосту, на объездной трассе Седанка – Патрокл, объездной дороге до Уссурийска и еще 7-8 камер – по Владивостоку.

Данные о зафиксированных стационарными комплексами нарушениях Правил дорожного движения будут поступать в ЦАФАП в ОДД ГИБДД УМВД России по Приморскому краю г. Владивосток.

Система автоматической фиксации административных нарушений позволяет контролировать соблюдение Правил дорожного движения водителей транспортных средств. На всех участках дорог, где нарушение Правил дорожного движения является причиной дорожно-транспортных происшествий, контроль с помощью фото- и видеофиксации позволяет исключить из статистики дорожно-транспортной аварийности любой участок дороги. Этим самым удается сохранить жизни, здоровье и имущество участников движения, а так же сократить ущерб, наносимый при совершении ДТП, государству.

**Список литературы**

1. Положение о центре автоматизированной фиксации административных правонарушений в области дорожного движения государственной инспекции безопасности дорожного движения управления министерства внутренних дел РФ по Приморскому краю.

2. Развитие, содержание улично-дорожной сети и благоустройство территории Владивостокского городского округа на 2014-2018 годы: постановление Администрации города Владивостока от 20 сентября 2013 г. № 2704 (в ред. от 13.02.2014 г.) [Электронный ресурс] / СПС «Консультант плюс» (дата обращения 14.05.2014).

3. 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 10.06.2014).

4. Системы микроволнового контроля [Электронный ресурс] / Многоцелевой фоторадарный комплекс «КОРДОН» / Режим доступа: http://www.simicon.ru/rus/product/gun/ cordon.html (дата обращения 10.06.2014).

УДК 621.77:669.14.018.27

# РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩАЯ ПОДГОТОВКА СТАЛЬНОГО ПРОКАТА К ХОЛОДНОЙ ВЫСАДКЕ КРЕПЕЖНЫХ ИЗДЕЛИЙ

**Филиппов А.А., Пачурин Г.В.**

*ФГБОУ ВПО «Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева», Нижний Новгород, e-mail: PachurinGV@mail.ru*

Безопасность конструкции во многом определяется эксплуатационной надежностью элементов ее составляющих. К числу ответственных и широко распространенных в машиностроении деталей относится крепеж, изготавливаемый из углеродистой, высокоуглеродистой и легированной проволоки. В процессе изготовления деталей большинство металлов и сплавов подвергаются различным видам и режимам технологической обработки. Наиболее распространенным и прогрессивным способом получения метизных изделий является метод холодной высадки из калиброванного проката. Надежность деталей машин и механизмов наряду с конструктивными факторами определяется структурой и свойствами используемых материалов, которые в значительной мере зависят от вида и режима их технологической обработки. В работе на основе анализа факторов качества при подготовке проката стали 40Х к холодной высадки метизных изделий выполнено формирование структурно-механических свойств, установлено их оптимальное сочетание с целью изготовления из него длинномерных упрочненных болтов. Разработана рациональная технологическая схема подготовки проката стали 40Х диаметром 9,65 и 11,7 мм для получения упрочненных длинномерных болтов с низкой обрезной головкой, соответствующих классу прочности 9.8, исключающая операции закалки и отпуска изделий.

**Ключевые слова: прокат, сталь 40Х, волочение, степень деформации упрочнение, закалка, отпуск, патентирование, дефекты, структура, механические свойства**

# RESOURCE TRAINING TO ROLLED STEEL COLD HEADING FIXING PRODUCTS

**Filippov A.A., Pachurin G.V.**

*Nizhny Novgorod State Technical University. RE Alekseev Nizhny, Novgorod, e-mail: PachurinGV@mail.ru*

Security design is largely determined by the operational reliability of its component elements. Among the critical and widespread in mechanical parts include fasteners made of carbon, carbon and alloy wire. In the manufacturing process of parts most metals and alloys are exposed to various kinds and modes of processing. The most common way to get progressive and hardware products is the method of cold heading calibrated hire. Reliability of machine parts and mechanisms, along with structural factors determine the structure and properties of the materials used, which are largely dependent on the type and mode of their processing. In this paper, based on analysis of quality factors in the preparation of rolled steel cold heading to 40X hardware products fulfilled the formation of structural and mechanical properties, set an optimal mix for the manufacture of a lengthy hardened bolts. Flowsheet developed rational training rolled steel 40X diameter of 9.65 mm and 11.7 for lengthy hardened bolts with low cut head, corresponding to the strength class 9.8 , excluding quenching and tempering operations products.

**Keywords: rolling, steel 40X, drawing, degree of deformation hardening, quenching, tempering, patenting, defects, structure, mechanical properties**

Одной из важнейших задач развития современного машиностроительного крепежа является улучшение качества металлопродукции и изготавливаемых из нее деталей, повышение их работоспособности, надежности, доведение этих показателей до уровня мировых стандартов, обеспечение конкурентоспособности отечественной продукции на внутреннем и внешнем рынке при соблюдении требований ресурсосбережения и разработке технологических процессов [9].

Безопасность конструкции во многом определяется эксплуатационной надежностью элементов ее составляющих [6,7]. К числу ответственных и широко распространенных в машиностроении деталей относится крепеж, изготавливаемый из углеродистой, высокоуглеродистой и легированной проволоки.

Их надежность наряду с конструктивными факторами определяется структурой и свойствами используемых материалов, которые в значительной мере зависят от вида и режима их технологической обработки [5,8,10]. В процессе изготовления изделий большинство металлов и сплавов подвергаются различным видам и режимам технологической обработки. Наиболее распространенным и прогрессивным способом получения метизных изделий является метод холодной высадки из калиброванного проката [2].

За рубежом крепежные изделия повышенной прочности (класс прочности 8.8 и выше) составляют 90-95 % от общего объема производства, в то время как в РФ доля крепежа повышенной прочности составляет до 20 % от общего выпуска. Поэтому расширение производства и применение

крепежных изделий повышенной прочности является актуальной задачей отечественной промышленности.

Требования к изготовлению упрочненных длинномерных болтов должны соответствовать классу прочности 8.8 и выше по ГОСТ Р 52627-2006 (ИСО 3977-9:1999) «Болты, винты и шпильки. Механические свойства и методы испытаний», то есть метизные изделия должны изготавливаться с закалкой и последующей отпуском для создания необходимых механических свойств.

В настоящей работе получены требуемые механические свойства, соответствующие классу прочности 9.8 крепежа, на готовых изделиях из стали 40Х без дальнейшей их закалки и отпуска. Целью настоящей работы явилось решение актуальной научно-технической задачи получения упрочненных длинномерных болтов из конструкционной легированной стали 40Х на основе изучения влияния режимов термической (патентирования и изотермической закалки) и пластической (волочением) обработки на структурное состояние и механические свойства проката перед холодной высадкой.

Практически 60% крепежа классов прочности 9.8 – 12.9 изготавливают из стали марки 40Х. Основным способом получения упрочненного крепежа является высадка из калиброванного проката после волочения, имеющего микроструктуру зернистый перлит. После высадки его подвергают объемной закалке в охлаждающей жидкости и термическому отпуску. После закалки на крепеже могут образовываться микротрещины и обезуглероженный слой. Если вопрос подготовки калиброванного проката для холодной высадки с микроструктурой 80-100% зернистого перлита изучен достаточно глубоко, то из-за роста сопротивления пластической деформации использованию проката, имеющего в структуре стали пластинчатый и сорбитообразный перлит уделяется недостаточное внимание.

Общим недостатком при термической обработки проката в действующих технологиях является локальная неоднородность механических свойств, наблюдающаяся на соседних участках проката небольшой протяженности и по всей длине мотка. Кроме того, в результате закалки в длинномерных изделиях могут возникать нежелательные деформации и трещины, что значительно снижает качество изделий и повышает их отбраковку [1].

Требует исследования вопрос получения упрочненных длинномерных болтов из калиброванного проката с механическими свойствами, отвечающими требованиям ГОСТ Р 52627-2006, без последующей их термической обработки. Поэтому получение уровня упрочнения на готовых метизных изделиях, соответствующему классу прочности 8.8 и выше без термического улучшения, позволит исключить закалку и отпуск из производственного цикла их изготовления. Этим существенно достигается улучшение качества по определенным показателям: устранение коробления поверхности длинномерных болтов и обезуглероженного слоя, возникающих при объемной закалке.

Однако вопрос о комплексном влиянии волочения с различными степенями обжатия на структуру, прочностные и пластические свойства, твердость проката после волочения при патентировании и изотермической закалке в литературе освещен недостаточно, поэтому требует более детального изучения.

## Материалы и методы исследования

Для изготовления образцов был выделен моток горячекатаного проката стали 40Х. Химический состав стали 40Х соответствовал ГОСТ 10702-78 «Сталь качественная конструкционная углеродистая и легированная для холодного выдавливания и высадки». Моток делился на части, из которых изготавливались серии образцов с различным структурным и деформированным состоянием.

Исследованию подвергались образцы двух типов:

I тип – недеформированные образцы горячекатаного проката из стали 40Х, находящиеся в разных структурных состояниях, соответствующих технологическому процессу изготовления проката:

1) с формой пластинчатого перлита, характерной для горячекатаного проката, поставляемого с металлургических заводов;

2) с разной формой перлита (зернистого перлита и пластинчатого перлита), характерной для процессов отжига проката.

II тип – образцы проката стали марки 40Х, подвергнутые волочению со степенями обжатия 5-60% до и после патентирования и изотермической закалки на структуру сорбитообразного перлита и троостита.

Все полученные образцы проката горячекатаного и после волочения подвергались термообработке, параметры которой варьировались в зависимости от задачи исследования. Для получения структуры сорбитообразного перлита и троостита образцы калиброванного проката подвергались нагреву в хлоробариевой ванне до температуры 880°С, затем образцы переносились в селитровую ванну и осуществлялась изотермическая обработка. Охлаждение проводили на воздухе. Окончательно охлаждение образцов осуществлялось в воде.

Поскольку образцы имели значительный размер (диаметр 9-12 мм), то не удавалось переохладить достаточно быстро до температур изотермической выдержки в селитровой ванне и поэтому $\gamma \rightarrow \alpha$ – превращение развивалось в интервале более высоких температур (630–480°С), чем температура ванны. Аустенит в данном интервале температур распался на

квазиэвтектоидную смесь тонкопластинчатого строения, которую назвали сорбитом патентирования. По главному классификационному признаку – типу фазовых превращений – термическая операция патентирования относится к отжигу 2-го рода, являясь одной из разновидностей изотермических обработок. На основании вышеизложенного, термическую операцию обработки проката в интервале температур селитровой ванны 400-550 °С назвали патентированием.

Низкая температура ванны (370 ºС и ниже) может способствовать образованию твердой и хрупкой структуре верхнего бейнита. Поэтому признаку термическую операцию изотермического превращения аустенита при температуре 370ºС определили как изотермическую закалку.

Патентирование и изотермическая закалка проката после волочения проводились по режиму: температура аустенизации – 880 ºС, охлаждение при температурах 370, 400, 425, 450, 500 и 550 ºС с выдержкой пять минут, охлаждение на воздухе в течение двух минут, окончательное охлаждение в воде. Состав хлобариевой ванны: 78 %$BaCl_2$ + 22 %NaCl, состав селитровой ванны: 50 %$NaNO_3$ и 50 %$KNO_3$. Точность регулирования температуры при изотермической обработке составила ±5 ºС.

Волочение проката проводилось со степенями обжатия 5, 10, 20, 30, 40 и 60 % на однократном стане ВС / 1-700 на каждом технологическом переделе.

Математическое планирование экспериментов и статистический анализ их результатов проводились в соответствии с рекомендациями ГОСТ 23026-78. На каждую экспериментальную точку обрабатывалось одновременно по 10 образцов для металлографических, механических исследований и определения твердости.

При исследовании образцов использовались следующие методы: металлографический, механические испытания на растяжение, твердость, натурные испытания болтов с определением величины разрывной нагрузки, идентификация химического состава стали, определение величины обезуглероженного слоя, визуальная оценка качества поверхности и испытания на осадку. Прочностные ($\sigma_в$, $\sigma_{0,2}$) и пластические ($\Psi$, $\delta$) свойства, твердость проката горячекатаного и после волочения исследовались по двум вариантам.

Вариант 1: Волочение металлопроката со степенями обжатия 5, 10, 20, 30, 40 и 60 % с последующим патентированием при температуре 400, 425, 450, 500 и 550 °С и изотермической закалкой при температуре 370 °С.

Вариант 2: Патентирование 400, 425, 450, 500 и 550 °С и последующее волочение со степенями обжатия 5, 10, 20, 30, 40 и 60 %; изотермическая закалка при 370°С и последующее волочение со степенями обжатия 5, 10, 20, 30, 40 и 60 %.

## Результаты исследований и их обсуждение

Образцы горячекатаного проката выдержали испытания осадкой до 1/2 первоначальной высоты, как этого требует ГОСТ 10702-78. В структуре проката отсутствовала полосчатость и структурно-свободный цементит на границах зерен в виде скоплений или сетки. Кроме того, микроструктура не имела грубопластинчатого перлита и видманштетовой структуры. Поэтому при прочих положительных условиях подготовки проката к холодной объемной штамповки можно ожидать на высаженных упрочненных длинномерных болтах отсутствие трещин. Микроструктура горячекатаного проката стали 40Х в состоянии поставки представляет собой – «перлит сорбитообразный + феррит» виде разорванной сетки по границам перлитных зерен. Анализ механических свойств проката показывает, что с увеличением степени обжатия при его волочении увеличиваются прочностные свойства и снижаются пластические свойства. Это можно объяснить тем, что холодная пластическая деформация в прокате с микроструктурой «перлит + феррит» происходит за счет сдвигов мелких и пластичных кристаллитов.

Известно, что устойчивость аустенита, характеризуемая длительностью периода до начала распада, называемого инкубационным, а также временем полного превращения аустенита, меняется с изменением температуры изотермического превращения, и в координатах «температура – время» кривые изотермического превращения имеют С-образную форму [3]. Предварительно был подготовлен расчет кривой охлаждения исследуемой стали 40Х в селитровой ванне с заданной температурой при времени выдержки прутка в течение 5-ти минут. Построенные по этим данным кривые охлаждения совместили с С-кривыми изотермического превращения аустенита стали 40Х исследуемого химического состава. Выяснилось, что реальное превращение аустенита (при выдержке проката стали 40Х в селитровой ванне с температурой 400-550оС) происходило в температурном интервале сорбитного превращения 480-630ºС. Продукты превращения аустенита, получающиеся в результате изотермического превращения при различных температурах в селитровой ванне, показывают, что в районе температур 630 °С÷420 °С получаются структуры эвтектоидного типа, тем более дисперсионные, чем ниже температура превращения. Время пребывания проката в селитровой ванне было несколько большим времени окончания сорбитного превращения. При изотермической выдержке (патентировании) в селитровой ванне с температурой 40 °С, получалась структура пластинчатого сорбита (сорбита патентирования), что подтверждается и значением твердости проката, равным 262 НВ. Снижение температуры селитровой ванны, с одной стороны, увеличивает разность свободных энергий аустенита и феррита, что ускоряет превращение, а, с другой стороны, вызывает уменьшения скорости изменения диффузии углерода.

На рис. 1 показаны микроструктуры стали 40Х после изотермической выдержки (патентирования) при температурах селитровой ванны 400, 425, 450 и 550 °С.

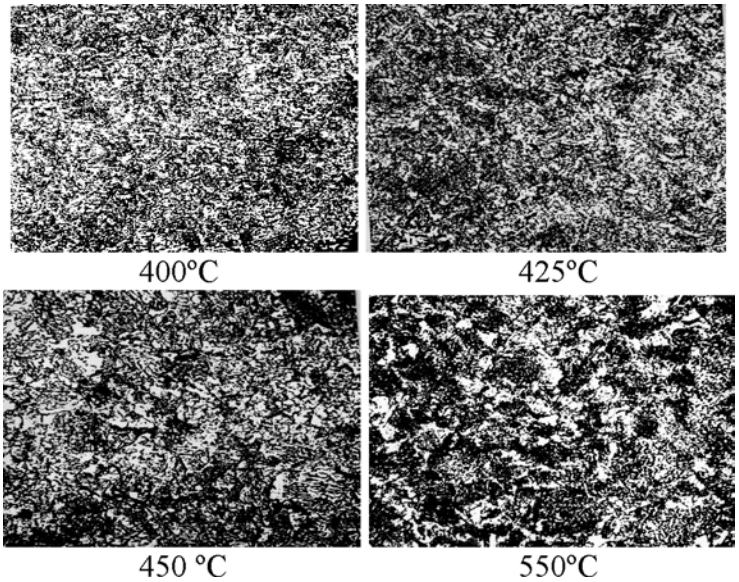



*Рис. 1. Микроструктура проката «сорбит патентирования» в интервале температур 400, 425, 450 и 550°С. х500*

Хотя структура при всех температурах называется «сорбит патентирования», но твердость уменьшается с повышением температуры, так как дисперсность тем выше, чем ниже температура патентирования, то есть температурный интервал превращения аустенита.

После волочения и последующего патентирования при температуре 500 °С прокат стали 40Х имеет структуру сорбита с включением мартенсита и показан на рис. 2.

*Рис. 2. Микроструктура «сорбит с участками мартенсита» (х500)*

Мартенсит образовался из аустенита при изотермическом охлаждении проката стали 40Х при температуре селитровой ванны 500 °С. Важнейшей особенностью мартенситного превращения – его незавершенность: реакция при постоянной температуре останавливается, прежде чем охватить весь объем сплава, и возобновляется лишь при понижении температуры [4]. Для завершения превращения аустенита, согласно данным С-кривых изотермического превращения аустенита стали 40Х исследуемого химического состава, при 500 °С требуется около 5,5 минут. Наличие мартенсита в структуре проката стали 40Х, который изотермически выдерживался при температуре 500 °С, обусловлено неполным превращением аустенита при выдержке в течение 5 минут, в результате чего оставшаяся часть аустенита превращается в мартенсит при дальнейшем охлаждении на воздухе. На этом этапе исследования авторы получили данные, которые позволяют говорить, что выявленная микроструктура, полученная при температуре 500°С, не пригодна к дальнейшему деформированию проката стали 40Х из-за наличия в ней включений твердого и хрупкого мартенсита. Определение доли мартенсита в структуре сорбита и его влияния на пластические и прочностные характеристики проката – это цель дальнейших исследований.

Анализ экспериментальных данных показывает, что с увеличением степени обжатия проката стали 40Х при волочении от 5 до 60 % и последующей изотермической обработки (патентирование) при температуре 500 °С прочностные свойства изменяются неоднозначно и показаны на рис. 3.

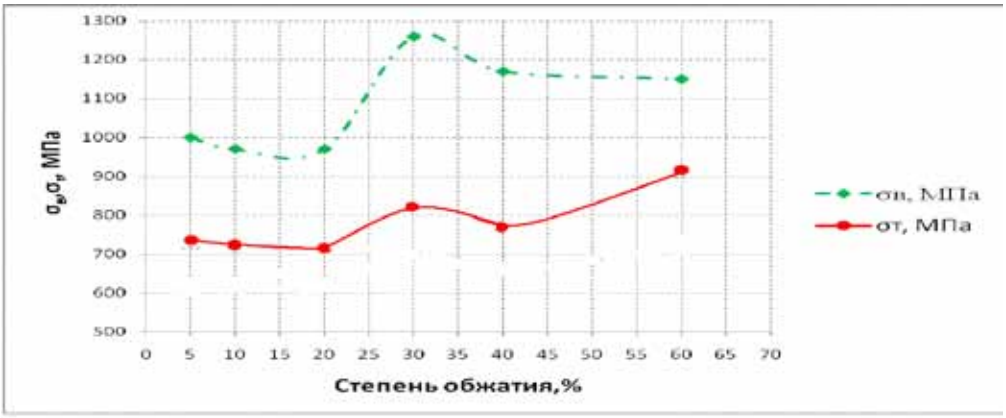



*Рис. 3. Зависимость $\sigma_в$ и $\sigma_{0,2}$ от степени обжатия при 500 °С*

Выявлено, что $\sigma_{0,2}$ при обжатиях от 5 до 20% снижается с 720 до 710 МПа, при степенях обжатия от 20 до 30% увеличивается с 710 до 820 МПа. Степень обжатия от 30 до 40% приводит к снижению предела текучести с 820 до 780 МПа. Дальнейший рост $\sigma_{0,2}$ начинается при обжатиях от 40 до 60% и возрастает с 780 до 910 МПа.

Временное сопротивление разрыву при обжатиях от 5 до 20% снижается с 1000 МПа до 980 МПа. При изменении обжатия от 20 до 30% – возрастает с 980 до 1250 МПа. При увеличении обжатия от 30 до 60% происходит монотонное снижение временного сопротивления разрыву с 1250 до 1140 МПа.

Изменение пластических свойств проката со степенями обжатия при волочении от 5 до 60% стали 40Х и последующем патентировании при температуре 500°С показано на рис. 4.

*Рис. 4. Зависимость δ, % и ψ, % от степени обжатия при 500 °С*

Относительное удлинение при степенях обжатия от 5 до 20% увеличивается с 15 до 17%, а при степенях обжатия 20 до 30% резко снижается с 17 до 10%. При дальнейших обжатиях от 30 до 60% оно остается постоянным на уровне 10%.

Относительное сужение при обжатиях от 5 до 20% монотонно увеличивается с 37 до 46%. При степенях обжатия от 20 до 30% резко снижается с 46 до 23%, а при обжатиях от 30 до 40% вновь увеличивается и достигает 27%. При дальнейшем увеличении обжатия от 40 до 60% величина ψ незначительно снижается с 27 до 25%.

Технологическая операция, при который прокат изотермически охлаждали при температуре ванны 500°С и деформировали с обжатиями 30, 40, 60 %, приводила к полной потере его пластичности и разрушению в процессе волочения, вследствие образования внутренних трещин, как показано на рис. 5. В процессе растяжения создавались благоприятные условия для роста трещин в направлении, перпендикулярном действию растягивающих сил.

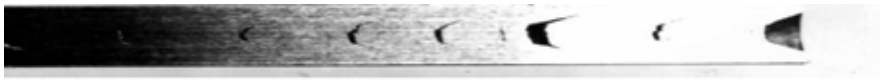


*Рис. 5. Разрушение образца после патентирования при температуре 500°С и волочения с обжатиями 30, 40, 60%*

Микроструктура «сорбит с включениями мартенсита» является неоднородной. Неоднородность структуры, наличие твердого и хрупкого мартенсита привели к неоднородности деформации по сечению проката, появлению трещин.

В настоящей работе после волочения и изотермической обработки (патентирование) при температуре селитровой ванны 400°С получены требуемые механические свойства проката, которые соответствуют ГОСТ 10702-78. После окончательного волочения и холодной высадки длинномерных болтов из предложенного проката получили изделия, которые соответствуют классу прочности 9.8, не требующие объемной закалки и отпуска. По данной технологии получен патент на изобретение №2380432 [12].

Сущность предложенного технологического процесса заключается в следующем.

1. Заготовка: горячекатаный прокат диметром 13,0 мм с отклонениями от геометрических параметров согласно ГОСТ 2590-88 обычной точности прокатки «В»;

2. Отжиг горячекатаного проката по режиму: температура нагрева 780°С, выдержка в течение 3-часов, охлаждение до температуры 700°С, выдержка в течение 3-х часов, охлаждение с печью;

3. Подготовка поверхности металла к волочению;

4. Предварительное волочение со степенью обжатия 15% (с диаметра 13,0 на 11,95 мм);

5. Патентирование проката по режиму: температура нагрева 8800С, охлаждение в селитровой ванне при температуре 4000С с выдержкой в течение 5-ти минут, охлаждение на воздухе в течение 1 минуты, окончательное охлаждение в воде;

6. Подготовка поверхности металла с фосфатированием;

7. Волочение на окончательный размер со степенью обжатия 5% (с диаметра 11,95 мм на 11,65 мм);

8. Высадка упрочненных длинномерных высокопрочных болтов (М12х110 мм).

В табл. 1 показаны результаты механических испытаний калиброванного проката, подготовленного для высадки длинномерных болтов по действующей (вариант 1) и предложенной (вариант 2) технологиям.

По предложенной технологии из калиброванного проката методом холодной высадки изготовлены длинномерные болты М12х110 и М10х95 с короткой обрезной головой и проведено их испытание на разрыв. Испытания болтов М12х110 и М10х95 проводились в одинаковых условиях и соответствовали ГОСТ Р 52627-2006. Результаты испытания болтов представлены в табл. 2.

**Таблица 1**

Сравнение механических характеристик проката, выполненного по разным вариантам

| Диаметр проката после окончательного волочения, мм | Вариант подготовки | Механические свойства | | | | Твердость, HRC |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | $\sigma_в$, | $\sigma_{0,2}$ | $\delta$ | $\Psi$ | |
| | | МПа | | % | | |
| Ø 9,65 | 1 | 815 | 695 | 13 | 57 | 24 |
| Ø 9,65 | 2 | 950 | 830 | 13 | 54 | 28 |
| Ø 10,7 | 1 | 805 | 690 | 14 | 56 | 23 |
| Ø 10,7 | 2 | 940 | 825 | 12,5 | 55 | 28 |
| Ø 9,65; Ø 10,7 | ГОСТ 10702-78 | Не менее 690 | Не регламентируется | Не менее 5 | Не менее 40 | Факультативная |

**Таблица 2**

Результаты испытаний болтов из стали 40Х на разрыв

| Параметры болта | Количество исследованных болтов, шт. | $\sigma_в$ МПа | Вид излома |
|---|---|---|---|
| Болт М10х95 | 15 | 1050 | Волокнистый |
| Болт М12х110 | 15 | 1020 | Волокнистый |

Болты, изготовленные из проката стали 40Х, имели волокнистый излом. Макростроение излома отражает характер действующих напряжений, степень нагрузки, расположение и характер очага разрушения. Длинномерные болты М12х110 и М10х95 с короткой обрезной головой, изготовленные из проката со структурой «сорбита патентирования» и упрочненные поверхностной пластической деформацией в процессе редуцирования и накатки резьбы, обладают высоким комплексом прочностных и пластических свойств, соответствующих классу прочности 9.8 крепежа согласно ГОСТ Р 52627-2006.

Следует отметить, что термомеханическая подготовка проката является ресурсосберегающей, так как исключаются операции закалки и отпуска готовых изделий. Отсутствие закалки и отпуска длинномерных изделий позволяет избежать коробления и трещин и, как следствие, повышает качество болтов, исключает операции отбраковки и рихтовки, опасность возникновения дефектов резьбы и снижается себестоимость изготовления длинномерных болтов. Кроме того, предлагаемая технологическая схема подготовки проката является экологичной, так как отсутствие закалки и отпуска позволяет исключить из производственного процесса газовые (электрические) проходные закалочные печи.

Данная работа направлена на подъем интереса к экологичному производству высокопрочного крепежа с наименьшими ресурсо- и энергозатратами для различных отраслей машиностроения: автомобильной промышленности, судостроения, химической и нефтяной промышленности, в которых проблемы повышения прочности, надежности элементов конструкции и повышение ресурса являются основными.

## Выводы

Установлено, что наилучшее сочетание механических характеристик после патентирования стали 40Х (высокая прочность и незначительное сопротивление пластической деформации) достигается при степенях обжатия 5-20%.

Патентирование при температурах 400 и 425°С проката стали 40Х, подвергнутого деформации волочением со степенями обжатия 5 и 10%, обеспечивает повышение прочностных и пластических характеристик и может быть рекомендовано для подготовки проката для получения упрочненных длинномерных стальных болтов без закалки и отпуска. Это приводит к снижению трудовых, материальных и энергетических затрат в производстве, а также улучшению качества метизных изделий.

Разработана и предложена рациональная технологическая схема подготовки проката стали 40Х диаметром 9,65 и 11,7 мм для холодной объемной штамповки упрочненных длинномерных болтов с низкой обрезной головкой, соответствующих классу прочности 9.8, без их закалки и отпуска. Она заменяет сфероидизирующий отжиг на изотермическую операцию – патентирование, что позволяет снизить энергозатраты, повысить экологичность производства и эксплуатационную надежность болтовых изделий без опасности возникновения дефектов резьбы и необходимости их рихтовки. Это позволяет сократить технологическую цепочку и снизить себестоимость изготовления болтов. Разработанная технология подготовки проката для изготовления упрочненных длинномерных болтов защищена патентом на изобретение №2380432.

Однако предлагаемое техническое решение не исключает полностью термическое упрочнение, которое остается как предварительная термическая обработка – патентирование, упрочняющий эффект которого усиливается в результате последующего окончательного волочения.

**Список литератьуры**

1. Гуляев, А.И. Металловедение / А.И. Гуляев. – М.: Металлургия, 1977. 646с.

2. Дубровский, Б.А. Эффективные конструкции и технологии производства крепежных изделий на ООО «МММЗ» / Б.А. Дубровский, А.В. Титов, В.В. Веремеенко, В.Л. Трахтенгерц, В.И. Артюхов, А.А. Соколов, О.С. Железков // Сборник научных трудов «Фазовые и структурные превращения в сталях». 2006. Выпуск №3. С.546-560.

3. Конторович, И.Е. Термическая обработка стали и чугунов: учебное пособие для ВУЗов / И.Е. Конторович. – М.: Металлургиздат, 1950. 663 с.

4. Окишев К.Ю. Теория и моделирование кинетики фазовых превращений и структура фаз в сплавах железа: Автореф. дисс. докт. физ.-мат. наук. – Челябинск, 2013. 42с.

5. Пачурин Г.В. Эффект пластической обработки сталей и их сварных соединений // Коррозия: материалы, защита. 2003. №3. С. 6-9.

6. Пачурин Г.В. Долговечность штампованных конструкционных материалов на воздухе и в коррозионной среде // Заготовительные производства в машиностроении. 2003. №10. С. 21-27.

7. Пачурин Г.В. Долговечность на воздухе и в коррозионной среде деформированных сталей // Технология металлов. 2004. № 12. С. 29-35.

8. Пачурин Г.В. Повышение коррозионной долговечности и эксплуатационной надежности изделий из деформационно-упрочненных металлических материалов. – Н. Новгород: НГТУ, 2005. 132 с.

9. Пачурин Г.В., Филиппов А.А. Экологичная подготовка поверхности проката под высадку крепежных изделий // European journal of xperimental education. 2008. № 3. С. 65-67.

10. Пачурин Г.В. Долговечность пластически деформированных коррозионно-стойких сталей // Вестник машиностроения. 2012. № 7. С. 65-68.

11. Филиппов А.А., Пачурин Г.В. Сравнение технологических вариантов подготовки хромистых сталей под холодную высадку // Метизы. 2010. № 01(22). С. 54-55.

12. Филиппов А.А., Пачурин Г.В. Патент на изобретение «Способ обработки горячекатаного проката под высадку болтов», Патент RU 2380432 C1 C21D 8/06. 2008151317/02; Заявл. 23.12.2008; Опубл. 27.01.2010. Бюл. № 3.

УДК 621.77:669.14.018.27

# ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ПРОИЗВОДСТВА ВЫСОКОПРОЧНОГО КРЕПЕЖА

**Филиппов А.А., Пачурин Г.В.**

*ФГБОУ ВПО «Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева», Нижний Новгород, e-mail: PachurinGV@mail.ru*

В автомобильной, машиностроительной и других отраслях промышленности в качестве высокопрочного крепежа широко используются болтовые соединения класса прочности 8.8 и выше. Высокопрочный крепеж является наиболее массовым видом деталей машин. В работе рассмотрены требования к материалам высокопрочного крепежа и основные действующие и перспективные методы их получения. Показано, что горячекатаный прокат, который поступает на метизные заводы с металлургических комбинатов, нельзя без предварительной технологической обработки запускать под изготовление болтов методом холодной высадки. Вследствие того, что такой прокат по точности размера профиля и качеству поверхности не отвечает требованиям калиброванного проката, то его подвергают волочению. Длительная выдержка металла при горячей прокатке на прокатном стане способствует интенсивному образованию окалины, которая не только снижает выход годного, но и усложняет процесс переработки проката. Кроме того, в результате закалки может возникнуть обезуглероживание поверхности, коробление, деформации и трещины, что снижает качество и повышает отбраковку длинномерных болтов. Поэтому является актуальным изучение возможности получения без закалки и отпуска упрочненных до высокого класса прочности длинномерных болтов из калиброванного проката.

**Ключевые слова: горячекатаный прокат, волочение, длинномерные болты, закалка, отпуск, структура, пластичность, механические свойства**

# MAIN AREAS OF PRODUCTION HIGH-STRENGTH FASTENERS

**Filippov A.A., Pachurin G.V.**

*Nizhny Novgorod State Technical University R.E. Alekseev, Nizhny Novgorod, e-mail: PachurinGV@mail.ru*

In the automotive, engineering and other industries as high-strength fasteners are widely used bolting class 8.8 and higher. High-strength fasteners is the most widespread type of machine parts. The paper discusses the requirements for materials and high-strength fasteners of current and future methods for their preparation. It is shown that the hot-rolled steel, which goes to the hardware plants with smelters, it is impossible without first processing run under production by cold heading bolts. Because this rolling accuracy and size of the profile surface quality does not meet the requirements of rolled calibrated, then it is drawn. Prolonged exposure of the metal in the hot rolling mill to cause intense scaling, which not only reduces the yield, but also complicates the processing of rolled steel. Furthermore, as a result of hardening a surface decarburization may occur, warping, distortion and cracks that improves quality and reduces rejection of long bolts. Therefore, it is relevant to study the possibility of obtaining without quenching and tempering hardened to high strength grade of long bolts calibrated hire.

**Keywords: hot-rolled, drawing, lengthy bolts, hardening, tempering, structure, plasticity, mechanical properties**

В автомобильной, машиностроительной и других отраслях промышленности в качестве высокопрочного крепежа широко используются болтовые соединения класса прочности 8.8 и выше.

Преимущества использования высокопрочного крепежа:

– выдерживает разрушающее воздействие нагрузки в 2-3 раза выше, по сравнению с классом прочности 4.8;

– удобно применять крепежные изделия меньшего размера при тех же нагрузках;

– сокращается металлоемкость крепежа и соответственно цена снижается на 15-25 % [15] .

## 1. Требования к материалам высокопрочного крепежа

Основные требования к применению данного вида крепежа являются наличие высоких разрывных усилий, повышенные статистические и динамические нагрузки. Высокопрочный крепеж является наиболее массовым видом деталей машин.

Его надежность наряду с конструктивными факторами в значительной мере определяется структурой и свойствами используемых материалов, зависящих от вида и режима их технологической обработки.

По действующей международной классификации к высокопрочному крепежу относятся изделия, у которых временное сопротивление разрыву больше или равно 800 МПа. Исходя из этого параметра, классы прочности для высокопрочного крепежа начинаются для болтов с класса 8.8 и заканчиваются классом прочности 12.9 [23]. Прочностные характеристики болтовых изделий определяются выбором соответствующей марки стали и технологией изготовления. Высокопрочный крепеж изготавливают методом ХОШ чаще всего из сталей марок 35,35Х, 20Г2Р, 30Г1Р, 38ХА, 40Х и других [7, 9, 26].

Начиная с конца 80-х годов XX-го столетия, для изготовления высокопрочного крепежа используют низкоуглеродистую боросодержащую доэвтектоидную сталь 20Г2Р [16, 22, 43]. Данная марка стали имеет видимые преимущества перед другими сталями. Такими преимуществами являются: высокая пластичность и достаточная прокаливаемость.

Но использование в массовом производстве боросодержащих сталей отечественного металлургического производства (ОАО «Северсталь, ОАО «Ижсталь», ОАО «Волгоградский металлургический завод») показало, что прокат имеет нестабильную прокаливаемость по длине и сечению мотка. Из данного горячекатаного проката нельзя гарантировать получение качественных высокопрочных болтов. Это связано с тем, что на прокаливаемость проката стали 20Г2Р оказывает влияние не весь присутствующий в стали, а только «эффективный» (твердорастворимый, не связанный в нитриды) бор [10,12]. Нарушение этого условия приводит к нестабильности свойств боросодержащих сталей. Как правило, сталь 20Г2Р используется для изготовления болтов класса прочности 8.8 и не более.

Для изготовления болтовых изделий классов прочности 9.8 и 10.9 предлагается использовать боросодержащую сталь 30Г1Р. Этим, по-видимому, объясняется факт невысокой доли потребления проката из боросодержащей стали изготовителями нормалей [15,26], да к тому же качество проката при этом оставляет желать лучшего [50]. Российские производители высокопрочного крепежа вынуждены закупать горячекатаный прокат из боросодержащих сталей за рубежом (например, фирма «Овако» Финляндия), что приводит к удорожанию продукции.

Опыт ряда отечественных заводов позволил сформулировать общие рекомендации по применению унифицированного ряда боросодержащих сталей 12Г1Р, 20Г2Р, 30Г1Р для изделий классов прочности 6.8, 8.8, 9.8 и 10.9 диаметром до 24 мм [6]. Для изготовления болтов больших диаметров на заводах РФ применяют конструкционную легированную сталь 40Х [35]. Цена одной тонны горячекатаного проката стали марки 40Х, как правило, ниже, чем у стали 20Г2Р и 30Г1Р. Разница стоимости одной тонны проката боросодержащей стали импортного производства и одной тонны проката стали 40Х отечественного производства составляет 15-20%.

Ранее было показано [17,27,43,46,49], что удовлетворительной микроструктурой калиброванного проката, предназначенного для дальнейшей изготовления из него болтов методом холодной высадки, является зернистый перлит.

Однако, болтовые изделия с такой микроструктурой не соответствуют требованиям ГОСТ Р 52627-2006 (ИСО 898-1:1999) и должны быть подвержены объемной закалке и отпуску, чтобы обеспечить необходимые механические характеристики, которые требуются для класса прочности 8.8 и более [42]. В этом случае крепеж приобретает необходимую твердость и прочность. Однако в результате закалки может возникнуть [27] обезуглероживание поверхности, коробление, деформации и трещины, что снижает качество и повышает отбраковку длинномерных болтов. Особенно это касается длинномерных болтов длиной более 70 мм. Для термообработки высокопрочных болтов в соляных ваннах и проходных печах требуется дорогостоящая оснастка и, как правило, последующая сортировка и рихтовка длинномерных болтов.

## 2. Методы получения высокопрочного крепежа

Горячекатаный прокат, который поступает на метизные заводы с металлургических комбинатов, нельзя без предварительной технологической обработки запускать под изготовление болтов методом холодной высадки. Вследствие того, что такой прокат по точности размера профиля и качеству поверхности не отвечает требованиям калиброванного проката, то его подвергают волочению [3,51]. Все отечественные металлургические заводы изготавливают горячекатаный прокат в основном по геометрическим параметрам согласно ГОСТ 2590-88 «Прокат стальной горячекатаный круглый. Сортамент» обычной точности прокатки «В». Данный стандарт регламентирует отклонение по обычной точности прокатки «В» в пределах +0,3…-0,5 мм от номинального диаметра, овальность проката не должна превышать 50% предельных отклонений по диаметру. Это одна из причин невозможности использования данного проката без предварительной технологической переработки под изготовление болтов.

Другой причиной невозможности использования горячекатаного проката без переработки под ХОШ является структурное состояние и качество его поверхности. Длительная выдержка металла при горячей прокатке на прокатном стане способствует интенсивному образованию окалины, которая не только снижает выход годного, но и усложняет процесс переработки проката. Максимальное влияние на структуру оказывает скорость охлаждения горячекатаного

проката перед его смоткой в компактный бунт. Практически при смотке в бунт условия охлаждения отдельных витков резко различаются. Это различие заключается, прежде всего, в разной скорости охлаждения витков, а это в свою очередь определяет структуру стали.

В настоящее время на ряде металлургических комбинатов, таких как ОАО «Белорецкий металлургический комбинат» и ОАО «Оскольский электрометал-лургический комбинат» прокатные станы оснащены линией двухстадийоного охлаждения горячекатаного проката, что исключает закаливание его поверхности. Применение данного вида проката позволяет исключить термообработку при дальнейшем технологическом переделе проката, улучшить его механические свойства [12,28,38]. При этом, по мнению авторов [8,11-13, 49,76], получается горячекатаный прокат с мелкодисперсной псевдосфероидизированной структурой. По прочностным и пластическим характеристикам он не отличается от металлопроката, повергнутого традиционному печному сфероидизирующему отжигу [76].

Криворожский металлургический комбинат «Криворожсталь» производит горячекатаный прокат диаметром от 5,5 до 12,0 мм в бунтах массой 2000 кг со смягчающей сфероидизирующей обработкой. Технология изготовления проката включает ускоренное охлаждение металла перед намоткой в бунт и сфероидизирующий отжиг в проходных роликовых печах с фазовой перекристаллизацией. Разработанные режимы термической обработки горячекатаного проката обеспечивают получение однородной структуры по всей длине бунта. По мнению металлургов «Криворожсталь» для стали 40Х температура окончания ускоренного охлаждения находится в пределах 700-750 ºС [32].

В развитых индустриальных странах также постоянно идут поиски получения в горячекатаном прокате структуры, оптимальной для волочения, непосредственно после металлургического передела [41]. Основные направления развития производства горячекатаного проката связаны с повышением точности получаемых размеров, получением необходимой структуры и свойств в линии прокатных станов без последующей термообработки проката, уменьшением градиента прокатываемых размеров до 1 мм, а перспективе до 0,1 мм и реализацией свободных программ прокатки для ускорения выполнения заказов [36,55].

Волочение является основным видом деформации при подготовке горячекатаного и калиброванного проката для изготовления крепежа методом холодной объемной штамповке [1]. При подготовке горячекатаного проката к холодной объемной штамповке (ХОШ) крепежных болтовых изделий применяют различные технологические схемы [6, 31, 45, 48, 52]. Различные схемы пластической и термической обработки проката под дальнейшую холодную высадку метизов показаны у автора [33]. Выбор технологии подготовки поверхности проката является одним из решающих факторов, определяющих условия работы инструмента и его износ, качество и трудоемкость производства болтов.

Одним из недостатков традиционных способов подготовки калиброванного проката при отжиге в колпаковых печах и термоупрочнение болтов в проходных печах с защитной атмосферой или закалочных ваннах, является необходимость выполнения правки и рихтовки данных болтов [9].

Технология подготовки калиброванного проката стали марки 20Г2Р включает операции волочения проката со степенями обжатия ~ 11-13 %, сфероидизирующего отжига и последующего волочения [43].

Упрочненное состояние может быть создано путем холодной пластической деформации, легирования, термической обработкой и др. Сократить производственные затраты при изготовлении высокопрочных длинномерных стержневых болтовых изделий можно путем применения технологических решений, обеспечивающих получение вышеназванных болтов из предварительно упрочненного калиброванного проката за счет деформационного упрочнения. Термоупрочнение проката позволяет максимально снизить производственные расходы за счет обеспечения заданной микроструктуры уже в процессе подготовки горячекатаного проката, однако в этом случае возникает необходимость расширения марочного и размерного сортамента металлопроката с учетом конкретных требований заводов-потребителей [5]. Все это делает оценку энергозатрат, особенно в производственных условиях достаточно сложным. Этим, вероятнее всего, объясняется относительно небольшое количество публикаций по вопросам ресурсосбережения при производстве калиброванного проката.

Наиболее перспективными в данном направлении являются: термоулучшение калиброванного проката перед высадкой [56], патентирование проволоки [53], объемная закалка на двухфазную ферритно-мартенситную и ферритно-бейнитную структуру [18, 21, 57]. Однако применение печного нагрева и термоулучшение горячекатаного проката не позволяет обеспечить высокую

однородность и равномерность механических свойств калиброванного проката для изготовления болтовых изделий [5].

Высокопрочные крепежные изделия, изготовленные из проката, должны быть одновременно высокого качества, прочными, надежными и долговечными [34,44]. Основными показателями механических характеристик для болтов, винтов и шпилек по ГОСТ Р 52627-2006 (ИСО 898-1:1999), влияющими на выбор стали, являются требования по твердости, пределу прочности, относительному сужению и относительному удлинению при разрыве, прочности соединения головки со стержнем. Вышеназванный стандарт не содержит так называемых «рекомендованных технологических процессов изготовления крепежных изделий из нелегированных и легированных сталей и марки сталей», как противоречащих ИСО 898-1, а также препятствующих применению прогрессивных марок сталей и их унификации.

Как правило, необходимые прочностные характеристики достигаются уже после деформирования за счет термической обработки – улучшения [35]. Важное значение имеет достижение твердости крепежного болтового изделия для того или иного класса прочности в зависимости от диаметра изделия.

Во многих фирмах, в том числе на АвтоВАЗе, в ЦНИИЧермете, ОАО «Автонормаль» (г. Белебей), проводились научно-исследовательские работы по разработке новых материалов и способов достижения механических свойств высокопрочных изделий за счет деформационного упрочнения проката, позволяющего исключить заключительную термическую обработку высаженных болтовых изделий. Был разработан ряд микролегированных сталей, стали ДФМС [30, 47, 54].

Кафедрой термической обработки металлов НМетАУ разработан способ получения высокопрочных болтов из нелегированных низкоуглеродистых сталей [24], основанный на принципе термомеханической обработки – ТМО [25]. По мнению автора [25], такие болты имеют по сравнению с болтами, изготовленными по заводской технологии, более высокие прочностные характеристики и ударную вязкость. Микроструктура таких болтов характеризуется большой дисперсностью. Получение калиброванным прокатом высоких значений характеристик сопротивления пластической деформации и хрупкому разрушению объясняется созданием при ТМО благоприятной дислокационной субструктуры с низким уровнем микронапряжений и сравнительно равномерным распределением цементита в виде глобулей по объему матрицы.

Способ, изложенный у авторов [37], имеет ряд преимуществ перед традиционными видами обработки, одно из которых, имеющее важное значение при производстве упрочненного крепежа – сохранение геометрии, так как готовое изделие подвергают только отпуску и исключается закалка. Но авторы [5] утверждают, что при использовании нелегированных низкоуглеродистых сталей для изготовления упрочненного крепежа обеспечивается лишь нижний предел прочности. Это не гарантирует постоянное получение прочностных и пластических характеристик готовых крепежных изделий в рамках существующих стандартов.

На ОАО «Автонормаль» применен метод индукционного нагрева калиброванного проката [39,40]. Это, с одной стороны, позволяет получать калиброванный прокат из низкоуглеродистых или микролегированных бором сталей, обеспечивающих комплекс свойств, соответствующих термоупрочненным легированным сталям, что невозможно при печном нагреве, а с другой стороны, обеспечивает высокую однородность структуры и свойств изделия.

Испытан процесс закалки из межкритического интервала температур калиброванного проката сталей марок 10, 20 и 38ХА с целью получения из него шпилек высокопрочных ($\sigma_в$ > 800 МПа). Испытания показали, что шпильки стали марок 10 и 20, полученные из калиброванного проката данным способом, имеют недостаточный запас пластичности. Только при температуре отпуска 200ºС шпильки, полученные из калиброванного проката, деформированного и закаленного в межкритическом интервале температур, получили повышенные пластические свойства без существенного снижения прочностных характеристик [4,21,31]. Шпильки стали марки 38ХА, полученные данным способом, также имеют недостаточный запас пластичности. Низкотемпературный отпуск шпилек, полученных из калиброванного проката стали 38ХА, деформированного и закаленного в межкритическом интервале температур, привел к снижению предельной разрушающей нагрузки [5].

ЦНИИчермет совместно с заводом «Автонормаль» предложил использовать для изготовления высокопрочных изделий двухфазную феррито-мартенситную сталь 06ХГР [2,19], применение которой обеспечивает требуемый уровень прочности только за счет деформационного упрочнения в процессе изготовления деталей (ХОШ)

[20]. Калиброванную проволоку данной марки стали нагревали в проходной патентировочной печи до 760-790°С [14]. После выхода из печи и подстуживания проволоки до 660-720°С в ней уменьшалась концентрация растворенных в феррите примесей внедрения, а последующая закалка в воду обеспечивала получение ферритно-мартенситной структуры. В процессе холодной деформации на 17-24% при волочении проката под технологический размер заготовки значения $\sigma_в$ повышались на 120-200 МПа, что существенно выше упрочнения, присущего углеродистым сталям.

Высаженные шпильки подвергались низкотемпературному отпуску при 170-200°С. Это привело к небольшому разупрочнению (на 20-40 МПа) при существенном повышении вязкости. Калиброванный прокат, изготовленный из двухфазных феррито-мартенситных сталей, обеспечивает необходимую надежность при изготовлении болтов классом прочности 8.8 после поверхностного пластического упрочнения.

## Выводы

Высокопрочный крепеж обладает рядом неоспоримых преимуществ: выдерживает разрушающее воздействие нагрузки в 2-3 раза выше, по сравнению с классом прочности 4.8; удобно применять крепежные изделия меньшего размера при тех же нагрузках; сокращается металлоемкость крепежа и соответственно цена снижается на 15-25%

Горячекатаный прокат, поступающий на метизные заводы с металлургических комбинатов, нельзя без предварительной технологической обработки запускать под изготовление болтов методом холодной высадки. Вследствие того, что такой прокат по точности размера профиля и качеству поверхности не отвечает требованиям калиброванного проката, то его подвергают волочению.

Другой причиной невозможности использования горячекатаного проката без переработки под ХОШ является структурное состояние и качество его поверхности. Длительная выдержка металла при горячей прокатке на прокатном стане способствует интенсивному образованию окалины, которая не только снижает выход годного, но и усложняет процесс переработки проката.

В результате закалки может возникнуть обезуглероживание поверхности, коробление, деформации и трещины, что снижает качество и повышает отбраковку длинномерных болтов. Для термообработки высокопрочных болтов в соляных ваннах и проходных печах требуется дорогостоящая оснастка и, как правило, последующая сортировка и рихтовка длинномерных болтов.

Требует исследования вопросы получения без закалки и отпуска упрочненных до высокого класса прочности длинномерных болтов из калиброванного проката с параметрами, отвечающими требованиям стандарта, а также изучения комплексного влияния степени обжатия на механические свойства проката до и после его патентирования.

### Список литературы

1. Абрамов А.Н. Технология подготовки поверхности сталей для волочения (калибрования) заготовок под холодную высадку крепежных деталей // КШП.ОМД. 2003. №9. С. 18-31.

2. Амиров М.Г., Жукова Е.Н., Ефимов А.А., Филимонов А.М. Технические и эксплуатационные характеристики двухфазных ферритно-мартенситных сталей для холодной высадки крепежных изделий // Кузнечно-штамповое производство. 1985. №9. С. 30-31.

3. Биллигман И.В. Высадка и другие методы объемной штамповки. – М.: Машиздат, 1960. – 159 с.

4. Бобылев М.В., Гринберг В.Е., Закиров Д.М., Лавриненко Ю.А. Подготовка структуры при термообработке сталей, применяемых для высадки высокопрочных крепежных изделий // Сталь. 1996. №11. С. 54-60.

5. Бобылев М.В., Закиров Д.М., Лавриненко Ю.А, Майстренко В.В Разработка технологии изготовления высокопрочных крепежных изделий из сталей 10 и 20 // Кузнечно-штамповочное производство. №5. 1999. С. 36-40.

6. Бобылев М.В., Лавриненко Ю.А., Сардаев Н.И., Кочергин А.С. Управление качеством боросодержащих сталей для деталей автомобилей // Кузнечно-штамповочное производство. 1999. №35. С. 36-40.

7. Бобылев М.В., Столяров В.П., Закиров Д.М. Современные подходы к производству высокопрочного крепежа // Металлоснабжение и сбыт. 2000, май-июнь. С. 27-28.

8. Бобылев М.В. Управление качеством боросодержащих сталей для производства крепежных изделий // Металловедение и термическая обработка металлов. №11. 2001. С. 34-36.

9. Бобылев М.В., Столяров В.П. Современные подходы к производству высокопрочного автокрепежа // Метизы. №0(01). 2002. С. 45-47.

10. Бобылев М.В. Перспективы использования боросодержащих сталей для производства прогрессивных видов высокопрочных крепежных деталей автомобиля // Национальная металлургия. №4. 2003. С.68-73.

11. Бобылев М.В. Информационные технологии управления качеством боросодержащих сталей для нужд автомобилестроения, научно-техническое обеспечение деятельности предприятий, институтов и фирм / Под ред. Л.В. Кожинова. – М.: издательство МГТУ, 2003. С. 355-369.

12. Бобылев М.В., Королева Е.Г., Штанников П.А. Перспективные экономнолегированные боросодержащие стали для производства высокопрочных крепежных деталей // Металловедение и термическая обработка металлов. 2005. №5. С.51-55.

13. Бобылев М.В., Угаров А.А., Гонтарук Е.И., Лехтман А.А. Прогрессивные виды сортового проката для нужд автомобильной промышленности, сборник докладов международного семинара «Современные достижения в металлургии и технология производства сталей для автомобильной промышленности». – М.: МеталлургИздат, 2004. С. 255-264.

14. Борцов А.Н., Фонштейн Н.М. Влияние холодной деформации и низкого отпуска на прочностные и ударные характеристики низколегированных сталей в различных структурных состояниях / ФХММ. 1984. №2. С. 56-61.

15. Бунатян Г.В. Крепежные изделия. Перспективы – в консолидации // Метизы. 2010. № 01(22). С. 12-15.

16. Быкадоров А.Т., Хейфец И.Л., Комарова Т.В., Виноградов В.Е. Сфероидизирующий отжиг сортового проката из стали 20Г2Р // Сталь. 1984. №9. С. 65-67.

17. Быкадоров А.Т., Скуднов В.А. Металл для холодной высадки крепежных изделий // Кузнечно-штамповочное производство. №9. 1985. С.32 -34.

18. Голованенко С.А., Фонштейн Н.М., Ефимов А.А. и др. О применении малоуглеродистых ферритно-мартенситных сталей для холодной высадки крепежных изделий // Сталь. 1982. №6. С. 56-71.

19. Голованенко С.А., Фонштейн Н.М., Ефимов А.А. О применении малоуглеродистых сталей для холодной высадки крепежных изделий // Сталь. 1982. №6. С. 68-70.

20. Голованенко С.А., Фонштейн Н.М. Структура и свойства высокопрочных низколегированных двухфазных ферритно-мартенситных сталей для холодной штамповки и высадки. В книге: Проблемы современной металлургии. – М.: Металлургия, 1983. С. 139-147.

21. Голованенко С.А., Фонштейн Н.М. Двухфазные низколегированные стали. – М.: Металлургия. 1986. – 230 с.

22. Головин В.А. Актуальные проблемы холодной и полугорячей объемной штамповки // Кузнечно-штамповое производство. 1985. №8. С.34-35.

23. ГОСТ Р 52643-2006 «Болты и гайки высокопрочные и шайбы для металлических конструкций. Общие технические условия».

24. Гуль Ю.П., Москаленко Л.И., Колпак В.П. и др. Способ изготовления крепежных резьбовых изделий из низкоуглеродистых сталей. А.С. СССР №1301855, Б.И. №13, 1987. – 186 с.

25. Гуль Ю.П. Теоретические и технологические основы термомеханикотер-мической обработки / Металлургия и коксохимия: Респ. межвед. техн. сб. Киев, «Техніка». 1987. вып. 92. С.7-13.

26. Гуль Ю.П., Колпак В.П. Изготовление высокопрочных крепежных изделий по технологии термомеханикотермической обработки (ТМТО) – альтернатива использованию легированных и боросодержащих сталей // Метизы. 2007. № 2(15). С.56-58.

27. Гуляев А.И. Металловедение. – М.: Металлургия, 1977. – 648 с.

28. Евтеев А.Е., Горбанев А.А., Колосов Б.Н., Юнаков А.М. Совершенствование технологии производства катанки и режимов работы стана 150 // Труды второго конгресса прокатчиков. 1998. С.286-289.

29. Жукова Е.Н., Ефимов А.А., Ткач А.Н. и др. Исследование циклической и статической трещиностойкости двухфазных ферритно-мартенситных сталей для холодной высадки / В книге: Новые конструкционные стали и сплавы и методы их упрочнения. – М.: МДНТП, 1984. С.86-91.

30. Закиров Б.М., Лавриненко Ю.А., Бобылев М.В. Получение высокопрочных крепежных изделий из низкоуглеродистой стали, предварительно закаленной из межкритического интервала / Сб. тезисов докладов «Материалы в автомобилестроении». – Тольятти, 1998. С. 45-46.

31. Закиров Д.М., Лавриненко Ю.А., Шолом В.Ю., Абрамов А.,Н., Галиахметов Т.Ш. Экологически чистая технология подготовки подката для холодной объемной штамповки крепежных деталей // Кузнечно-штамповочное производство. 2001. №12. С. 26-30.

32. Клименко А.П., Карнаух А.И., Величко Л.Ю., Ивченко А.В. Совершенствование технологии производства подката для холодной высадки // Метизы. 2007. №1(14). С. 32-36.

33. Кутяйкин В.Г. Измерение параметров структуры и дефектности металлических материалов в технологических процессах пластической и термической обработки. -Н.Новгород: ВГИПА, 2005. -231с.

34. Лавриненко В.Ю., Гартвиг А.А. Исследование влияния предварительной деформации металла на силу деформирования при холодной высадке крепежных деталей // Метизы. 2007. №3. С. 54-55.

35. Лавриненко Ю. А. Критерий выбора материала для высокопрочных крепежных изделий // Метизы». 2008. №3(19). С. 34-36.

36. Матвеев Б.П. Методы повышения качества сорта и катанки // Производство проката. №1. 2001. С. 40-47.

37. Москаленко Л.И., Рыбалко В.М. Высокопрочные болты из низкоуглеродистых сталей // Металлургия и коксохимия: Респ. Межвед. Науч.- техн. сб. – Киев: Техніка, 1987, вып. 92. – С. 36-39.

38. Одесский П.Д., Тишаев С.И., Бахтеева Н.Д. Упрочнение в потоке станов низкоуглеродистых сталей // Металловедение и термическая обработка металлов. 2000. №9. С. 36-38.

39. Патент РФ 2070581, C21 D 9/60, 1/32. Установка для термообработки калиброванной стали.

40. Патент РФ 2070582, C21 D 9/60, 1/32. Установка для термообработки калиброванной стали.

41. Парусов В.В., Прокофьев В.Н., Долженков И.И., Сорокин М.И., Марченко В.Э.и Нестерова Н.П. Усовершенствование технологии игольчатой проволоки // Сталь. 1980. №12. С. 190-192.

42. Пачурин Г.В., Филиппов А.А. Экономичная технология подготовки стали 40Х к холодной высадке крепежных изделий // Вестник машиностроения, 2008. № 7. С. 53-56.

43. Пудов Е.А. Пути улучшения качества проката 20Г2Р для холодной объемной штамповки // Производство проката. №3. 2001. С.17-19.

44. РД 37.002.0465-85. Холодная объемная штамповка специальных крепежных и фасонных деталей. Технологические процессы и инструмент. – Горький, 1986 . – 81с.

45. Скуднов В.А. Предельные пластические деформации металлов / В.А. Скуднов. – М.: Металлургия, 1989. – 176 с.

46. Сталь для холодной высадки и ее подготовка к высадке // Метизное производство. Вып.1. – М.: 1983.

47. Тихонов А.К., Лавриненко Ю.А., Пелагин Ю.М., Урусов Ю.А. Низколегированные боросодержащие стали для высокопрочного крепежа / Сб. докладов Международной конференции «Надежность и качество в промышленности, энергетике и на транспорте». – Самара, 1999. С. 155-158.

48. Трусов В.А., Мичурин Б.В., Пятов В.В., Кузнецов В.А., Жадан В.Т., Федорищев Д.А. Исследование влияния способов холодной деформации на показатели качества высокоточных профилей. – М.: Труды второго конгресса прокатчиков. 1098. С .473-478.

49. Филиппов А.А., Пачурин Г.В., Гущин А.Н., Пачурин В.Г. Повышение качества поверхности стального проката под калибровку перед высадкой крепежных изделий // Заготовительное производство. №3. 2007. С. 51-53.

50. Филиппов А.А., Пачурин Г.В. Подготовка калиброванного проката стали 40Х под холодную высадку высокопрочных длинномерных болтов / В кн.: Деформация и разрушение материалов и наноматериалов / Материалы IV междунар. конф. – М.: ИМЕТ РАН, 2011. С. 260-262.

51. Хейфец И.Л., Быкадоров А.Т. Подготовка стали 35Х к холодной высадке. Кузнечно-штамповочное производство. №9. 1975. С. 13-14.

52. Хейфец И.Л., Рахманова М.П. и В.А. Скуднов В.А. Подготовка стали для холодной высадки крепежных изделий сложной формы // Сталь. 1980. №5. С. 413-415.

53. Kanisawa H., Mori T., Okuno Y. Development of wire rod with low flow stress for non-heat-treated fasteners // Wire Journal International / June 1990. V.23. №4. P. 32-38.

54. Ferdinand Kersten, Jef Sluyts, NEDSCROEF-HERENTALS. Fasteners applications in the automobile industrie / Seminar, BELZAN. – 1998.

55. Hoguch Y. et all // Nippon Steel Techn. Rept. 1999. N 80. P. 79-83.

56. Moebius H.E., Soraya S. «Maroform», Wire and wire rods for economik production, in Proceeding of 52nd Annual Convention of the Wire Association International Inc. P. 31-34.

57. Pierson G. Dual Phase Steel for non – heat-treatment high tensile bolts//Wire Journal International. June 1990. V. 25. №6. P. 53-57.

УДК 004.6, 004.9, 004.827, 004.824

# ИНФОРМАЦИОННЫЕ ЕДИНИЦЫ КАК СРЕДСТВО ПОСТРОЕНИЯ КАРТИНЫ МИРА

**Цветков В.Я.**

*Московский государственный технический университет радиотехники, электроники и автоматики, Москва, e-mail: cvj7@list.ru*

Статья делает собой обзор применения информационных единиц в разных научных направлениях. Статья выполняет первичную систематизацию информационных единиц. Проводиться соотнесение информационных единиц с разными областями применения. Статья показывает, что информационные единицы являются разновидностью широко применяемых базовых элементов теории. Отмечено, что теория информации пока не является согласованной наукой. Отмечены различия в точках зрения К.Э. Шеннона и Н. Винера на количество информации. Описаны характеристики информационных единиц: структурная вложенность, информационное окружение, информационная определенность, эмерджентность. Показано различие между структурными и семантическими информационными единицами. Показаны примеры физических информационных единиц. Показано различие между субстанциональными, процессуальными и атрибутивными информационными единицами.

**Ключевые слова: информатика, информационные единицы, структурная вложенность, информационное окружение, информационная определенность, субстанциональные информационные единицы, процессуальные информационные единицы**

# INFORMATION UNITS AS A MEANS OF CONSTRUCTION WORLD PICTURES

**Tsvetkov V.Y.**

*Moscow State Technical University of Radio Engineering, Electronics and Automation, Moscow, e-mail: cvj7@list.ru*

Article makes an overview of the application of information units in the various scientific fields . Article performs the initial systematization of information units. Article performs correlation information units with different areas of application . Article shows that the information units are a kind commonly used basic elements of the theory . Paper shows that information theory is not yet a coherent science. Article shows the differences in points of view KE Shannon and Wiener on the amount of information. The article reveals the characteristics of information units : structural nesting , information environment , information certainty emergence . Article shows the difference between structural and semantic information units . Article shows examples of physical units of information . Article shows the difference between the substantive, procedural and attributive information units

**Keywords: computer science, information units, structural attachments, information environment, information certainty, the substantial information units, procedural information units**

Во многих научных направлениях применяют: базовые элементарные частицы, атомарные объекты, элементы и т.п., для построения теорий или объяснения явлений и процессов окружающего мира. Обобщенно можно обозначить их термином базовые элементы теории. В науках об информации и науках, которые используют информацию (языкознание, лингвистика, когнитивная семантика, искусственный интеллект, управление и др.) такими базовыми элементами теории часто являются информационные единицы [1]. Следует отметить, что термин «науки об информации» является более адекватным, чем термин «теория информации». С одной стороны он включает информатику и различные науки об информационных технологиях. С другой стороны теория информации до настоящего времени не сформирована и существует два разных ее направления.

Первое направление можно условно назвать статистической теорией информации. Оно основано на работе К.Э. Шеннона «математическая теория связи» [2]. Под «информацией» в этой теории понимают «нечто», что уменьшает неинформированность и неопределенность, а именно уменьшает «незнание». Количеством информации в этой теории называют информационную емкость носителя информации, сообщения или иной информационной конструкции безотносительно к содержанию. Ее измеряют в байтах и битах, безотносительно к тому, что в этих байтах содержится или не содержится ничего.

Второй подход развит в работах Н. Виннера [3], Р. Карнапа [4], Л. Флориди [5]. В этом подходе под информацией понимают содержание информационной конструкции безотносительно к ее объему и часто рассматривают это в аспекте семантики. Эта теория часто называется семантической теорией информации. Под «информацией» в этой теории понимают «нечто», что содержит знание и увеличивает в итоге знание получателя.

Однако общим для обеих теорий является использование информационных единиц, хотя в разных аспектах рассмотрения.

Поэтому исследование информационных единиц представляет интерес как для наук об информации, так и для наук, в которых осуществляется построение картины мира [6, 7].

Основная часть. Информационные единицы – это единицы, которые переносят порции информации безотносительно к содержанию или характеризуют содержание порции информации безотносительно к информационному объему. Как базовые элементы теории, информационные единицы (ИЕ) обладают свойством неделимости по какому-либо признаку [8]. Информационные единицы служат основой построения сложных: языковых описаний, информационных конструкций или информационных объектов [1].

Как многие информационные понятия, информационные единицы являются полисемическим, многоаспектным понятием. Поэтому для разграничения и уточнения видов информационных единиц необходимо указывать аспект их рассмотрения и область применения.

В аспекте формирования структуры ИЕ выделяют составные и простые информационные единицы. Простые ИЕ не включают в свой состав другие единицы. Составные информационные единицы включают в свой состав другие информационные единицы. Например, информационная единица «предложение» включает информационные единицы «слова» [9]. Информационная единица «слово» включает информационные единицы «символы».

Для многих составных информационных единиц имеет место характеристика – структурная вложенность. Структурная вложенность информационных единиц – это не структура, а отношение иерархии компонент единицы и ее окружения.

Для многих составных информационных единиц имеет место характеристика – окружение информационной единицы. Окружение информационной единицы – это другие, связанные с ней информационные единицы и характеристики, необходимые для однозначной интерпретации информационной единицы и ее информационной определенности. Информационное окружение единицы проявляется при ее непосредственном использовании. Например, информационным окружением информационной единицы «слово» в предложении или во фразе, будут все связанные с этим словом символы и другие слова, а также такие информационные характеристики как позиция слова и вид его написания.

Для многих составных информационных единиц имеет место характеристика – информационная определенность [10]. Информационная определенность – это совокупность параметров ИЕ, полностью определенных на основе измерений или сбора информации. Информационная единица вместе с окружением является уникальной и обладает свойством эмерджентности. Эмерджентность составной информационной единицы означает несводимость свойств ИЕ к свойствам ее частей.

В аспекте применения выделяют: формальные, логические, физические – информационные единицы. Примером физической информационной единицы являются бит, байт, кластер. Бит (байт) характеризует информационную емкость носителя информации, а не количество информации. Эти единицы являются аналогами физических единиц измерения емкости литр, кубический сантиметр и др. Кластер характеризует физическую единицу дисковой памяти [11]. Эти характеристики применяют в компьютерных технологиях.

В аспекте отражения свойств внешнего мира, для любой предметной области, выделяют: субстанциональные, процессуальные, атрибутивные и комбинированные – информационные единицы. Субстанциональные информационные единицы характеризуют сущности, процессуальные – процессы, а атрибутивные единицы описывают свойства.

Субстанциональные информационные единицы можно рассматривать как элементарные описания объектов, фактов, явлений – окружающего мира.

Примером атрибутивной информационной единицы является реквизит в базах данных. Реквизиты – логически неделимые элементы, соотносимые с определением свойств отображаемого объекта или процесса [10].

Процессуальная информационная единица – это единица, которая описывает динамику: процесс или его часть. Примером процессуальных информационных единиц являются транзакция и бод, битрейт. Транзакцией называют неделимую последовательность операций манипулирования данными в БД. Это свойство информационной единицы.

Бод (boud) – единица скорости передачи сигнала, количество изменений информационного параметра несущего периодического сигнала в секунду. Названа по имени Эмиля Бодо, изобретателя кода Бодо – кодировки символов для телетайпов. Зачастую, ошибочно считают что бод это количество бит (переданное в секунду). В действительности же, это верно лишь для двоичного кодирования, которое используется не всегда. Бодами выражают полную емкость канала,

включая служебные символы (биты), если они есть. Эффективная же скорость канала выражается другими единицами, например, битрейтами.

Битрейт (bitrate) –скорость прохождения битов информации. Битрейт принято использовать при измерении эффективной скорости передачи информации по каналу, то есть скорости передачи «полезной информации». Онтологии [12] также можно рассматривать как сложные процессуальные информационные единицы

В аспекте информационного объема и структуры информационных объектов выделяют структурные информационные единицы. Структурные информационные единицы – это единицы, рассматриваемые в аспекте структуры информационного объекта и обладающие свойством неделимости по структурному признаку безотносительно к смысловому содержанию единицы.

Структура информационного объекта, в отличие от структурной вложенности, представляет собой схему со связями между компонентами информационной конструкции или информационного объекта, которая включает информационные единицы как компоненты. Характеристика «структура» является более полным описанием по сравнению с характеристикой «структурная вложенность».

Примером структурной единицы является символ. Он не носит смысл, а является элементом структуры текста. Символ – информационная единица, обладающая неделимостью по структурному признаку. Символ, это атомарный объект на который может быть поделен фрагмент теста или иная информационная конструкция. Как самостоятельный объект символ – формальное обозначение, которое выступает либо как представитель другого предмета, явления, действия, либо отражает самого себя. Символ не имеет смыслового значения, а является носителем информации. Главным назначением символов в информационных технологиях является определение информационного объема той информационной конструкции или информационного объекта, которые они образуют.

В аспекте содержательности выделяют семантические информационные единицы. Семантические информационные единицы – это единицы, рассматриваемые в аспекте семантической содержательности [8, 9] безотносительно к физическому объему и обладающие свойством неделимости по какому-либо смысловому признаку. Примерами таких единиц являются: слово, предложение, фраза. Семантические информационные единицы характеризуются топологией семантических значений [13].

Слово – информационная единица, обладающая неделимостью по сигнификативному смысловому признаку, способная непосредственно соотноситься с предметом отражения и указывать на него. В информационной конструкции слово – предельная смысловая составляющая, имеющая семантическое окружение, вследствие этого слово приобретает дополнительные смысловые свойства. Слово минимальная единица информации, имеющая смысловое значение. Согласно Поланьи «слова несут в себе только ранее вложенное в них значение, и, и несмотря на то, что в предложении или во фразе их значение модифицированно, оно, как правило, не открывается впервые» [14]. Слово характеризуется возможностью изменения словоформы. Это влечет изменение смысла слова в предложении в определенных пределах. Слово – сигнификативно неделимая информационная единица.

Предложение – информационная единица, обладающая неделимостью по предикативному смысловому признаку. Предложение – смысловая совокупность связанных слов, выражающая законченную мысль. В отличие от слова, для предложений представляется возможность проверки их на истинность. Это возможно за счет использования свойства предикации. Предикация – отношение содержания сообщения к действительности, осуществляемая в предложении. Предложение – предикативно неделимая информационная единица.

Фраза – информационная единица, обладающая неделимостью по контекстуальному смысловому признаку. Фраза смысловая совокупность предложений, выражающая законченную мысль. Фраза – ИЕ информационной конструкции, обладающая максимальной смысловой содержательностью. Для фразы смысловое содержание дополняется контекстом [8] и ассоциативностью. Предложение в составе фразы может обладать свойством ассоциативности, т.е. соотносится по смыслу с другим предложением. Такое свойство приводит к появлению в предложении ассоциативных связей с другими предложениями или объектами. Это свойство дополняет фразу ассоциативным смысловым содержанием. Информационная конструкция, содержащая фразы, несет максимальную смысловую нагрузку. Она включает сигнификативный смысл, предикативный смысл, ассоциативный смысл и контекстный смысл.

Информационные конструкции характеризуются также зависимостью смысла от позиции информационных единиц. Семантическая сущность информационных единиц связана с наличием признаков релятив-

ности, референциальности и ситуативности [15]. Например, изменение формы написания информационной единицы (курсив) означает референцию, то есть ссылку на ее подробное разъяснение.

Для информационных единиц существует характеристика «позиция», которая определяет их дополнительное смысловое значение. Выделяют следующие виды позиций: препозиция, интерпозиция и постпозиция. Позиция информационных единиц влияет на смысл информационной конструкции. Например, «флажковый знак» в кодах переменной длины [16] занимает постпозицию и символизирует о конце информационной единицы – предложения.

Характерным представителем интерпозиции является семантическая информационная единица «and». В текстовых выражениях она связывает другие семантические единицы (слова, предложения). В логике выполняет функции оператора связывающего логические переменные [17]. Слово, стоящее в начале предложения, начинается с заглавного символа. Это признак препозиции.

В лингвистическом аспекте выделяют: лингвистические, паралингвистические – информационные единицы. Определим традиционные (языковые) информационные единицы термином «лингвистические». К таким информационным единицам относятся: слово, предложение, фраза.

Паралингвистические информационные единицы не входят в систему лингвистических информационных единиц данного языка. Паралингвистические информационные единицы выполнять паралингвистические функции: дополнение, замещение, сочетание, потоковое воздействие [18]. Первые три функции изучают в традиционной паралингвистике, четвертая имеет место только в информационных технологиях, в частности в мультимедийных образовательных технологиях.

Функция «Дополнение» означает внесение дополнительной информации к лингвистическим информационным единицам. Например, голосовая окраска аудиосообщения.

Функция «Замещение» означает замещение лингвистических информационных единиц паралингвистическими. Например, использование мигающего восклицательного знака, окрашенного в красный цвет как символ сбоя или аварийной ситуации в компьютерной программе. Эта функция не языковая и одинаково понятна лицам, говорящим на разных языках для пользователей разных стран.

Функция «Сочетание» означает сочетание паралингвистических информационных единиц с лингвистическими информационным единицам в информационном сообщении для ускорения восприятия или усиления смысла информационного сообщения. Например, выделение в большеразмерной таблице значений цифр красным цветом, может служить дополнительным сигналом о качестве – критическом режиме или критической ситуации.

Рассмотренные три функции являются «внеязыковыми». Они не привязаны к конкретному языку, что дает основание использовать их как инструмент межъязыкового общения или сопровождения программных средств и информационных образовательных технологий.

Функция «потоковое воздействие» проявляется в мультимедийных технологиях и в первую очередь в интенсифицированных информационных потоках [19]. Например, можно показывать отдельные рисунки и дополнять показ вербальными средствами, но можно показать фильм без звукового сопровождения который будет намного понятней.

По аспекту прикладной области выделяют информационные единицы: сбора, хранения, обработки, представления, коммуникации. Например, при информационном поиске информационной единицей запроса является слово, логическая единица, микро информационная единица. В информационно-поисковых системах – словарная единица информационно-поискового языка, выраженная словом называется дескриптор. Единицей представления информационного поиска является не отдельное слово, документ произвольных форматов, то есть информационная конструкция.

В образовании применяют информационные образовательные единицы. В психолингвистике, в частности, в контент-анализе, применяют информационные единицы анализа. Информационная единица анализа – лингвистическая единица речи или элемент содержания, служащие в тексте индикатором интересующих исследователя явления [20]. При многих видах анализа и декомпозиции применяют дихотомические или оппозиционные информационные единицы [21].

Информационная единица имеет определенный смысл, если существует ее интерпретация. Интерпретировать информационную единицу – это значит связать с ней семантическое окружение, т.е. конкретизировать локальную область, называемую также областью интерпретации. С точки зрения когнитивной семантики интерпретация может включать субъективные когнитивные процедуры.

Формальное описание информационных единиц позволяет осуществлять их морфологический анализ. Морфологический анализ включает идентификацию формы информационной единицы (в простейшем случае словоформы) и приписывание форме соответствующего комплекса морфологической информации.

Заключение**.** В настоящее время информационные единицы представляют собой совокупность групп единиц, применяемых в различных направлениях. Пока отсутствует общая теория информационных единиц и общие принципы их построения и сопоставления. Все информационные единицы можно рассматривать как элементы информационного поля. Общим для всех ИЕ является признак неделимости информационной единицы по какому-либо критерию. Общим является то, что все информационные единицы являются инструментом отображения внешнего мира и инструментом создания научной картины мира.

**Список литературы**

1. Tsvetkov V.Y. Information objects and information Units // European Journal of Natural History. − 2009. − № 2. – p.99.

2. Shannon C.E. A Mathematical Theory of Communication, Bell System Technical Journal, vol. 27, pp. 379–423 & 623–656, July & October, 1948.

3. Winner N. Cybernetics or Control and Communication in the Animal and the Mashine. The Technology Press and John Wiley & Soris Inc. New York – Herman et Cie, Paris, 1948. 99p.

4. Carnap R. et al. An outline of a theory of semantic information. – Research Laboratory of Electronics, Technical Report №247, MIT, 1952. – 49 p.

5 Floridi, L., Semantic Conceptions of Information http://plato.stanford.edu/entries/information-semantic.

6. Степин В.С., Кузнецова Л.Ф. Научная картина мира в культуре техногенной цивилизации. – М.: ИФ РАН, 1994. – 274 с.

7. Tsvetkov V.Y. Worldview Model as the Result of Education // World Applied Sciences Journal. – 2014. – 31 (2). – p.211-215.

8. Цветков В.Я. Информационные единицы сообщений // Фундаментальные исследования. – 2007. – №12. – С. 123 – 124.

9. V. Ya. Tsvetkov. Semantic Information Units as L. Florodi's Ideas Development // European Researcher, 2012, Vol. (25), № 7, p.1036- 1041.

10. Поляков А.А., Цветков В.Я. Прикладная информатика. В 2-х частях / Под общ.ред. А.Н. Тихонова – М.: МАКС Пресс. 2008. Ч.1-788с., Ч2- 860с.

11. Кудж С.А., Соловьёв И.В., Цветков В.Я. Когнитивные модели и методы. Краткий словарь-справочник. – М.: МГТУ МИРЭА, 2014. – 95с., электронное издание, номер гос регистрации 0321400338 от 30 января 2014г ISBN 978-5-7339-1237-0.

12. Kudz S.A., Soloviev I.V., Tsvetkov V.Y. Spatial Knowledge Ontologies // World Applied Sciences Journal. – 2014. – 31 (2). – p.216-221.

13. Chiang I. J. Discover the semantic topology in high-dimensional data //Expert Systems with Applications. – 2007. – Т. 33. – №. 1. – С. 256-262.

14. Polanyi M. Personal knowledge: Towards a post-critical philosophy. – University of Chicago Press, 2012.

15. Keith Donnelan Reference and Definite Descriptions // The Philosophy of Language (3 edition), A. P. Martinich (ed.), Oxford University Press, 1996.

16. Бауер Ф., Гооз Г. Информатика. – М.: Мир, 1976. – 486 с.

17. Готтлоб Фреге. Логика и логическая семантика: Сборник трудов. – М.: Аспект пресс. – 2000.

18. Цветков В.Я. Паралингвистические средства в дистанционном образовании // Дистанционное и виртуальное обучение. – №10. – 2013. – с.4- 11.

19. Цветков В.Я., Тюрин А.Г. Управление потоками мультимедиа в образовательном пространстве // Информатизация образования и науки. – 2014.- № 1. – с.170–178.

20. Денисенко В.Н., Чеботарева Е.Ю. Современные психолингвистические методы анализа речевой коммуникации – М.: РУДН, 2008. – 258 с.

21. Цветков В.Я. Использование оппозиционных переменных для анализа качества образовательных услуг // Современные наукоёмкие технологии. – 2008. – №.1 – С. 62-64.

УДК 669, 623.827

# РАЗРАБОТКА ВОЗДУХОНЕЗАВИСИМОЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ УСТАНОВКИ НА ОСНОВЕ ВЫСОКОМЕТАЛЛИЗИРОВАННОГО БЕЗГАЗОВОГО ТОПЛИВА

**Чернышов Е.А., Романов А.Д., Романова Е.А.**

*Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева, Нижний Новгород, e-mail: nil_st@nntu.nnov.ru*

В статье описывается разработка установки воздухонезависимой энергетической установки на основе высокометаллизированного безгазового топлива предназначенной для оснащения малых неатомных подводных лодок и других подводных объектов.

**Ключевые слова: подводная лодка, анаэробная, воздухонезависимая энергетическая установка, металл, топливо, окислитель, высокометаллизированное топливо, алюминий, оксид алюминия**

# DEVELOPMENT OF AIRINDEPENDENT POWER INSTALLATION ON THE BASIS OF THE HIGH-METALLIZED GAS-FREE FUEL

**Chernyshov E.A., Romanov A.D., Romanova E.A.**

*The Nizhny Novgorod state technical university of R.E. Alekseev, Nizhny Novgorod, nil_st@nntu.nnov.ru*

In article development of installation of airindependent power installation on the basis of the high-metallized gas-free fuel intended for equipment of small not nuclear submarines and other underwater objects is described.

**Keywords: the submarine, anaerobic, airindependent power installation, metal, fuel, the oxidizer, the high-metallized fuel, aluminum, aluminum oxide**

Энергетическая установка неатомной подводной лодки (ПЛ) представляет собой тяжелую, до 30% массы, и объемную, до 50% от водоизмещения, конструкцию. Однако, классическая дизель-электрическая установка работает не эффективно, в подводном положении не используется дизельная установка и запас углеводородного топлива, в надводном, если не реализован режим полного электродвижения – становятся «не нужными» аккумуляторные батареи. Поэтому с момента первого появления подводных лодок предлагались различные типы «единых двигателей» [1]. В настоящее время разрабатываются и внедряются воздухонезависимые энергоустановки (ВНЭУ) на основе электрохимических генераторов, паротурбиной установки замкнутого цикла, двигателя с внешним подводом тепла, двигателей внутреннего сгорания по замкнутому циклу [2, 3].

Жидкое углеводородное топливо имеет ряд преимуществ: по хранению, транспортировке топлива, применение топливно-балластных цистерн и возможность дозаправки в море значительно увеличивают возможный радиус действия, использование в качестве окислителя атмосферного воздуха в режиме «работа двигателей под водой» (РДП). Немецкая ThyssenKrupp Marine Systems, Российская ЦКБ Рубин, Индийская Naval Materials Research Laboratory и др. разрабатывают ВНЭУ на основе электрохимического генератора, с получением водорода непосредственно на борту подводной лодки с помощью риформинга жидкого углеводородного топлива. Преимущества создаваемой установки: водород не хранится на борту, производится в объеме использования, что делает установку более безопасной; для производства водорода используется традиционное жидкое топливо; нет необходимости создавать специальную береговую инфраструктуру для производства и хранения запаса водорода; низкий уровень шумности; высокий КПД. Однако это требует дополнительные системы по утилизации CO2 на борту ПЛ.

Также в мире идут разработки по созданию ВНЭУ на основе высокометаллизированного топлива. Так в работе [2, с 112] указывается что ВНЭУ на основе безгазового топлива может быть размещена в габаритах отсека существующих ПЛ, причем сравнительные оценки показали превосходство над базовым вариантом дизельной ПЛ. Однако, практическое внедрение прошли только малые энергоустановки, например в Advanced Lightweight Torpedo.

Наибольшее выделение тепла, не считая кислорода, наблюдается при соединении металлов с фтором или хлором. Такие металлы, как магний или алюминий, при соединении с фтором выделяют больше тепла, чем при соединении с кислородом. Другой тип окислителей, применяемых в разрабатываемых ВНЭУ, на основе высокометаллизированного топлива – это оксиды малоактивных металлов. Реакции вытеснения их более активными металлами (стоящими

выше в ряду напряжений) протекают с выделением значительного количества тепла. Следует отметить, что интерес представляет не общее количество кислорода, содержащееся в окислителе, а то его количество, которое расходуется на окисление горючего. Существуют проекты с различными вариантами топлива и окислителя: $Mg + CO_2$, $Al + CrO_3/S/Fe_2O_3$, $Li + CrO_3$, $Li + SF_6$, причем топливо и окислитель могут находится как в твердом, так и в жидком / газообразном состоянии [4]. Однако, кислород – это универсальный окислитель, он применяется практически для всех энергетических установок на основе тепловых двигателей. Это связано с относительной простотой его получения, из воздуха, и отработанностью систем его хранения.

Наибольшее количество тепла при сгорании выделяют следующие простые вещества (элементы): металлы – литий, бериллий, магний, кальций, алюминии, титан и цирконий; неметаллы – водород, бор, углерод, кремнии и фосфор.

**Таблица 1**

Физико-химические свойства горючих и их оксидов [5, 6]

| Элемент | Плотность, г/см$^3$ | Оксид | Количество топлива в г, сгорающего за счет 1 г кислорода | Теплота образования, на моль оксида Q, ккал |
|---|---|---|---|---|
| Li | 0,5 | $Li_2O$ | 0,87 | 143 |
| Be | 1,8 | BeO | 0,56 | 142 |
| Mg | 1,7 | MgO | 1,52 | 144 |
| Al | 2,7 | $Al_2O_3$ | 1,12 | 400 |
| Ca | 1,5 | CaO | 2,5 | 152 |
| Ti | 4,5 | $TiO_2$ | 1,5 | 224 |
| Zr | 6,5 | $ZrO_2$ | 2,84 | 260 |
| H | 0,07 (жид) | $H_2O$ | 0,12 | 68,4 |
| C | 2,2 | $CO_2$ | 0,38 | 94 |
| B | 2,3 | $B_2O_3$ | 0,45 | 302 |
| Si | 2,3 | $SiO_2$ | 0,88 | 208 |
| P | 2,2 | $P_2O_5$ | 0,78 | 367 |

С практической точки зрения из указанных металлов лучшим по применению в качестве горючего является алюминий, поскольку он безопасен в обращении, имеется в большом количестве и имеет сравнительно небольшую стоимость. Срок хранения алюминия практически неограничен, и его запасы на борту, по сравнению с углеводородными горючими, являются более компактными (плотность алюминия – 2,7 г/см$^3$; плотность углеводородных горючих – менее 0,8 г/см$^3$). Особый интерес представляет реакция окисления алюминия кислородом и/или водой, так как при этом выделяется значительное количество тепловой энергии. При окислении кислородом 1 кг алюминия выделяется около 30 МДж тепловой энергии, для полного сжигания 1 кг алюминия требуется почти вчетверо меньше кислорода, чем для 1 кг углеводородного топлива.

Одним из первых идею использования алюминия в качестве горючего еще в 1924 году предложил отечественный ученый Ф.А. Цандер. В 30 годы XX века М.А. Рудницкий предложил использовать на субмарине паротурбинную силовую установку, в которой вместо жидкого топлива предлагалось сжигать алюминий в среде газообразного кислорода. Также была предложена энергетическая установка конструкции Иванова [7].

В настоящее время ФГУП РНЦ «Прикладная химия» совместно с ФГУП ЦКБ «Рубин» и ФГУП «Адмиралтейские Верфи» создана установка непрерывного получения водорода методом гидротермального окисления порошков алюминия. Расход, чистота и давление получаемого на установке водорода обеспечивают потребность электрохимического генератора работающего на водородном топливе [8].

Гидрореактивные двигатели используют в качестве окислителя и рабочего тела забортную морскую воду. В камере сгорания тепловая энергия, выделившаяся при сгорании топлива в парах воды, затрачивается на испарение воды. Смесь паров воды и продуктов сгорания топлива при истечении из сопла обеспечивает получение необходимой тяги. Также в СССР со второй половины 1950-х гг. в НИИ-24 проводились исследования по созданию активно-реактивных снарядов с прямоточным воздушно-реактивным двигателем. В этих снарядах в качестве окислителя применяли кислород.

Затем проверялось использование в качестве окислителя морской воды. НИИ прикладной химии для исследований отработал технологию и создал твердотопливные заряды на гидрореагирующем топливе. Это создало предпосылки к началу опытно-конструкторских работ, которые в конечном итоге привели к созданию скоростной подводной ракеты для подводных лодок «Шквал».

Практически все упомянутые выше установки используют топливо в гранулированном состоянии. Нами предложен вариант сжигания металлического топлива из монолитного состояния (отливка топливного элемента), что значительно снижает стоимость (отсутствие процесса грануляции), упрощает хранение и перезарядку, повышает удельную плотность топлива.

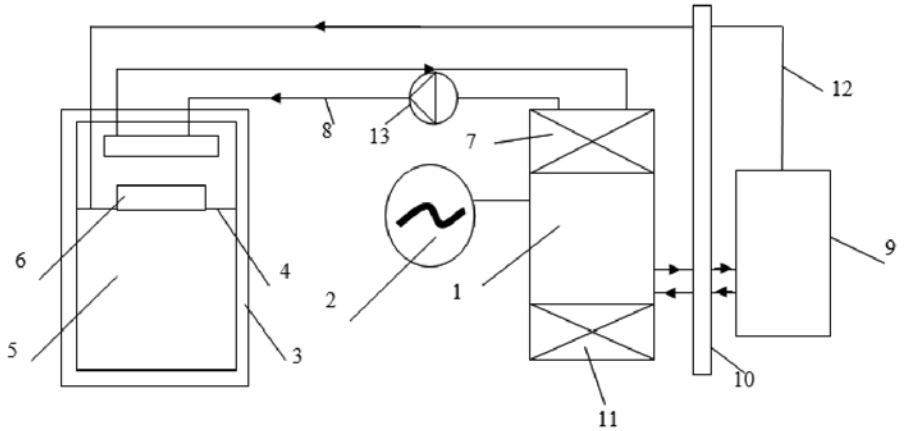



*Рис. 1. Принципиальная схема разрабатываемой установки [9]*

Установка содержит двигатель Стирлинга (1) и электрогенератор (2), связанный с двигателем, тепловой генератор (3), состоящим из реакционной камеры (4), камеры безгазового топлива (5) и воспламенительного устройства (6). Реакционная камера (4) теплового генератора связана с нагревателем (7) двигателя Стирлинга через замкнутый контур (8) с промежуточным теплоносителем, предназначенным для передачи тепла от сгоревшего топлива к нагревателю двигателя Стирлинга, в качестве топлива используется высокометаллизированное алюмосодержащее топливо. Установка снабжена блоком хранения окислителя (9), который через теплообменник (10) соединен с холодильником (11) двигателя Стирлинга. Подача окислителя в зону горения теплового генератора осуществляется по трубопроводу (12), проходящему через теплообменник (10). Кроме того имеется компрессор для обеспечения циркуляции теплоносителя (13).

В качестве окислителя – кислород. Это связано с его универсальностью (возможно применение как в топливном цикле, так и для жизнеобеспечения экипажа), доступностью (получение из воздуха), обработанностью технологий получения, хранения, заправки, мобильностью данных установок (часть смонтированы на автомобильном шасси и допускают переброску по воздуху). Применение других окислителей в энергоустановках ограничено, кроме того установки по производству окислителя также могут быть уязвимы.

Отличие разрабатываемой установки также в применении новой камеры сгорания. Наиболее близкими являются компоновка американской противолодочной торпеды ALWT Mk.50 (Li + SF6) и разработанная ВМИИ барботажная камера сгорания для сжигания магниевых смесей ($Mg + CO_2$).

В нашем случае не топливо поступает в камеру сгорания (зону горения), а зона горения перемещается внутри топлива за счет разных скоростей горения фурменной зоны и топлива. При этом изменяя скорость подачи окислителя возможно регулировать тепловыделение и реакция может быть остановлена, что невозможно сделать в термитных установках. Преимущества получаются за счет того, что продукты сгорания находятся в твердом состоянии, те отсутствует система утилизации отработанных газов и обеспечивается скрытность применения.

**Заключение**

Разработка ВНЭУ на основе высокометаллизированного безгазового топлива позволит создать ЭУ для малых ПЛ и других подводных объектов [10]. Прорабатываются 2 варианта установки: «Единый

модуль» – топливо, тепловой генератор, тепловой двигатель, окислитель находятся в едином необитаемом прочном корпусе, причем перезарядка и обслуживание происходит одновременно; «Мульти модуль» – тепловой двигатель и окислитель находятся в обитаемом прочном корпусе, а топливо и теплогенератор в отдельном необитаемом прочном корпусе, причем в данном варианте возможно применение в качестве теплогенератора установки для сжигания углеводородного топлива в режиме РДП. Это позволит использовать одну электрогенераторную установку, как в режиме РДП, так и в подводном положении.

**Список литературы**

1. Васильев В.А., Чернышов Е.А., Романов И.Д., Романова Е.А., Романов А.Д. История развития подводных лодок с воздухонезависимыми энергоустановками в России и СССР. // Труды НГТУ им. Р.Е. Алексеева. – 2012. – № 4. – С. 192-202.

2. Дядик А.Н., Замуков В.В., Дядик В.А. Корабельные воздухонезависимые энергетические установки. – СПб: Судостроение. 2006. 424 с.

3. Романов А.Д., Чернышов Е.А., Романова Е.А. Сравнительный обзор и оценка эффективности воздухонезависимых энергетических установок различных конструкций // Современные проблемы науки и образования. 2013. – № 6. – С. 67.

4. Чернышов Е.А., Романов А.Д. Высокометаллизированное топливо на основе алюминия и его применение // Технические науки – от теории к практике. – 2013. – № 24. – С. 69-73.

5. Ягодников Д.А. Воспламенение и горение порошкообразных металлов Москва Издательство МГТУ им. Н.Э. Баумана 2009 424 с.

6. Шидловский А.А. Основы пиротехники Москва «Машиностроение» 1973, 280 с.

7. Romanov E.A., Romanov A.D. History of development of submarines with airindependent power installations in Russia and the USSR // Последние тенденции в области науки и технологий управления. – 2013. Т. 1. – С. 171-181.

8. Дмитриев А.Л., Иконников В.К., Кириллов А.И., Рыжкин В.Ю., Ходак Е.А. Автономные комбинированные энергоустановки с топливными элементами, работающие на продуктах гидротермального окисления алюминия. // Международный научный журнал «Альтернативная энергетика и экология». – 2008. – №11. – С. 10-16.

9. Патент РФ № 139961, заявка № 2013145361, 09.10.2013

10. Чернышов Е.А., Романов А.Д., Романова Е.А. Развитие подводных лабораторий // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2014. – № 5-2. – С. 41-44.

УДК 669.21

# СПОСОБЫ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИЗВЛЕЧЕНИЯ ЗОЛОТА НА ПРЕДПРИЯТИИ ОАО «ПОКРОВСКИЙ РУДНИК»

**Шапошникова Е.Э., Мансуров Ю.Н.**

*ФГАОУ ВПО «Дальневосточный федеральный университет» (ДВФУ), Владивосток, e-mail: katyushka-djap@mail.ru.*

В статье представлены результаты исследований гранулометрического состава, влияния соединений свинца (II) на процесс выщелачивания и влияния солевой обработки смолы на ее сорбционные свойства в процессе извлечения благородных металлов.

**Ключевые слова: золото, серебро, процессы извлечения благородных металлов, гранулометрический состав, выщелачивание, сорбция**

# WAYS OF INCREASE OF EFFICIENCY OF EXTRACTION OF GOLD AT THE JSC «POKROVSK MINE»

**Shaposhnikova E.E., Mansurov Y.N.**

*Far East federal university (DVFU), Vladivostok, e-mail: katyushka-djap@mail.ru*

Summary: results of researches of granulometric structure, influence of compounds of lead (II) on process of leaching and influence of salt processing of pitch on its sorption properties are presented in article in the course of extraction of precious metals.

**Keywords: gold, silver, processes of extraction of precious metals, granulometric structure, leaching, sorption**

Обладая уникальными свойствами, золото оказало влияние на становление и развитие рыночной экономики, в том числе, основанной на знаниях. В современных условиях становления инновационной экономики извлечение золота занимает важное место в экономике, развитии инновационных процессов, в том числе и в горно-рудной промышленности. Кроме того, золото, выполняя функции обеспечения ценности твердой валюты, стало гарантом стабильного развития экономики все времен, а значить его стоимость существенно определяет уровень инновационности промышленности в целом и горной индустрии, в частности. На передовых предприятиях добывающей промышленности постоянно проводятся исследования, результаты которых должны снизить себестоимость извлечения золота и, сопутствующих ему элементов. Это определяет актуальность рассматриваемой темы, а именно: увеличение количества извлеченного золота на рудниках страны. Поэтому совместно с ОАО «Покровский рудник» проведена работа по оптимизации процессов извлечения драгоценного металла из рудной массы.

Целью работы является определение степени влияния факторов технологического процесса на степень извлекаемости благородных металлов из рудного концентрата.

Для достижения поставленной цели необходимо было решить следующие задачи: определить гранулометрический состав и механическую прочность ионообменной смолы Purolite; определить влияния соединений свинца (II) на процесс выщелачивания, применяемого на руднике; определить влияния солевой обработки смолы на ее сорбционные свойства.

Ниже представлены результаты исследований, проведенных в рамках магистерской диссертации, направленной на решение задач, направленных на достижение цели работы.

Для определения гранулометрического состава использована проба смолы, отобранная ручным пробоотборником. Влажность данной смолы составляла 53 %. Пробу смолы массой 200 г помещали в емкость объемом 500 см$^3$, заливали дистиллированной водой и оставляли на 1 час для набухания. Ситовой анализ проводили по стандартной методике (согласно ГОСТ 10900-84). Результаты гранулометрического анализа смолы представлены в табл. 3.

**Таблица 1**

Гранулометрический состав смолы Purolite

| Класс, мм | Содержание, % |
|---|---|
| 2,0 | 0,0 |
| 2,0 – 0,8 | 98,5 |
| 0,8 – 0,63 | 1,0 |
| 0,63 | 0,5 |

Из табл. 3 следует, что в смоле преобладают фракции размером от 2 до 0,8 мм – количество этой фракции составляет более 98 %. Таким образом, по гранулометрическому составу используемая на руднике смола соответствует требованиям

ОСТ 95.291-79. Изучение механических свойств, используемой смолы показало, что по прочности она также отвечает требованиям отраслевого стандарта.

Процесс извлечения благородных металлов использует технологическую операцию выщелачивания. На этот процесс оказывает сильное влияние содержание свинца – сопутствующий благородным металлам элемент, способствующий уменьшению количества извлекаемого благородных металлов. Поэтому в работе было изучено влияние нитрата свинца (II) на скорость цианидного выщелачивания золота – способ, применяемый на ОАО «Покровский рудник».

Для решения этой задачи была отобрана руда массой 20 кг с ленточного конвейера. Руда была измельчена на щековой дробилке и истирателе в дробильном отделении ЦЗПАЛ (91,1% класса –0,071 мм). Для эксперимента методом квартования были отобраны навески по 600 г. С каждой навески 200 г. массы отбирали для анализа на исходное содержание золота и серебра и 200 г. – на выщелачивание. Эксперимент проводили с массами образцов, в которых концентрация свинца составляла $Pb^{+2}$ = 0,5; 1; 3; 5; 7; 9; 20 мг/г.

Из опубликованной научной литературы [1] известно, что растворимость $Pb(NO_3)_2$ при 20 °С составляет 5,65 г/л. Поэтому, приготовление растворов, содержащих свинец определено следующим образом. Для приготовления 1000 мл раствора с концентрацией свинца $Pb^{+2}$ необходим навеска:

$$Pb(NO_3)_2=1000\cdot M(Pb(NO_3)_2)/M(Pb)= =500\cdot 331/207=1600 \text{ мг.}$$

Далее отбирали образцы порознь, соответствующие 5, 7, 9, 20 мг/л $Pb^{+2}$, при этом объем раствора составлял 1 литр. Характеристики образцов для анализа сведены в табл. 2.

Массу свинца $Pb^{+2}$ в отбираемой аликвоте рассчитывали по формуле:

$$m_{Pb+2} = 0,4C_{Pb+2},$$

где $m_{Pb+2}$ – масса свинца в отбираемом объеме аликвоты; $C_{Pb+2}$ – концентрация свинца в выщелачивающем растворе, мг/л; 0,4 – объем выщелачивающего раствора, л.

**Таблица 2**

Объем образцов (аликвоты) для приготовления растворов, мл

| Концентрация Pb+2 в выщелачивающем растворе | Масса Pb+2 в отбираемом образце (аликвоте) | Объем раствора |
|---|---|---|
| 5 | 2 | 1000 |
| 7 | 2,8 | 1000 |
| 9 | 3,6 | 1000 |
| 20 | 8 | 1000 |

Объем отбираемой аликвоты рассчитывали из соотношения

$$1000 \text{ мл} – 500 \text{ мг}; \; x \text{ мл} – m_{Pb+2} \text{ мг};$$
$$x=V_{ал}=1000m_{Pb+2}/500.$$

Для концентраций 0,5; 1; 3 мг/л $Pb^{+2}$ готовили растворы, разбавленные в 100 раз и отбирали, соответственно, образцы по табл. 3.

**Таблица 3**

Объем аликвоты для приготовления растворов, мл (раствор, разбавленный в 100 раз)

| Концентрация Pb+2 в выщелачивающем растворе | Масса Pb+2 в отбираемой аликвоте | Объем отбираемой аликвоты |
|---|---|---|
| 0,5 | 0,2 | 2 |
| 1 | 0,4 | 4 |
| 3 | 1,2 | 12 |

Далее образцы переносим в выщелачивающий раствор. Выщелачивание проводили во вращающихся бутылках объемом 750 мл. Соотношение твердой и жидкой фракций составляло соотношение т:ж=1:2. Время выщелачивания составляло 0,5; 1; 3; 5; 9; 24 ч.

На анализ отбирали жидкую и твердую фазы, в которых определены содержание свинца (табл. 4), характеризующее и показывающие степень загрязненности раствора, а также содержание золота и серебра (табл. 5).

**Таблица 4**

Степень извлечения свинца

| Концентрация свинца, мг/л | Время, ч | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0,5 | 1 | 2 | 3 | 5 | 7 | 9 | 24 |
| 0 | 19 | 30 | 44 | 59 | 74 | 79 | 71 | 77 |
| 0,5 | 19 | 42 | 59 | 57 | 67 | 72 | 83 | 90 |
| 1 | 30 | 42 | 57 | 68 | 65 | 86 | 81 | 85 |
| 3 | 19 | 19 | 44 | 53 | 78 | 69 | 69 | 86 |
| 5 | 27 | 33 | 53 | 47 | 73 | 64 | 76 | 86 |
| 7 | 22 | 28 | 33 | 4 | 39 | 70 | 83 | 36 |
| 9 | 26 | 44 | 45 | 48 | 61 | 71 | 81 | 90 |
| 20 | 16 | 47 | 50 | 60 | 71 | 79 | 76 | 85 |

**Таблица 5**

Содержание золота и серебра в растворах и твердой фазе

| Конц. свинца,мг/л | | Время, ч | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 0,5 | 1 | 2 | 3 | 5 | 7 | 9 | 24 |
| 0,5 | золото в тв ф | 2,80 | 1,99 | 1,40 | 1,48 | 1,12 | 0,96 | 0,57 | 0,33 |
| | сер в ж ф | 1,55 | 1,11 | 1,48 | 1,45 | 1,61 | 1,69 | 1,95 | 1,99 |
| | золото в ж ф | 0,68 | 0,68 | 1,13 | 1,25 | 1,23 | 1,37 | 1,50 | 1,25 |
| 1 | золото в тв ф | 2,40 | 2,00 | 1,49 | 1,09 | 1,20 | 0,48 | 0,67 | 0,53 |
| | сер в ж ф | 0,89 | 1,28 | н/д | 1,51 | 1,64 | 1,91 | 1,92 | 1,98 |
| | золото в ж ф | 0,58 | 0,79 | н/д | 1,16 | 1,22 | 1,31 | 1,39 | 1,33 |
| 3 | золото в тв ф | 2,80 | 2,80 | 1,93 | 1,61 | 0,75 | 1,06 | 1,08 | 0,47 |
| | сер в ж ф | 1,02 | 1,27 | 1,25 | 1,35 | 1,61 | 1,58 | 1,65 | 2,17 |
| | золото в ж ф | 0,72 | 1,03 | 0,89 | 0,99 | 1,42 | 1,37 | 1,42 | 1,83 |
| 5 | золото в тв ф | 2,50 | 2,30 | 1,61 | 1,84 | 0,93 | 1,23 | 0,84 | 0,49 |
| | сер в ж ф | 1,05 | 1,28 | 1,42 | 1,53 | 1,67 | 1,80 | 1,91 | 2,50 |
| | золото в ж ф | 0,68 | 0,93 | 1,14 | 0,99 | 1,35 | 1,56 | 1,59 | 2,00 |
| 9 | золото в тв ф | 2,54 | 1,94 | 1,89 | 1,78 | 1,34 | 0,99 | 0,64 | 0,36 |
| | сер в ж ф | 1,16 | 1,48 | 1,59 | 1,71 | 1,99 | 2,12 | 1,92 | 2,29 |
| | золото в ж ф | 0,70 | 0,98 | 1,18 | 1,27 | 1,47 | 1,58 | 1,54 | 1,72 |
| 20 | золото в тв ф | 2,90 | 1,83 | 1,73 | 1,36 | 1,01 | 0,73 | 0,81 | 0,52 |
| | сер в ж ф | 1,06 | 1,71 | 1,31 | 1,67 | 1,91 | 1,91 | 2,14 | 3,14 |
| | золото в ж ф | 0,67 | 1,10 | 0,96 | 1,37 | 1,35 | 1,62 | 1,81 | 2,03 |

В табл. 6 показана степень извлечения свинца при различном времени и концентрации свинца. В табл. 5 представлены результаты анализов золота в твердой фазе, серебра и золота – в жидкой.

Из приведенных данных не определена степень влияния свинца на скорость выщелачивания. Следует отметить, что во всех пробах со свинцом наблюдается большая степень извлечения после 24 часов. Для определения точного влияния свинца на степень извлечения золота необходимы более укрупненные исследования. Также важно подчеркнуть большой разброс экспериментальных данных в некоторых случаях, что связано с погрешностью данного метода проведения эксперимента, а именно – выщелачивание на каждое время делается отдельно с разными навесками руды.

С целью обеспечения точности эксперимента проводили определение влияния солевой обработки смолы на ее сорбционные свойства, а именно: необходимо было определить влияние обработки ионообменной смолы щелочным раствором хлорида натрия на ее сорбционную емкость и скорость насыщения. Для чего пробы (образцы) смолы были отобраны на участке регенерации.

Для смолы была проведена солевая обработка раствором, объем которой обозначен Vр-ра, следующего состава: 3 % NaOH + 3 % NaCl. Объем смолы (Vсм) в колонне составил 450 мл. Параметры солевой обработки: Vр-ра/Vсм=2/1, время обработки – 12 часов, температура – 60 ºС.

По окончанию солевой обработки была проведена отмывка сорбента о щелочи водой. Параметры отмывки: Vр-ра/Vсм=2/1, время

отмывки – 6 часов, температура – 60 ºС. По окончанию отмывки обе смолы были опущены в сетках в пачук для снятия кинетики сорбции.

Начальное содержание металлов в смоле, приведенное в табл. 6 свидетельствует о том, что на этапе щелочной обработки смолы десорбция примесей проходит в незначительных количествах. Основной целью данной операции является перевод смолы в щелочную форму.

В табл. 7 приведены данные по кинетике сорбции золота, серебра и других металлов на смолу.

**Таблица 6**

Содержание металлов в исходных смолах, г/кг

| Поз. | Au | Ag | Ni | Cu | Fe | Zn |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 70-1 | <0,05 | <0,05 | <0,02 | 0,02 | 0,08 | 0,14 |
| 70-5 | 0,02 | <0,05 | <0,02 | 0,07 | 0,13 | 0,06 |

**Таблица 7**

Содержание металлов в смолах при снятии кинетики, г/кг

| | время, ч | Au | Ag | Ni | Cu | Fe | Zn | Ni+Cu+Fe |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Без солевой обработки | 12 | 0,76 | 0,27 | 0,2 | 0,14 | 0,27 | 0,58 | 0,61 |
| | 24 | 2,23 | 0,48 | 0,47 | 0,18 | 0,18 | 1,39 | 0,83 |
| | 48 | 2,94 | 0,41 | 0,49 | 0,15 | 0,29 | 1,67 | 0,93 |
| | 72 | 3,27 | 0,42 | 0,5 | 0,14 | 0,23 | 1,82 | 0,87 |
| С солевой обработкой | 12 | 1,44 | 0,44 | 0,4 | 0,23 | 0,17 | 1,04 | 0,8 |
| | 24 | 2,05 | 0,53 | 0,46 | 0,19 | 0,17 | 1,34 | 0,82 |
| | 48 | 2,75 | 0,42 | 0,49 | 0,15 | 0,15 | 1,63 | 0,79 |
| | 72 | 3,32 | 0,43 | 0,55 | 0,17 | 0,17 | 1,96 | 0,89 |

На основании табл. 7 построены графики зависимости сорбции золота по времени. На рис. 1 и 2 изображены кривые сорбции золота и серебра. На рисунках кривая 1 (синего цвета) показывает сорбцию золота и серебра без солевой обработки, кривая 2 (розового цвета) – с солевой обработкой.

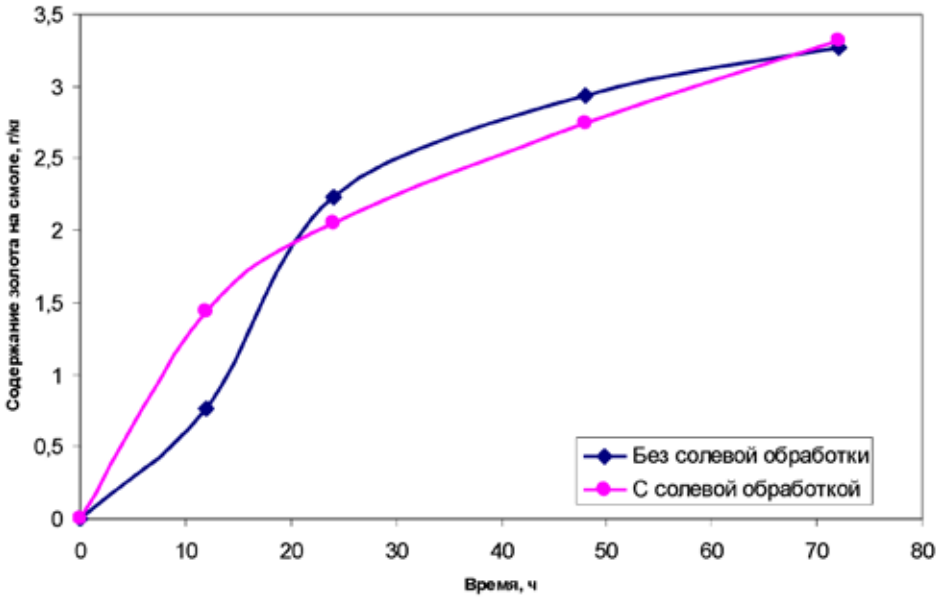



*Рис. 1. Кинетическая кривая сорбции золота*

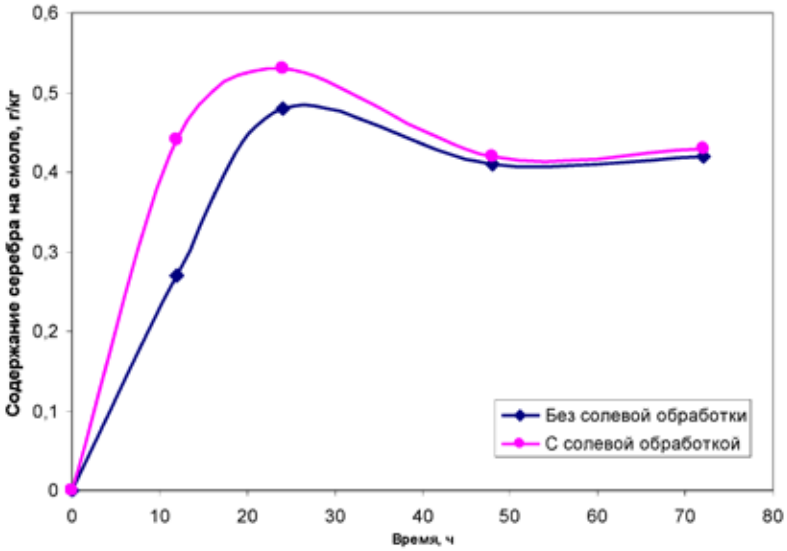



*Рис. 2. Кинетическая кривая сорбции серебра*

Из приведенных данных видно, что емкость обоих смол по всем металлам по истечении 72 часов одинаковая и составляет по золоту: без солевой обработки – 3,27 г/кг; с солевой обработкой – 3,32 г/кг. Наблюдается лишь незначительное увеличение скорости насыщения смолы металлами через 12 часов сорбции. В дальнейшем же скорости сорбции смол выравниваются, что подтверждает данные [2-4].

Выводы. В результате проведенных исследований определен оптимальный гранулометрический состав и механическую прочность ионообменной смолы Purolite, необходимой для эффективного извлечения золота и свинца на ОАО «Покровский рудник». Определено влияния соединений свинца (II) на процесс выщелачивания, применяемого на руднике; определено влияние солевой обработки смолы на ее сорбционные свойства. При этом установлено, что через 12 часов сорбции наблюдается увеличение емкости смолы, обработанной хлоридом натрия, по всем металлам.

**Список литературы**

1. Шиврин, Г.Н. Металлургия свинца и цинка / Г.Н. Шиврин. – М.: Металлургия, 1982. – 352 с

2. Андросов А.А. Технологические исследования сорбента PuroGold на ЗИФ ОАО «Покровский рудник» / А.А. Андросов 6-е изд. М. : Металлургиздат, 1983. – 206 с.

3. Захаров Б.А. Золото: упорные руды // А.Б.Захарова. – М. : Металлургиздат, 1975. – 389 с.

4. Проектирование систем автоматизации в металлургии: справочник / В.Р. Ксендзовский [и др.]. – М.: Металлургия, 1983. – 304 с.

УДК 637.523; 637.525

# ИССЛЕДОВАНИЯ ПОЛУКОПЧЕНОЙ КОЛБАСЫ С ПРИМЕНЕНИЕМ БЕЗДЫМНОГО ЖИДКОГО ПРЕПАРАТА ОБОГАЩЕННОГО ПОЛИФИТОКОМПОНЕНТОМ

**Шингисов А.У., Уразбаева К.А., Кобжасарова З.И., Мусаева С.А.**

*Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент, e-mail:klara_abdrazak@mail.ru*

В данной работе показана возможность использования бездымного жидкого препарата обогащенного полифитокомпонентом при производстве полукопченого сервелата. Это способствует получению однородной равномерной структуры с мелкими частицами мясного ингредиента по сравнению с полукопченым сервелатом изготовленного по традиционной технологии. Сравнение содержания минерального состава показывает, что в полукопченом сервелате с использованием бездымного жидкого препарата обогащенного полифитокомпонентом повышается содержание макроэлементов: кальций – на 69,7%, калий – на 6,4%, фосфор – на 39,96% и магний – на 59,5% по сравнению с полукопченым сервелатом полученного по традиционной технологии.

**Ключевые слова: копчение, полукопченная колбаса, сервелат, бездымный препарат, полифитокомпонент, растительное сырье, минеральный состав**

# RESEARCH OF HALF SMOKED SAUSAGE CONTAINED THE SMOKELESS LIQUID PREPARATION (ADDITIVE) ENRICHED BY POLYPHYTOCOMPONENT

**Shingisov A.U., Urazbayeva K.A., Kobzhasarova Z.I., Mussaeva S.A.**

*M.Auezov South Kazakhstan State University, Shymkent, e-mail:klara_abdrazak@mail.ru*

The presented paper shows the possibility of using smokeless liquid preparation (component) that enriched by polyphytocomponent in the production of half smoked cervelat. It allows the obtaining of a homogeneous proportional structure with small particles of meat ingredient compared with smoked sausage produced by traditional technology. Comparison of the mineral composition of a half smoked sausage with using smokeless liquid preparation enriched by polyphytocomponent and a half smoked sausage prepared by conventional technology indicates that a content of macro elements increases in following : Ca – 69,7%; K – 6,4%; P – 39,96% and Mg – 59,5%.

**Keywords: smoking, half smoked sausage, cervelat, smokeless component polyphytocomponent, vegetable raw materials, mineral composition**

Мясная промышленность является одной из крупнейших отраслей пищевой промышленности, она призвана обеспечивать население пищевыми продуктами, являющимися основным источником белков.

Предприятия мясной промышленности постоянно оснащаются современным оборудованием, поточными механизированными линиями, осваивают производство новых видов продукции [1].

Сегодня на потребительском рынке представлен довольно широкий ассортимент колбасных изделий, ориентированный на различные группы потребителей. Потребительский рынок постоянно меняется и компаниям необходимо учитывать новые тенденции и запросы массовой аудитории. Необходимо все время непрерывно совершенствовать производимую продукцию, пополнять ее ассортимент, интенсифицировать процесс исследований и разработок новых видов продукции [2].

С ростом объемов потребления колбасных изделий, все большее внимание при совершении покупки потребители уделяют ассортименту деликатесной продукции. Своеобразный вкус и аромат таких изделий достигается путём копчения дымовоздушной смесью, получаемой в результате тления древесного сырья. Вещества, входящие в состав дыма, окрашивают поверхность изделий в коричневые и золотистые тона, придавая им особый аромат и вкус. При этом создается антиоксидантный и бактерицидный эффект. Одним из недостатков копчения является наличие в продуктах опасных для здоровья человека веществ, таких как полициклические углеводороды, среди которых бензапирен, нитрозамины и другие вещества. Получение партий однородных колбасных изделий затруднено с тем, что в дымогенераторах любых конструкций однородного и стабильного по составу коптильного дыма невозможно, и другие условия образования дыма в локальных зонах термического разложения органической массы древесины (опилки, щепа, стружки, чурки, дрова) непрерывно изменяются, поэтому в целом возникновение собственно коптильного дыма в значительной степени носит хаотический характер [3-5].

Помимо применения древесного дыма для копчения (дымовое копчение) последнее время используют коптильные арома-

тизаторы (бездымное копчение). Наиболее перспективным в этом отношении является бездымное копчение мясных продуктов с использованием коптильных препаратов и ароматизаторов. Ароматизация мясопродуктов за счёт обработки его жидкими коптильными ароматизаторами, что не требует использования коптильного оборудования, гарантирует постоянство и качество продукции. Использование коптильных ароматизаторов более безопасно, чем традиционное копчение с помощью дымов.

Коптильные препараты, как правило, применяют для поверхностной обработки, а коптильные ароматизаторы – для введения внутрь мясных продуктов [6-8].

Представляет интерес изучение эффективности использования применения бездымного жидкого препарата обогащенного полифитокомпонентом при производстве полукопчёных колбас в условиях малого предприятия.

Изучив традиционную технологию производства полукопченых колбас было предложено провести опыты по производству полукопченой колбасы на СПК «Алма» Южно-Казахстанской области с использованием бездымного жидкого препарата обогащенного полифитокомпонентом. Применение новых видов обработки в производстве полукопченых колбас позволит мясоперерабатывающим предприятиям выпускать продукцию с новыми для потребителя органолептическими свойствами.

С этой целью нами была разработана технология получения бездымного полифито-жидкого препарата для копчения мясных продуктов. В связи с этим отобраны произрастающие в Южно-Казахстанской области пряно-ароматические культуры и лекарственные растения, такие как базилик камфорный, боярышник, гвоздика, душица обыкновенная, шалфей лекарственный и чабрец [9].

## Материалы и методы исследования

Материалы: говяжьей фарш, бездымный жидкий препарат, обогащенный полифитокомпонентом, оболочка, специи, соль и пряности.

Состав полифитокомпонента следующий, %: плоды боярышника: листья базилика: бутон гвоздики : травы душица: шалфея : чабреца=12,5:3,125: 3,125: 3,125: 3,125: 1,56 [10].

Методы исследования: Химический анализ, микроанализ на масс-спектрометре марки ICP-MC и на растровом электронном микроскопе марки JSM-6490LV (РЭМ).

Технология производства полукопченой колбасы: Приготовленный по стандартной технологии 26,30 кг говяжьей фарш перемешивали фаршемешалками марки BWL-50 с 550 мл бездымного жидкого препарата, обогащенного полифитокомпонентом. Для равномерного распределения бездымного жидкого препарата по всему объему фарш оставляли на 24 часа при температуре 4-6 °С. Наполнив оболочку фаршем, перед обжаркой батоны подвергали осадке в течение 6-8 часов при температуре +8°С. Для термической обработки, копчения, сушки и варки на пару использовали термокамеры марки ZXL-250. С целью подсушки до полного высыхания оболочки и покраснения поверхности колбасные батоны подвергли термической обработке при температуре 70-80 °С в течение 10-15 мин. Обжаренные батоны варили при 75-85° С до достижения в центре батона 72 °С. После варки колбасные батоны охлаждали до температуры в центре батона 5°С, для охлаждения колбас использовали холодную водопроводную воду (10-15 °С).

После охлаждения колбасные изделия направляли в помещение с температурой 0-8°С, где они охлаждались до температуры не выше 15 °С а затем их подвергали сушке при 12-15 °С . Колбасу сушили 5-7 суток в сушилках при 10-15 °С, относительной влажности воздуха 80-85 % и скорости его движения 0,1 м/с. Дальнейшую сушку проводили в течение 20-23 суток при температуре 10-12 °С, относительной влажности 74-78 % и скорости движения воздуха 0,05-0,1 м/с. Общая продолжительность сушки 25-30 суток в зависимости от диаметра оболочки.

## Результаты исследования и их обсуждение

Нами изучены органолептические и физико-химические свойства колбасных батонов, приготовленных по традиционному способу и обработанные препаратом, обогащенным полифитокомпонентом.

**Органолептические показатели** исследуемых образцов колбасных батонов, приготовленных по традиционному способу и обработанные препаратом, обогащенным полифитокомпонентом следующие: поверхность оболочки чистая и сухая, без пятен, оболочка плотно прилегает к фаршу, цвет фарша на разрезе однородный, соответствует окраске, присущей каждому виду колбас. В колбасах ощущаться аромат пряностей и копчения, приятный вкус без признаков затхлости, кисловатости, посторонних привкусов и запахов.

Физико-химические свойства образцов колбасных батонов определяли на базе испытательной региональной лаборатории инженерного профиля «Конструкционные и биохимические материалы» Южно-Казахстанского государственного университа им М.Ауэзова.

Данные результатов по химическому составу образцов колбасных батонов приведены в табл. 1. Из таблицы видно, в образцах, обработанных препаратом обогащенным полифитокомпонентом наблюдается уменьшение содержания влаги на 1,58 %, и увеличение содержания жира на 0,62 % по сравнению с образцами колбасных батонов, приготовленных по традиционной техно-

логии. По-видимому, это связано с тем, что компоненты входящие в состав препарата связывают свободную воду. Содержание белка остается постоянным.

**Таблица 1**

Результаты анализов

| № | Найменования показателей | Традиционная технология | Обработанный препаратом обогащенный полифитокомпонентом |
|---|---|---|---|
| 1 | Влага, % | 45,66 | 44,08 |
| 2 | Зольность, % | 5,21 | 5,23 |
| 3 | Белок, % | 13,496 | 13,496 |
| 4 | Жиры, % | 24,27 | 24,89 |
| 5 | Углеводы, % | Не обнаружено | Не обнаружено |

Рентгенограммы, полученные на растровом элекронном микроскопе, показывают (рис. 1), что образец приготовленный по традиционной технологии имеет неравномерную структуру с более крупными частицами мясного ингредиента по сравнению с образцом, обработанным препаратом, обогащенным полифитокомпонентом.

Результаты исследования минерального состава исследуемых образцов представлены на рис. 2 и в табл. 2.

*а* *б*

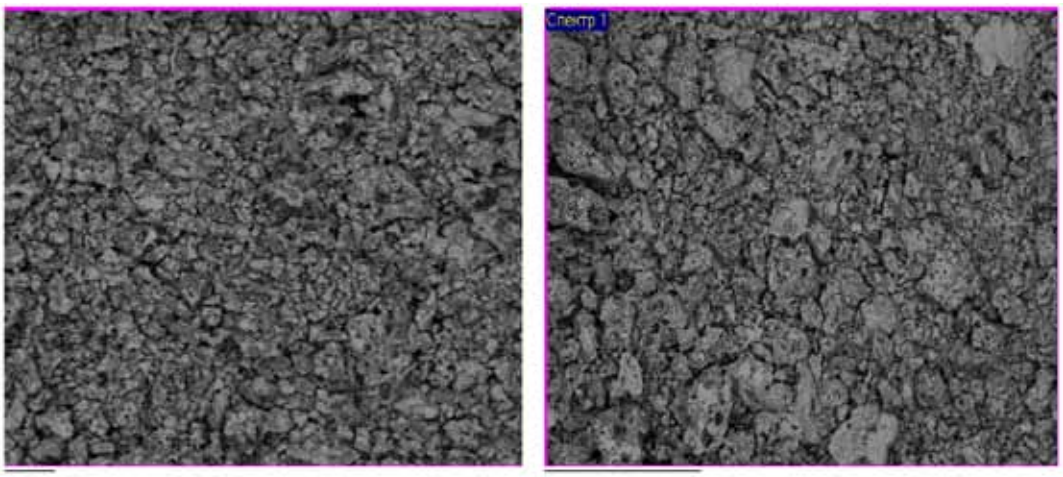



*Рис. 1. Рентгенограммы, полученные на растровом элекронном микроскопе: а – образец приготовленный по традиционной технологии; б – образец обработанный препаратом, обогащенным полифитокомпонентом*

*а* *б*

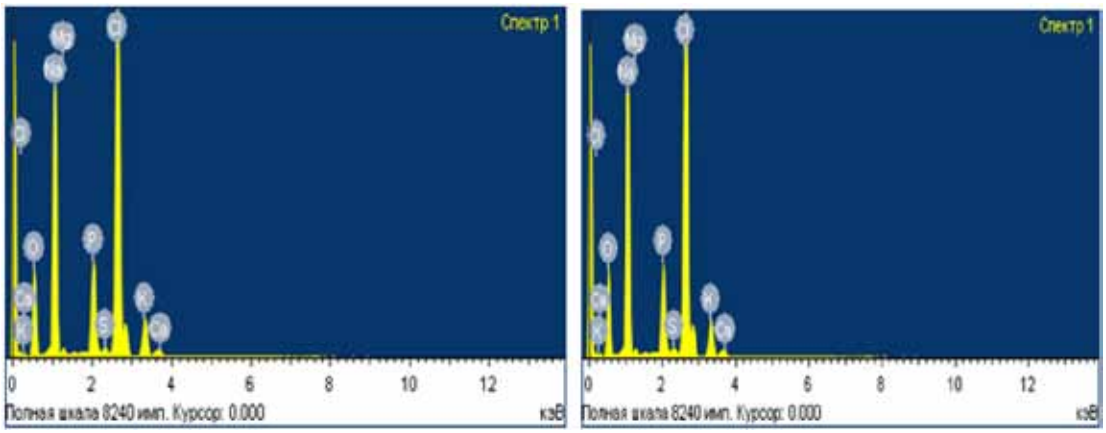



*Рис. 2. Химический анализ образцов на масс-спектрометре ICP-MC: а – образец, приготовленный по традиционной технологии; б – образец, обработанный препаратом, обогащенным полифитокомпонентом*

Анализ содержания макро- и микроэлементов показал, что в полифитокомпоненте в наибольшем количестве содержится важнейший макроэлемент кальций – 1552,44 мкг. Кроме того, исследованиями установлено, что в составе полифитокомпонента содержатся такие макроэлементы, как калий – 588,83 мкг, натрий – 387,88 мкг, фосфор – 372,63 мкг, магний – 241,94 мкг, а из микроэлементов железо – 1134,66 мкг, бор – 1459,31 мкг, цинк – 110,62 мкг, медь – 3,065 мкг, хром – 3,521 мкг [10].

Для большей наглядности данные изменения минерального состава представлены на рис. 3,4.

**Таблица 2**

Элементный состав исследуемых образцов

| Образцы | Содержание элементов, % | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | O | Na | Mg | P | S | Cl | K | Ca |
| По традиционной технологии | 21,48 | 31,24 | 0,42 | 5,13 | 0,43 | 36,76 | 4,20 | 0,33 |
| Обработанные препаратом, обогащенным полифитокомпонентом | 25,85 | 29,57 | 0,67 | 7,18 | 0,42 | 31,28 | 4,47 | 0,56 |

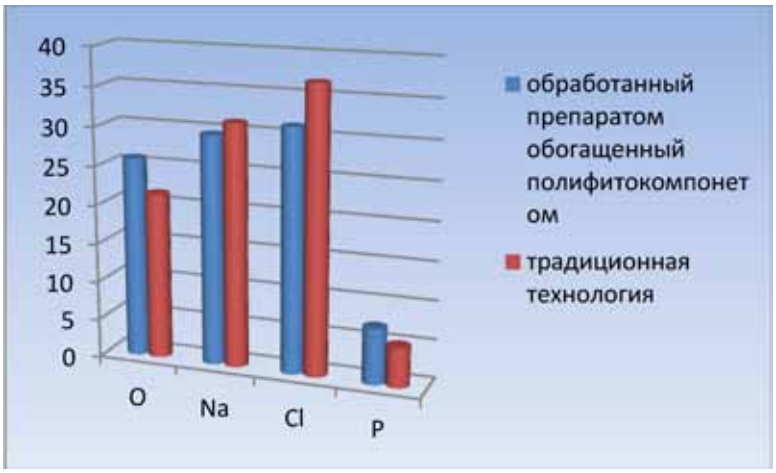



*Рис. 3. Сравнительный анализ по элементному составу исследуемых образцов*

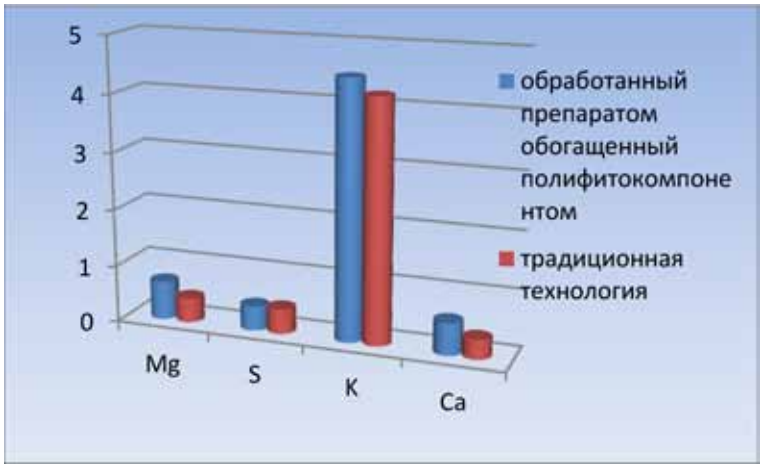



*Рис. 4. Сравнительный анализ по элементному составу исследуемых образцов*

Из данных табл. 2 и из рис. 2,3 и 4 видно, что обработка колбасного фарша бездымным препаратом, обогащенным полифитокомпонентом, приводит к увеличению содержания магния, кальция, фосфора и калия. Это связано с тем, что данные элементы входят в состав полифитокомпонента. Уменьшение содержания натрия и хлора, связано, по-видимому, с тем что эти элементы перешли в NaCl и тем самым увеличили солоноватость вкуса готового изделия.

В данной работе была проведена дегустация колбасных изделий, приготовленных по традиционному способу и обработанные препаратом, обогащенным полифитокомпонентом.

На основании дегустации дегустационная комиссия сделала вывод о том, что выработанная опытная партия полукопченого сервелата с использованием бездымного жидкого препарата обогащенными полифитокомпонентами по органолептическим показателям соответствует требованием ГОСТ 16292-86.

## Выводы

Таким образом, на основании проведенных исследований можно сделать вывод о том, что использование бездымного жидкого препарата обогащенного полифитокомпонентами при производстве полукопченого сервелата дает возможность получить однородную равномерную структуру с мелькими частицами мясного ингредиента по сравнению с полукопченым сервелатом изготовленной по традиционной технологии.

Сравнение содержание минерального состава показывает, что в полукопченом сервелате с использованием бездымного жидкого препарата обогащенного полифитокомпонентом повышается содержание макроэлементов: кальций – на 69,7%, калий – на 6,4%, фосфор – на 39,96% и магний – на 59,5% по сравнению с полукопченым сервелатом получаемого по традиционной технологии.

Органолептическая оценка показала, что опытная партия полукопченого сервелата выработанного по предложенной технологии имела золотисто-коричневый цвет на поверхности с приятными вкусо- ароматическими характеристиками копчения.

### Список литературы

1. Мезенова О.Я. Технология и методы копчения пищевых продуктов: Учебное пособие. – СПб.: Проспект науки, 2007. – 288 с.

2. Хлебников В.И., Жебелева И.А., Крищтафович В.И. Экспертиза мяса и мясных продуктов. Учебное пособие. – М.: Дашков и Ко, 2004.-122 с.

3. Кудряшова, О.А,. Антиокислительные свойства коптильного ароматизатора «Жидкий дым плюс» // Мясная индустрия, 2004. – №3.

4. Ершов А.М. и др, Совершенствование техники и технологии копченых пищевых продуктов // Наука производству. – М., 2002. – №2, С. 39-43.

5. Андеева Т.В., Касьянов Г.И, Технология получения и применения коптильных и пряно-коптильных препаратов: Монография. – Краснодар: КНИИХП, 2003. – 144 с.

6. Обогащение вареной колбасы витаминами для создания функционального продукта // Мясная индустрия. – 2009. – №8. – С.32-38.

7. Рогов, И.А. Общая технология мяса и мясопродуктов / И.А. Рогов, А.Г. Забашта, Г.П. Казюлин. – М.: Колос, 2000. – 367 с

8. Касьянов Г.И., Золотокопова С.В, Технология копчения мясных и рыбных продуктов. – М. – Ростов-на-Дону: Издательский центр «МарТ», 2004. – 208 с.

9. Шингисов А.У., Көбжасарова З.И., Мусаева С.А. Исследования физико-химических показатели экстракта плодов боярышника и листьев шалфея // Международный научно-педагогический журнал «ПОИСК», 2013, №3. – С. 30-33.

10. Шингисов А.У., Мусаева С.А., Уразбаева К.А., Тасполтаева А.Р., Кобжасарова З.И., Желеуова Ж.С. Совершенствование технологии производства бездымного жидкого препарата. В Трудах международных научно-практических конференций, 2013. – С. 126-128.

УДК 577.95: 616.36: 611.018:616.056-009-09

# МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ СЕМЕННИКОВ ПРИ ОСТРОЙ ИНТОКСИКАЦИИ ЖЕЛТЫМ ФОСФОРОМ И ИХ КОРРЕКЦИЯ

**Жунисов Б.К., Темирбеков А.Н.**

*Международный Казахско-Турецкий университет им. А. Ясави, Туркестан, e-mail: bakit_58@mail.ru*

Проведен нализ влияния иммунно- и витаминотерапии на морфофункциональное состояние семенников безпородных белых мышей при интоксикации желтым фосфором. Воспроизводилась модель интоксикации путем однократного введения желтого фосфора в дозе 10 мг/кг, с лечебной целью в течении 30 дней вводили тималин, витамин Е и С. Полученные результаты позволили доказать однотипность ответа сперматогенных клеток на иммунно- и витаминотерапию в виде нарастания количества канальцев.

**Ключевые слова: желтый фосфор, интоксикация, семенник, сперматогонии, сперматиды, сперматозоиды,тималин,витамины Е и С**

# MORPHOFUNCTIONAL CHANGES OF TESTIS AT ACUTE INTOXICATION BY YELLOW PHOSPHORUS AND THEIR CORRECTION

**Zhunisov B.K., Temirbekov A.N.**

*International Kazakh-Turkish University. by A.Yasavi, Turkestan, e-mail: bakit_58@mail.ru*

The analysis of influence of the immune and vitamin therapy on morphofunctional condition of testes of white outbread mice, intoxicated with yellow phosphorus. Intoxication model was reproduced by a single injection of yellow phosphorus in a dose 10mg/kg, with curative intent there were injected timalin, vitamin E and C within 30 days. The obtained results allowed to prove the uniformity of response of spermatogenic cells to the immune-vitamin therapy in the form of increase of quantity of tubules.

**Keywords: yellow phosphorus, intoxication, testis, spermatogonia, spermatids, spermatozoa, timalin, vitamins E and C**

В настоящее временя актуальна проблема профилактики и лечения болезней с нарушением репродуктивной функции мужчин с различным этиопатогенезом [1, 2, 3]. Для повышения эффективности методов профилактики и лечения, при различных болезнях, интоксикациях и патологических процессах, наряду с общепринятой специфической этиопатогенетической терапией, все чаще применяются различные иммуностимулирующие и антиоксидантные препараты в комплексе, так как они все вместе оказывают многокомпонентное влияние на организм в целом[4.5.6.7].

Целью исследования явилось изучение влияния тималина и витаминов Е и С на морфофункциональное состояние семенника при их комплексном введении с профилактической и лечебной целью до и после острой интоксикации желтым фосфором в эксперименте.

## Материалы и методы исследования

Опыты проводились на белых беспородных крысах, массой 150-180 г. Модель интоксикации воспроизводили путем однократного введение желтого фосфора в дозе 10 мг/к.г.С профилактической целью препаратов вводили в течение 20 дней до и лечебной целью 30 дней после интоксикации в дозах: тималин-2-4 мг/кг, витамин Е-60 мг/кг, витамин С-10 мг/кг. Исследование проводили через 24часа, 3 дня, 7, 15, 30 дней. Кусочки семенника фиксировали в 10% растворе нейтрального формалина и в жидкости Карнуа. Материалы после соответствующей обработки заливали в парафин и готовили серийные срезы тольщиной 5-8 мкм. Парафинные срезы после соответствующей проводки окрашивали гемотоксилин-эозином (по Караччи). На срезах семенников кроме общеморфологических исследований, проводили и морфометрические исследования. Определяли соотношения различных (I-V) типов семенных канальцев и их средний диаметр с вычислением индекса сперматогенеза. В 20 канальцах VII-VIII цикла сперматогенеза подсчитывали число сперматогониев, сперматоцитов, сперматидов и клеток Сертоли (сустентоцитов с вычислением клеточно-сертолиевого индекса).

## Результаты исследования и их обсуждение

При микроскопическом исследования препаратов семенника при профилактическом, так и лечебном введении иммунокорректора тималина и витаминов Е и С при острой интоксикации желтым фосфором, отмечаются некоторые восстановления дистрофических и некротических процессов паренхиматозных элементов семенных канатиков. При этом на третий день эксперимента в некоторых семенных канальцах сохраняются массивные некрозы клеток с заполнением их просвета гомогенным детритом и жидкостями в виде вакуоль. Такие пораженные канальцы значительно увеличены в размерах, окружающая их

рыхлая соединительнотканная строма отечна, волокнистая структура распавшаяся и гомогенизирована. Базально расположенные сперматиды мелкие, в основном образуют один ряд, последующие слои сперматогонии разрушены, слоистость их неопределяется, большинство клеток в состоянии некроза и распада. При профилактическом введении препаратов отмечалось, что сохранившиеся сперматогонии за счет отека гипертрофированы. Зрелые клетки определяются лишь в составе гомогенного детрита, обнаруживаются единичные нитевидные базофильно окрашенные хвостовой части сперматозоиды. В данный срок опыта большинство семенных канатиков в отличие от острого опыта без лечения сохраняют свое гистотопографическое строение. В строме органа отмечается очаговый отек и полнокровие сосудов. В канальцах паренхима разрыхлена за счет межклеточного отека. В результате слоистость паренхиматозных клеток отсутствуют, даже базальные клетки отторжены от подлежащей базальной мембраны, их цитоплазма за счет отека вакуолизирована, ядра сморщенны, окрашены гематоксилином. В других слоях паренхимы семенных канальцев клетки удлиненной формы и расположены рыхло. Ядра большинства из них не определяются, цитоплазма находится в состоянии распада и гомогенизации.

На 7 день эксперимента в большинстве семенных канальцах отмечается появление регенераторных и гипертрофических процессов, хотя в строме и в межклеточном пространстве отмечается отек и разрыхление тканей. При этом, в семенных канатиках базальное расположенные сперматиды мелкие по сравнению с другими слоями и расположены в 1-2 ряда. Клетки промежуточных слоев имеют значительно крупные размеры за счет гипертрофии ядер и расширения цитоплазмы. Необходимо отметить тот факт, что ядерные структуры имеют разную хромофильность, где имеется гиперхромазия, ядра более увеличена в размерах, имеют неправильную форму, что свидетельствует о морфологических признаках регенераторной активности сперматогонии. В таких канальцах внутренние слои представлены относительно мелкими клетками, у большинства которых ядра отсутствуют, они имеют удлиненную форму и окрашены эозином более интенсивно. В просвете канальцев появляется небольшое количество зрелых сперматозоидов. В данный срок эксперимента в отдельных канальцах сохраняются отечность, дистрофические и некробиотические явлений.

На 15 день эксперимента в паренхиме семенника отечность и дистрофические изменения стабилизируются в виде гиперплазии базальных сперматидов, увеличения количества сперматогонии и зрелых сперматозоидов. При этом под малым увеличением микроскопа определяется сохранение небольшого отека стромы и разрыхления паренхимы. При этом, в базальных и промежуточных слоях в семенных канатиках отмечаются очаговое вакуолизация паренхимы и концентрация клеточных элементов в виде трабекул и солидных участков, в которых видны сперматиды и сперматогонии разной величины и формы и окрашиваемости. Сперматогонии внутренних слоев расположены радиально, имеют удлиненную форму и некоторые из них десквамируются в просвет канальцев. В результате которых, в просвете канальцев увеличиваются гомогенные белковые массы относительно сперматогонии и зрелых сперматозоидов.

На 30 день эксперимента при малом увеличении микроскопа, отмечается наличие семенных канатиков относительно увеличенной формы и величины. Если некоторые из них имеют удлиненную и овальную форму, то другие имеют плоскостные округлые формы. При этом отмечается заполнение просвета почти всех канальцев содержимым, состоящим из розовой белковой массой, разбросанно расположенных сперматозоидов и клеточных фрагментов сперматогонии. В этих канальцах базально расположенные сперматиды усиленно гиперплазированы и представлены толстым слоем клеточных пластов. В промежуточных слоях семенных канальцах сперматогонии расположены рыхло и беспорядочно. Выраженность отека межклеточного пространства уменьшена по сравнении с предыдущим сроком.

Таким образом, можно сделать следующее заключение, что при комплексном применении тималина и витаминов Е и С, в тканях семенника восстановительные процессы развиваются более интенсивно, начиная с 3дня эксперимента, которые морфологически проявляются гиперплазией базально расположенных сперматидов с образованием толстого пласта к 30 дню. В промежуточных слоях выявляются регенераторная активация сперматогониев в виде гипертрофии и гиперхромазии ядер, усиление образования сперматогонии и относительно зрелых сперматозоидов. Эти изменения к 30 дню, проявляются в виде увеличения размеров канальцев, повышении плотности клеточных элементов и заполнения просвета канальцев зрелыми сперматозоидами и белковой массой.

Результаты морфометрического исследования количества канальцев, находящих-

ся на определенных стадиях сперматогенеза после лечения тималином и витаминами Е и С на фоне острого отравления желтым фосфором показали, что на 3 день опыта в начальных стадиях цикла количества канальцев несколько меньше чем нормы и составляет на 1- 6 стадиях 19,7±1,6%, а на 7-8 стадиях 58,1±4,4%. Количество канальцев 9-14 стадий значительно увеличивается по сравнению с нормой (табл. 1). В последующие сроки эксперимента количество канальцев начальных стадиях цикла сперматогенеза постепенно увеличивается, а последних стадиях цикла значительно уменьшается и к 15 дню лечения показатели всех стадий цикла приближаются почти к норме. При этом количество канальцев на 7-8 стадиях цикла заметно увеличивается и составляют: 60,7%; 61,8%; 63,6% соответственно, а к 30-дню составляет 64,8%, которое превышает нормальных показателей (62,5%). Однако, количество канальцев на 1-6 стадиях цикла остается низкими, по сравнению с нормой. Количество канальцев на 9-14 стадиях цикла на 3 и 7 дни опыта несколько увеличивается, а на 15, 30 дни уменьшается до 11,1%, которые являются низкими чем нормы. Количество всех видов сперматогенных клеток в 1 семенном канальце на 7-8 стадиях цикла на 1 день эксперимента остается низкими и составляет 384,6±3,6, на 3 день – 534,5±5,7, на 7 день увеличивается до 582,6±5,8, на 15 день – 728,4±6,8, и на 30 день эксперимента доходит до 782,8±7,3 штук и превосходит цифров нормальных показателей. При этом количество сперматогоний значительно больше по сравнению с острым опытом и к 30 дню доходили почти до нормальных показателей – 92,3±3,7. Количество сперматоцитов и сперматидов также имеют тенденцию к увеличению и до конца экспериментов они достигают нормальных показателей. Хотя количество клеток Сертоли во всех сроках эксперимента остается в пределах нормы, однако клеточно-сертолиевый индекс в начальных сроках значительно меньше нормы, а в последующие сроки поднимается до нормальных показателей.

Таким образом, количественное исследование морфологических структур семенника позволяет более объективно охарактеризовать адаптивные и патологические изменения органа. Полученные результаты позволили доказать однотипность ответа сперматогенных клеток на иммунно- и витаминотерапию в виде нарастания количества канальцев 7-8 стадий и с уменьшением количества канальцев 9-14 стадий цикла.

**Список литературы**

1. Зияходжаева Д.Ю. Эффективность комплексного лечения гломерулонефрита у детей с помощью тималина и альфа-токоферола // В сб.: Актуальные вопросы медицины. – Ташкент. – 1994. – С. 90-91.

2. Оскоон уулу А. Влияние продуктов ПОЛ, малонового диальдегида и диенового коньюгата на сперматогенез у мужчин с МКБ после ДУВЛ и пути их профилактики // Актуальные проблемы урологии. (Материалы IV Конгресса урологов Казахстана). Алматы. – 2005. – С. 115-117.

3. Михайленко А.А. Профилактическая иммунология. – М.: Медицина, 2004. – С.21-24.

4. Темирбеков А.Н., Исраилов Р.И. Морфофункциональное состояние репродуктивной системы при хронической фосфорной интоксикации // Актуальные проблемы урологии. (Материалы IV-Конгресса урологов Казахстана). – Алматы. – 2005. – С.125-126.

5. Темирбеков А.Н. Антимутагенный эффект витаминов Е и С в половых клетках млекопитающих при острой интоксикации желтым фосфором // В сб.: Актуальные проблемы урологии. (Материалы IV-Конгресса урологов Казахстана). Алматы. – 2005. С. 126-127.

6. Калинченко С.Ю. Гормональная терапия-патогенетическая терапия лечения нарушениий половой функции у пациентов с возрастным андрогенным дефецитом // Русский медицинский журнал. Том 4. – №13. – 2006, приложение.

7. Темирбеков А.Н., Куандыкова А.К., Ишигов И.А., Мухабетов Н.М., Захитдинова Н.С. Коррекция изменений активности ферментов антиоксидатной системы в тканях семенников у крыс в условиях фосфорной интоксикации // Международный научный журнал Научный Мир Казахстана. №1,2 (47-48).- 2013. – С.425-427.

УДК 37.026:37.032 + 378:61 (075)

# К ВОПРОСУ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ СОВМЕСТНО С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ В ВЫСШЕЙ МЕДИЦИНСКОЙ ШКОЛЕ

**[1]Каусова Г.К., [2]Нуфтиева А.И.**

*[1]Высшая школа общественного здравоохранения МЗ РК, Алматы, e-mail: g.kausova@ksph.kz;*
*[2]Казахский Национальный Медицинский Университет им. С.Д. Асфендиярова, Алматы, e-mail: nuf.anur@mail.ru*

Представлен опыт использования интерактивных методов обучения при проведении самостоятельной работы студентов совместно с преподавателем (СРСП) в медицинском высшем учебном заведении (ВУЗ). Интерактивные формы обучения позволяют студенту приобретать знания, которые не достигаются при традиционных методах обучения. Целью исследования явились анализ, оценка использования метода «case-study» и обучения в малых группах при проведении СРСП. Интерактивное обучение способствует лучшему усвоению материала и соответствует всем принципам компетентностного образования. В связи с этим использование различных методов интерактивного обучения рекомендуется более широко и активно использовать в учебном процессе медицинских ВУЗов.

**Ключевые слова: интерактивные методы, традиционное обучение, студент, малые группы, компетентностное обучение, высшее учебное заведение**

# ABOUT QUESTION OF INDEPENDENT WORK OF A STUDENTS WITH TEACHER IN HIGHER MEDICAL SCHOOL

**[1]Kausova G.K., [2]Nuftiyeva A.I.**

*[1]Graduate High School of Public Health of RK Public health Ministry, Almaty, e-mail: g.kausova@ksph.kz;*
*[2]Kazakh National Medical University named after S.D.Asfendiyarov, Almaty, e-mail: nuf.anur@mail.ru*

Given an estimate about using of different forms of interactive methods of teaching during the independent work of a students with teacher in medical higher school (MHS). Interactive methods of teaching allow to student to gain knowledge, which fall short in traditional methods of teaching. The aim of the study was analysis and estimate of using of method «case-study» and learning in smaller groups during the independent work of a students with teacher. The interactive learning be conductive to best mastering of material and conform to all foundations of competence education. In this connection using of different forms interactive methods of teaching recommended more extensively and actively used in educational process of medical higher academy.

**Keywords: the interactive methods, the traditional learning, a student, the smaller groups, the competence education, the higher academy**

Основная задача педагога в процессе развивающего обучения – организация учебной деятельности, направленной на формирование познавательной самостоятельности, развитие и формирование способностей, активной жизненной позиции.

Одним из видов аудиторного обучения является самостоятельная работа студентов совместно с преподавателем (СРСП), основанная на обучении путем совместного обсуждения вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение. Данный вид компетенции рассматривается как инструмент, позволяющий улучшить качество знаний посредством совместного обсуждения и дискуссии [1, 2].

Анализ преподавателем самостоятельной работы студента предназначен для совершенствования навыков и получения опыта в следующих областях: выявление, отбор и решение проблем; анализ и синтез информации и аргументов; работа с предположениями и заключениями; оценка альтернатив; принятие решений; слушание и понимание других людей – навыки групповой работы.

При организации самостоятельной работы студентов совместно с преподавателем на клинической кафедре можно применять метод «case-study» с последующим обсуждением на занятии особенностей разбора данной клинической ситуации разными студентами [3].

В основе данного вида СРСП лежит теория Experiential learning – практикующего обучения. К практической реализации данной теории относятся обучение на рабочем месте, наставничество, тьюторство, обучение в аудитории методов кейсов. Такое обучение развивает у будущих врачей понимание структуры профессиональной медицинской деятельности, позволяет накопить ценностно-смысловой опыт решения проблем, с которыми они сталкиваются в сфере профессиональной деятельности. Метод кейсов способствует развитию умения анализировать ситуации, оценивать альтернативы, выбирать оптимальный вариант и составлять план его осуществления. При этом важная особенность метода – он способствует развитию у студентов способностей к обоснованному и аргументированно-

му выбору различных вариантов решений той или иной проблемы, что в свою очередь, создает предпосылки для формирования профессиональных ценностей, убеждений и, в конечном итоге, организации ценностных ориентаций и их распространение на профессиональную деятельность [4].

Целью исследования явились анализ и оценка использования метода «case-study» при проведении СРСП на кафедре скорой и неотложной медицинской помощи Казахского национального медицинского университета им. С.Д. Асфендиярова.

## Материалы и методы исследования

СРСП проводилась при изучении блока «Пульмонология» на тему: «Острая дыхательная недостаточность. Ларингоспазм. Бронхоспазм» для студентов 5 курса. Преследовались следующие учебные цели – разбор понятий:

ОДН, виды (вентиляционная, паренхиматозная), этиология, патогенез, клинические проявления, степени тяжести, диф. диагноз между видами ОДН, экстренная помощь, показания и порядок проведения интубации трахеи, трахеостомии, искусственной вентиляции легких, исходы, прогноз.

Ларингоспазм. Этиология, патогенез, клинические проявления, тактика ведения больных, экстренная помощь, показания и порядок проведения коникотомии, показания, исходы, прогноз.

Патогенез, клиника, диагностика и лечение бронхоспазма. Классификация, осложнения, исходы. Принципы лечения. Показания и тактика применения бронхолитиков.

Для проведения СРСП использовались наглядные пособия, которые приготовили сами студенты. Место проведения занятия: отделение геронтологии, учебная комната. Условие: наличие флип-чарта, доски для записей. Приложение – формы: протокол клинического случая, листы оценки коллег, самооценки, оценки тьютора; оценочный лист группы.

Информация для студентов:

Мужчина, 25 лет. Рабочий. При вызове машины «Скорой помощи (СП) » – в крайне тяжелом состоянии, температура тела – 36,4º, помутнение сознания, бред, галлюцинации, тошнота, одышка в покое, выраженный кашель, охриплость голоса, затяжной, шумный вдох свистящего характера, всхлипывание. Диффузный цианоз, ЧДД – 30 в мин. В акте дыхания участвует вспомогательная мускулатура, гиперемия слизистых оболочек. ЧСС – 120 в мин, АД 160/90 мм.рт.ст.

Вопросы для обсуждения:

1. Сформулируйте ведущий синдром
2. Объясните формирование каждого симптома с точки зрения патогенеза ведущего синдрома
3. Все ли симптомы объясняются развитием этого синдрома, если нет, то какие, как они сформировались, какой синдром или синдромы они формируют
4. Сформулируйте все гипотезы формирования ведущего синдрома у больного и ранжируйте их по наибольшей вероятности
5. Какое обследование следует сделать cito!
6. Какая терапия должна быть проведена немедленно в отношении ведущего синдрома и в отношении остальных синдромов (симптоматическая терапия)
7. Сформулируйте проблемные вопросы

Возможный вариант обсуждения:

Могут быть сформулированы один из трех ведущих синдрома, либо все как ведущие: ОДН, острая левожелудочковая недостаточность с развитием отека легких, острая правожелудочковая недостаточность.

Дополнительно обсуждаются: гипертензивный синдром, психомоторное возбуждение, изменения голоса.

Обсуждаются диагностические гипотезы не только с точки зрения патологии легких, но и с точки зрения патологии сердца и нарушения проходимости дыхательных путей (что приводит к мысли о ларингоспазме).

Среди наиболее вероятных причин ОДН в обсуждении лидируют легочные (пневмония, травма легких или грудной клетки, астматический статус, отек легких, пневмо- или гемоторакс, плеврит), тьютору следует направлять обсуждение для того, чтобы также были обсуждены внелегочные причины ОДН.

В обсуждении лидирует необходимость определения газов крови.

Комментарий: Проблемные вопросы, сформулированные студентами, охватывают проблемы, начиная от строения легких, дыхательных путей, морфологических изменений при ОДН, ларингоспазме, бронхоспазме до неотложной терапии ОДН, ларингоспазма, бронхоспазма.

Status praesens (продолжение)

Рост – 178 см, вес – 75 кг. Телосложение – нормостеническое. Кожные покровы, ногти – цианотичны. Тоны сердца ясные, ритм правильный. Печень – не увеличена, безболезненная при пальпации, обычной консистенции. Пульсоксиометрия cito: $SpO_2$ (сатурация $SpO_2$- насыщение гемоглобина кислородом) 90%. ЭКГ – синусовый ритм, тахикардия до 125 уд. в мин.

Вопросы для обсуждения:

1. Какая дополнительная информация вам нужна для формулировки диагноза, и для проведения дифференциальной диагностики
2. Что из полученной информации подтверждает вашу основную гипотезу
3. Сформулируйте предварительный диагноз (причину) развития этого осложнения
4. Объясните каждый симптом с точки зрения ведущей гипотезы, объясните изменения пульсоксиометрии.

После того как будет высказана гипотеза о гипоксии и гиперкапнии, ее причинах и последствиях, дайте информацию о содержании парциального давления кислорода ($PaO_2$) и парциального давления углекислого газа ($PaCO_2$) в крови: $PaO_2$ = 100 мм. рт.ст., PaCO2 = 40 мм.рт.ст.

Дайте студентам предварительный диагноз:

Предварительный диагноз: ОДН, 2 степени тяжести.

Фоновое заболевание: Острое нарушение проходимости дыхательных путей. Ларингоспазм.

Неотложная терапия на догоспитальном этапе: кислород, пропущенный через спирт, коникотомия, миорелаксанты.

Вопросы для обсуждения: какая дополнительная информация вам нужна для формулировки окончательного диагноза и для проведения дифференциальной диагностики. После принятия решения студентами о необходимости данных анамнеза, озвучивается требуемая информация.

Из анамнеза (со слов больного): комментарий тьютора «анамнез удалось собрать только после оказания неотложной помощи и стабилизации состояния

больного». Мужчина, рабочий лакокрасочного цеха мебельного завода. Отработал суточное дежурство, в этот раз было очень много заказов, он выполнил двухдневую норму. Считает, что заболел около месяца назад: он устроился на работу, проработал около 2-3 месяцев. Поскольку он хотел заработать больше денег, он работал очень много и часто брал суточные дежурства. Через 1,5-2 месяца интенсивной работы ощущал головную боль и тошноту на следующий день после смены, но все равно продолжал много работать. Накануне последнего дежурства он сходил в гости, немного выпил спиртного. На следующий день беспокоила резкая слабость, тошнота, рвота, поднялось АД, но пересилив себя, мужчина отправился на работу. После интенсивной работы у него появился кашель, одышка, усилилась тошнота. После обращения к дежурному врачу была вызвана бригада «СП». Поводом вызова «СП» по мнению вызвавшего дежурного медика явился диагноз «Отравление химическими веществами», но когда ему помимо ОАК, ОАМ, провели пульсоксиометрию, там было обнаружено снижение оксигенации крови. У больного появилось психоэмоциональное возбуждение. Выяснив об употреблении алкоголя за сутки, обсуждался диагноз «Отравление суррогатами алкоголя». Поскольку состояние больного резко ухудшилось (нарастала одышка, ЧДД, психоэмоциональное возбуждение, поднялось АД), его госпитализировали в реанимационное отделение после оказания неотложной помощи.

Вопросы для обсуждения:

1. Что из полученной информации подтверждает вашу основную гипотезу.
2. Почему дежурным врачом завода был выставлен диагноз «Отравление», что говорит против этого диагноза, что заставило врачей изменить мнение.
3. Какая дополнительная информация вам нужна для формулировки диагноза, и для проведения дифференциальной диагностики, для подтверждения диагноза.
4. Какая форма ОДН наиболее вероятна.
5. Сформулируйте окончательный диагноз, все осложнения.

Окончательный диагноз: Острое нарушение проходимости дыхательных путей, вызванное вдыханием паров лаков и краски. Ларингоспазм. ОДН, вентиляционная форма, 2 степени тяжести.

## Результаты исследования и их обсуждение

При проведении СРСП по методу «case-study» все студенты оживленно и активно участвовали в дискуссии. Предварительно они были поделены на 2 команды и каждая команда высказывала свое мнение. Главный принцип активных методов обучения – запрет на высказывания студента «я не могу», «я не знаю». Активно соблюдался принцип свободного пространства: участники занятия передвигались, располагались по кругу, объединялись в малые группы, индивидуально уединялись для решения проблемы или выполнения задания.

Результаты обсуждения модератор каждой команды записывал на доске и по скорости данных ответов присваивал каждой команде баллы.

Таким образом, интерактивное проведение СРСП способствует лучшему усвоению материала и соответствует всем принципам компетентностного образования [5]. В связи с этим применение различных методов интерактивного обучения во время СРСП рекомендуется более широко и активно использовать в учебном процессе медицинских ВУЗов.

### Список литературы

1. Артюхина А.И., Чумаков В.И. Интерактивные методы обучения в медицинском ВУЗе: Учебное пособие. – Волгоград, 2011. – 52 с.
2. Ступина С.Б. Технологии интерактивного обучения в высшей школе: учебно-методическое пособие. – Саратов: Издательский центр «Наука», 2009. – 52 с.
3. Долгоруков А. Метод case-study как современная технология профессионально-ориентированного обучения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.vshu.ru/lections.php?tab_id=3&a=info&id=2600 (дата обращения 26.05.2014).
4. Сарсенбаева С.С., Рамазанова Ш.Х., Баймаханова Н.Т. Активные методы обучения в медицинском ВУЗе: Учебное пособие. – Алматы, 2011. – 36 с.
5. Артюхина А.И. и соавт. Компетентностно-ориентированное обучение в медицинском ВУЗе: Учебно-методическое пособие. – Омск, 2012. – 198 с.

УДК 615.014

# ДИНАМИКА РОЗНИЧНЫХ ЦЕН НА ЛЕКАРСТВА И ХЛЕБ В 2013-2014 ГОДАХ В ИЖЕВСКЕ

**[1,2]Ураков А.Л., [2]Фишер Е.Л.**

*[1]Министерство образования и науки Российской Федерации, Москва, e-mail: urakoval@live.ru;*
*[2]ГБОУ ВПО «Ижевская государственная медицинская академия» МЗ РФ, Ижевск*

В период с октября 2013 по июнь 2014 контролировалась динамика розничных цен на упаковки таблеток нестероидных противовоспалительных средств с парацетамолом в аптеках и на буханки пшеничного хлеба в гастрономах Ижевска. Выявлена постоянная нестабильность розничных цен на таблетки лекарственных средств и стабильность цен на буханки хлеба. Показано, что практически повсеместно работники аптек игнорируют рецепты врачей на дешевые отечественные лекарства и вынуждают пациентов приобретать дорогие и, как правило, зарубежные лекарства. Кроме этого, работники каждой аптеки самостоятельно и экономически не обоснованно повышают цены на самые популярные лекарства. К тому же, розничные цены на таблетки меняются хаотично и без какого-либо объяснения потребителям причины повышения цен. Выявленная нами динамика роста розничных цен на противовоспалительные лекарственные средства не может быть объяснена аналогичной динамикой инфляции в России и в странах Европы. Отсутствие этой цивилизованной обоснованности подтверждается также стабильностью розничных цен на хлеб. Выявленная нами стабильность розничных цен на буханки пшеничного хлеба в гастрономах и нестабильность розничных цен на популярные противовоспалительные «таблетки» свидетельствует о наличии контроля за экономической обоснованностью за ценами на продукты питания первой необходимости и одновременно с этим об отсутствии контроля в Удмуртской республике за ценами на лекарства первой необходимости. В результате этого стало возможным экономически необоснованное завышение розничных цен на противовоспалительные средства, получение сверхприбыли работниками аптек города Ижевска и «утекание» потока денег из Ижевска в соседние регионы Российской Федерации и в зарубежные страны (туда, откуда лекарства прибыли в Ижевск).

**Ключевые слова: лекарственные средства, таблетки, буханка хлеба, розничная цена**

# DYNAMICS OF RETAIL PRICES FOR MEDICUINES AND BREAD IN 2013-2014 IN IZHEVSK

**[1,2]Urakov A.L., [2]Fischer E.L.**

*[1]The Ministry of Education and Science of the Russian Federation, Moscow, e-mail: urakoval@live.ru;*
*[2]Izhevsk State Medical Academy, Izhevsk*

In the period from October 2013 June 2014 was controlled dynamics of retail prices for packing tablets nonsteroidal anti-inflammatory drugs with paracetamol in pharmacies and on loaves of wheat bread at the grocery stores of Izhevsk. Identified by the constant instability of retail prices on pills drugs and stability of the price of a loaf of bread. It is shown that almost everywhere pharmacies workers ignore the prescription for cheap domestic medicines and cause patients to purchase expensive and, as a rule, foreign medicines. In addition, workers each pharmacies independently and is not economically justified increase prices of the most popular medications. Besides, retail prices on tablets vary randomly and without any explanation to the consumers of the reasons for the price increase. We have identified the dynamics of growth of retail prices for anti-inflammatory drugs cannot be explained by similar dynamics of inflation in Russia and in Europe. The absence of this civilized validity is also confirmed by the stable retail prices for bread. We have identified the stability of the retail price of a loaf of wheat bread in grocery stores and instability of retail prices on popular anti-inflammatory tablets indicates the presence of control over an economic justification of prices for food products of the first necessity and at the same time about the lack of control in the Udmurt Republic for the prices of essential medicines. As a result of this became possible economically unjustified hikes of retail prices for anti-inflammatory drugs, the profits of employees of drugstores in the city of Izhevsk and «flowing away» the flow of money from Izhevsk in the neighboring regions of the Russian Federation and in foreign countries (up from where the drugs arrived in Izhevsk).

**Keywords: drugs, pills, loaf of bread, retail price**

Фармацевтический рынок России сегодня представлен широким перечнем лекарственных средств, каждое из которых производится несколькими фармацевтическими компаниями в нескольких лекарственных формах и имеет разную розничную цену [2, 8, 9]. При этом в нашей стране врачи выписывают рецепты на лекарственные средства, надеясь на лечение пациентов именно этими лекарствами. Однако работники аптек нередко игнорируют рецепты врачей и продают пациентам другие лекарства, стремясь к получению не столько лечебного эффекта, сколько наибольшего дохода [1, 2, 10]. Причем розничные цены на одно и то же лекарство в соседних аптеках могут быть разными, а цены на хлеб в соседних продовольственных магазинах могут быть одинаковыми [10, 11]. В то же время, экономическое обоснование этого ценового парадокса отсутствует.

Как известно, все люди периодически болеют разными болезнями, которые мучают их более всего чувством боли. Поэтому наибольшим спросом в аптеках пользуются именно болеутоляющие лекарства [3,

4, 5]. Среди них лидерами продаж во всем мире длительное время являются таблетки нестероидных противовоспалительных средств (НПВС) [5, 6, 7]. Таблетки многих НПВС соизмеримы друг с другом своими формами, размерами, физико-химическими свойствами, массами, дозами и побочными эффектами [1, 7]. Однако, розничные цены на таблетки НПВС могут существенно отличаться друг от друга [8, 9]. При этом динамика цен остается не достаточно изученной.

Для расширения информации о динамике розничных цен на лекарства и хлеб решено было изучить динамику цен на таблетки с парацетамолом и буханки пшеничного хлеба в одних и тех же аптеках и продовольственных магазинах города Ижевска.

Цель исследования – изучение динамики розничных цен на упаковки таблеток лекарственных средств «от боли» и буханки хлеба на протяжении полугода.

## Материалы и методы исследования

На протяжении с октября 2013 года по июнь 2014 года нами была изучена динамика розничных цен на упаковки таблеток нестероидных противовоспалительных средств в государственных и частных аптеках, а также динамика розничных цен на буханки пшеничного (белого) хлеба в частных продуктовых магазинах городов Ижевска – столице Удмуртской Республики. Аптеки и продуктовые магазины находились на центральных улицах ближе полукилометра друг от друга. Розничные цены на лекарства и хлеб определялись по ценникам, которые были установлены для обозрения покупателями в день посещения аптеки и магазина. Цены фиксировались ежемесячно. Ценники на лекарства и хдеб фотографировались на фотоаппарат и/или мобильный телефон.

Нами были исследованы цены на 4 таблетированных лекарственных средства, имеющие в своем составе парацетамол (от 325 мг до 500 мг). Все препараты были качественными, а производителями их являлись разнличные отечественные и зарубежные фармацевтические компании.

Статистическую обработку результатов проводили методами вариационной статистики с помощью персонального компьютера LGLW65-P797 с использованием программы «Microsoft® Excel» (©Корпорация Майкрософт (Microsoft Corporation), 1985-1999) [5, 8].

## Результаты исследования и их обсуждение

Проведенные нами исследования показали, что с октября 2013 года по июнь 2014 года розничные цены на буханки пшеничного (белого) хлеба были практически неизменными, а розничные цены на таблетки с НПВС постоянно изменялись. При этом ценники на хлеб были доступными для обозрения покупателями во всех продуктовых магазинах, а ценники на упаковки с НПВС были доступны для обозрения не во всех аптеках. Кроме этого, во всех продуктовых магазинах мы получали разрешение от работников магазинов производить фотографирование ценников на весь ассортимент хлеба. Совершенно иначе к нашему исследованию относились работники аптек. Ни в одной аптеке мы не получили беспрепятственно разрешение на фотографирование ценников на упаковки лекарственных средств.

Более того, следует подчеркнуть, что почти во всех частных аптеках города Ижевска их работники незаконно запрещали нам фотографировать ценники на продаваемые ими лекарства, поясняя это тем, что съёмка у них запрещена. В некоторых аптеках их работники выгоняли нас, как только мы вынимали фотоаппарат и пытались произвести фотографию ценников. Мало этого, иногда работники этих аптек дополнительно угрожали нам тем, что позовут охрану, которая применит к нам физическую силу. Однако при этом они не могли продемонстрировать нам документ, запрещающий фотографирование в их аптеке ценников на лекарства «первой необходимости».

Надо отметить, что мы все-таки получали в некоторых аптеках разрешение на фотографирование ценников. Но так было только в государственных аптеках. При этом в данных государственных аптеках ассортимент продаваемых лекарственных средств и диапазон розничных цен был уже, чем в частных аптеках города Ижевска.

Анализ процесса продажи хлеба и лекарств показал, что продавцы продовольственных магазинов выдавали в руки покупателей именно тот хлеб, который они просили. При этом продавцы не склоняли покупателей приобретать буханки хлеба по более высокой цене. Совершенно по другому складывались отношения между покупателями и продавцами в аптеках. Нами установлено, что при обслуживании пациентов, имеющих на руках рецепты врачей, работники государственных и частных аптек в 33 % случаев игнорировали эти рецепты, ссылаясь на то, что у них нет данного препарата. При этом они без обследования пациентов и без анализа состояния их здоровья тут же предлагали купить другое лекарство, которому они приписывали свойства более лучшего лекарства. Причем, работники аптек называли предложенное ими лекарств лучшим аналогом лекарственного средства, выписанного врачом.

Нами был проведен анализ розничных цен, который показал, что работники аптек вынуждали пациентов покупать лекарства, розничная цена которых в несколько раз, а иногда и в несколько десятков раз пре-

вышала розничную цену лекарства, выписанного им их лечащим врачом. При этом работники аптек заявляли пациентам, что те лекарства, которые предлагаются взамен лекарств, выписанных врачом, якобы «лучше помогают». Наблюдения показали, что большинство пациентов совершенно спокойно соглашались с работниками аптек, не подозревали подмену товара и покупали его, не ведая о тайном желании работника аптеки заработать на продаже дорогих лекарств.

Как показали полученные результаты, розничная цена одного и того же лекарства в разных аптеках, находящихся на одной и той же улице одного и того же города, может отличаться более чем в 15 раз! Более того, оказалось, что таблетки, имеющие в своем составе парацетамол, могут отличаться по своей розничной цене в один и тот же день в одном и том же городе, на одной и той же улице, но в разных аптеках более, чем в 100 раз! (Таблица).

Динамика розничных цен упаковок с таблетками массой 0,5 г, содержащих парацетамол, в период октябрь 2013 – июнь 2014 года в аптеках города Ижевска

| Аптека № | Упаковка пенталгина (24 таблетки) | | Упаковка солпадеина (12 таблеток) | | Упаковка рениколда (10 таблеток) | | Упаковка парацетамола (10 таблеток) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Розничная цена упаковки (руб.) | | | | | | | |
| | Октябрь 2013 | Июнь 2014 | Октябрь 2013 | Июнь 2014 | Октябрь 2013 | Июнь 2014 | Октябрь 2013 | Июнь 2014 |
| Аптека № $X_1$ | 183,0 | 190,0 | 151,0 | 157,0 | 81,0 | 85,0 | 7,2 | 7,5 |
| Аптека № $X_2$ | 185,0 | 189,0 | 143,0 | 145,0 | 81,0 | 85,0 | 6,7 | 7,5 |
| Аптека № $X_3$ | 180,0 | 182,0 | 144,0 | 143,0 | 83,0 | 87,0 | 4,3 | 7,0 |
| Аптека № $X_4$ | 162,0 | 170,0 | 141,0 | 142,0 | 73,0 | 83,0 | 3,1 | 7,5 |
| Аптека № $X_5$ | 148,5 | 180,0 | 116,0 | 110,0 | 60,0 | 79,0 | 1,8 | 5,0 |

Оказалось, что с октября 2013 года по июнь 2014 года розничные цены на упаковки таблеток с НПВС росли каждый месяц непрерывно. Иногда в какой то аптеке цены оставались неизменными или снижались. Однако это продолжалось не более 1 – 2-х месяцев. Затем и в этих аптеках розничные цены на таблетки возрастали.

Удивительным оказалось то, что в аптеках, относящихся к одной фармацевтической компании (к одной сети аптек) розничные цены на таблетки одного и того же лекарства были различными.

В это же время розничные цены на буханки хлеба первого и второго сорта, имевшие массу 500 г, оставались неизменными. Оказалось, что цены на буханки хлеба в разных продуктовых магазинах изученных городов отличаются в пределах не более, чем на 5 рублей и остаются неизменными на протяжении всего периода исследования динамики цен.

Кроме этого, полученные нами результаты показали, что розничные цены на таблетки с НПВС в государственных и в частных аптеках отличались друг от друга. При этом работники частных аптек пояснили нам, что они могут изменять розничные цены по своему усмотрению и могут продавать лекарства по более низким ценам, чем они продаются в соседних аптеках в это же самое время, на этой же улице города Ижевска.

Следовательно, динамика розничных цен на упаковки таблеток с НПВС и буханки пшеничного (белого) хлеба, наблюдавшаяся нами в период с октября 2013 года по июнь 2014 года в Ижевске, свидетельствует о следующем:

Розничная цена на буханку пшеничного (белого) хлеба с октября 2013 года по июнь 2014 года оставалась практически одинаковой во многих продуктовых магазинах города Ижевска в один и тот же день продажи. В целом за весь промежуток времени цены на хлеб выросли, но несущественно. Более того, рост цен на хлеб укладывался в диапазон прироста цен, связанный с инфляцией. Следовательно, динамика розничных цен на буханки хлеба демонстрирует наличие в Ижевске контроля за ценами на пищевые продукты «первой необходимости» и не противоречит экономической составляющей ценообразования.

Розничные цены на упаковки таблеток с НПВС (от боли) в разных аптеках города Ижевска ежемесячно были различными. При этом цены постоянно и хаотично повышались. Повышение цен на лекарства происходило с опережением и с превышением инфляции, а также не коррелировало с динамикой цен на хлеб. Следовательно, динамика розничных цен на таблетки «от боли» демонстрирует отсутствие в Ижевске контроля цен на лекарства «первой необхо-

димости» и не отвечает экономическим интересам жителей Ижевска.

**Список литературы**

1. Решетников А.П. Механизмы агрессивного действия таблеток нестероидных противовоспалительных средств и стоматологических конструкций на ткани полости рта: Автореф. ... дис канд. мед. наук. – Смоленск, 2011.

2. Ураков А.Л. Основы клинической фармакологии. – Ижевск: Ижевский полиграфкомбинат, 1997. – 164 с.

3. Ураков А.Л., Елхов И.В., Юпашевский Н.В. Справочник «Видаль» и другие сборники «Сказок» о лекарствах, как источники информации и «дезинформации» // Развитие информационных технологий и проблемы управления здоровьем и здравоохранением: Научные труды. – Ижевск, 2006. – С. 328 – 329.

4. Ураков А.Л., Стрелков Н.С., Липанов А.М., Гаврилова Т.В., Дементьев В.Б., Уракова Н.А., Решетников А.П. Бином Ньютона как «формула» развития медицинской фармакологии. – Ижевск: Изд-во Института прикладной механики Уральского отделения РАН, 2007. – 192 с.

5. Ураков А.Л. Как действуют лекарства внутри нас. (Самоучитель по фармакологии). – Ижевск: Удмуртия. – 1993. – 432 с.

6. Ураков А.Л., Уракова Н.А., Решетников А.П., Ивонин Г.И. Энтероколит, гастрит, стоматит, гингивит и кариес вызывают таблетки ацетилсалициловой кислоты// Медицинский альманах. – 2008. – № 2. – С. 45 – 48.

7. Ураков А.Л., Уракова Н.А., Михайлова Н.А., Решетников А.П. Неспецифические свойства таблеток, влияющие на перемещение и действие лекарств в ротовой полости, желудке и кишечнике // Медицинская помощь. – 2007. – № 5. – С. 49 – 52.

8. Фишер Е.Л., Чернова Л.В. Динамика розничных цен на таблетки с парацетамолом и буханки пшеничного хлеба в Ижевске // Международный научно-исследовательский журнал. – 2013. – №12-3(19). – С.68 – 70.

9. Фишер Е.Л., Чернова Л.В. Деньги и лекарства. Materiały IX międzynarodowej naukowi-praktycznej konferencji «Perspektywiczne opracowania są nauką i technikami-2013» (07 – 15 listopada 2013 roku, Przemyśl). Przemyśl: Nauka i studia. 2013. V. 27. Medycyna. P. 70 – 73.

10. Urakov A.L., Soykher M.G., Soykher E.M. Pharmacoeconomic analysis treatment after injection abscesses. Applied and Fundamental Studies: Proceedings of the 3rd International Academic Conference. (August 30-31, 2013, St. Louis, USA). St. Louis: Publishing House «Science & Innovation Center», 2013. P. 50-52.

УДК 615.014.472.2.26: 616-073.75

# ОСМОТИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ И КЛЕТОЧНАЯ ТОКСИЧНОСТЬ УРОГРАФИНА

**[1,2]Ураков А.Л., [2]Лукоянов И.А.**

*[1]Министерство образования и науки Российской Федерации, Москва, e-mail: urakoval@live.ru;*
*[2]ГБОУ ВПО «Ижевская государственная медицинская академия» МЗ РФ, Ижевск*

В исследованиях in vitro показано, что современные качественные растворы 26%, 38%, 67% и 76% урографина не обладают изотонической активностью. Более того, они имеют гиперосмотическую активность, поэтому при введении в кровь повышают осмотическую активность плазмы, обезвоживают эритроциты и сморщивают их. В частности, раствор 76% урографина имеет осмотичсекую активность в пределах 2150 мОсмоль/л воды. Показано, что через 3 минуты взаимодействии этого препарата с кровью в равных объемах при температуре 25°С эритроциты уменьшаются в диаметре, теряют шаровидную форму и приобретают форму смятого полупустого пакета. Этот же раствор урографина после разведения в 5 раз водой для инъекций имеет осмотическую активность менее 430 мОсмоль/л воды, поэтому при введении в кровь оказывает очень слабое дегидратирующее действие, практически не уменьшает размер эритроцитов и не лишает их шаровидной формы. Выявленная нами чрезмерно высокая гиперосмотическая активность растворов 26 – 76% урографина объясняет их клиническую токсичность, которая может быть снижена разведением лекарств в 5 раз водой для инъекций.

**Ключевые слова: рентгеноконтрастные средства, инъекции в кровь, гиперосмотическая кома, сахарный диабет**

# OSMOTIC ACTIVITY AND CELLULAR TOXICITY OF UROGRAFIN

**[1,2]Urakov A.L., [2]Lukoyanov I.A.**

*[1]The Ministry of Education and Science of the Russian Federation, Moscow, e-mail: urakoval@live.ru;*
*[2]Izhevsk State Medical Academy, Izhevsk*

In vitro studies showed that modern high-quality solutions 26%, 38%, 67% and 76% of urografin not have isotonic activity. Moreover, they have hyperosmotic activity, so when injected into the blood increases the osmotic activity of plasma, dehydrate erythrocytes and wrinkle them. In particular, the solution 76% of urografin has osmotic activity within 2150, mosmol/l of water. It is shown that after 3 minutes the interaction of the drug with blood in equal volumes at a temperature of 25° C red blood cells are reduced in diameter, lose a spherical shape and take the form of crumpled half-empty package. The same solution of urografin after dilution in 5 times by water for injection has osmotic activity less 430 mosmol/l of water, so when injected into the blood has a very weak dehydrating effect, practically does not reduce the size of red blood cells and not deprive them of the spherical form. We have identified excessive hyperosmotic activity of the solutions 26 – 76% of urografin explains their clinical toxicity, which may be reduced by the cultivation of drugs in 5 times by water for injection

**Keywords: radiopaque contrast agent, intravenous injection, hyperosmotic coma, diabetes mellitus**

Растворы рентгеноконтрастных средств давно известны высокой вероятностью развития острых постинъекционных осложнений: при внутривенных инъекциях они способны вызывать коллаптоидные состояния, анафилактические и анафилактоидные реакции, аритмии, флебиты и нефропатии [2,7], которые могут завершиться смертью пациентов [10]. В связи с этим проблема повышения безопасности рентгеноконтрастных средств остается актуальной и поиск новых более безопасных рентгеноконтрастных средств продолжается. Изменены протоколы и стандарты их применения. Но опасность развития побочных эффектов и осложнений сохраняется [9].

Для повышения безопасности рентгеноконтрастных средств предлагалось сочетать их с антиоксиданами, аскорбиновой кислотой, статинами, аминофиллином и рядом других лекарственных средств. Однако эти попытки не увенчались успехом [9,10,11].

Новым направлением в повышении локальной безопасности лекарств является изменение их физико-химических свойств [1, 3, 4, 13, 15]. Показано, что осмотическая активность, кислотность (щелочность), температура и ряд других физико-химических факторов оказывают существенное влияние на состояние тканей на путях введения антисептических, нестероидных противовоспалительных, химиотерапевтических и противогистаминных средств при их подкожных, внутримышечных и внутривенных инъекциях [8,12,14]. В частности, выявлено, что физико-химическая агрессивность многих современных растворов для инъекций может быть причиной таких локальных повреждений, как сворачивание крови, тромболизис, флебиты, тромбозы вен, кровоподтеки, воспалительные инфильтраты, некрозы, абсцессы в местах инъекций, а также гемолиз и сморщивание эритроцитов при введении в кровь [3, 4, 5, 6, 8].

Самые опасные растворы рентгеноконтрастных средств не являются изотоническими. Более того, некоторые из них имеют чрезмерно высокую гиперосмотическую

активность, по величине которой уподобляются гипертоническому раствору натрия хлорида. Поэтому не случайно, что рентгеноконтрастные средства разделяют по осмотической активности на следующие группы: на высокоосмолярные (~ 2000 мосм / кг воды), низкоосмолярные (600 до 800 мОсм / кг воды) и изоосмолярные (290 мосм / кг воды) [11,12].

В связи с этим, изменения размеров и форм эритроцитов, происходящие при взаимодействии крови с растворами рентгеноконтрастных средств при различной их осмотической активности, могли бы пролить свет на данную проблему. Тем не менее, до сих пор отсутствуют убедительные данные о контраст-индуцированных изменениях в клетках крови при взаимодействии их с рентгеноконтрастными средствами [2,9].

Цель исследования – изучение основ осмотической токсичности рентгеноконтрастных средств.

## Материалы и методы исследования

Осмотическая активность растворов рентгеноконтрастных средств определена криоскопическим методом с помощью осмометра марки VAPRO 5600 (USA). В работе использован раствор для инъекций урографин, произведенный в Германии – Bayer Schering Pharma AG (Серия MA00IT8) до и после разведения водой для инъекции в 2, 3, 4 и 5 раз.

Мазки крови готовили по стандартной методике и окрашивали азур-эозином по Романовскому-Гимзе. Морфологическое состояние эритроцитов изучено при 1000-кратном иммерсионном увеличении с помощью микроскопа «Leica DM 2500» в мазках крови, приготовленных до и после смешивания и инкубирования in vitro на протяжении 3 минут при температуре 24 – 25 °C порции венозной крови здоровых добровольцев (n=5) с порцией раствора рентгеноконтрастного средства в равных объемах. В качестве контроля использован раствор 0,9% натрия хлорида с осмотической активностью 306,6 ± 4,5 мОсмоль/л воды. Снимки выполнены с помощью камеры Leica DFC 450. Диаметр эритроцитов измерялся с помощью микрометра МОВ-1-15х на микроскопе БИОЛАМ-ЛОМО при увеличении 40 нм. Кровь для исследования была взята из подкожных вен верхних конечностей взрослых здоровых добровольцев.

С помощью статистической программы BIOSTAT на персональном компьютере Samsung NC 110 (China) вычисляли среднюю арифметическую (M), ошибку средней арифметической (m), коэффициент достоверности (±). 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

Результаты исследований осмотической активности показали, что качественный раствор 74% урографина обладает осмотической активностью в пределах 2150,5 ± 12,6 мОсм/л воды ($P < 0,05$, $n = 5$). После его разведения водой для инъекции в 2, в 3, в 4 и в 5 раз осмотическая активность составила соответственно 1080 ± 9,5, 755,0 ± 8,2, 560,0 ± 7,5 и 430 ± 5,5 мОсмоль/л воды.

Исследование мазков крови до и после взаимодействия ее с растворами лекарств показало, что в норме эритроциты здоровых людей имеют симметричную дисковидную форму с диаметром 7, 40 ± 1, 3 мк ($P<0, 05$, $n=5$). При этом большинство эритроцитов имеет равномерную окраску с небольшим просветлением в центре и (рис. 1).

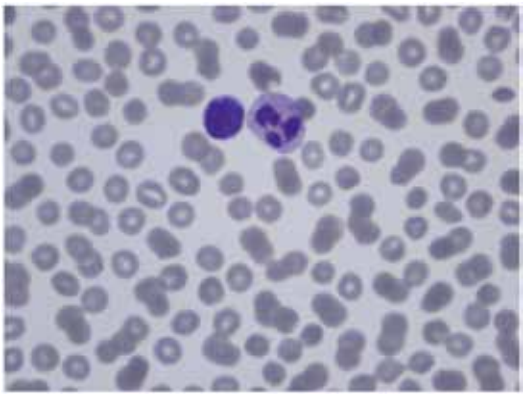


*Рис. 1. Микропрепарат венозной крови здорового добровольца (контроль)*

Через 3 минуты после начала взаимодействия крови с раствором 0,9% натрия хлорида in vitro в равных объемах мазок крови демонстрировал ее разведение. При этом диаметр эритроцитов составил 7,48 ± 1, 4 мк ($P < 0,05$, $n = 5$) и большинство эритроцитов имело правильную дисковидную форму и размер (рис. 2).

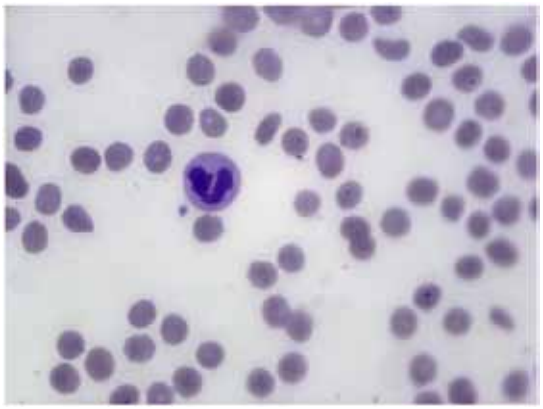


*Рис. 2. Микропрепарат венозной крови здорового добровольца через 3 минуты после начала взаимодействия крови с раствором 0,9% натрия хлорида в равных объемах in vitro при температуре 24 – 25°C.*

Другие результаты получены после взаимодействия крови с рентгеноконтрастным средством. Показано, что рентгеноконтрастные средства, имеющие высокую осмотическую активность, изменяют размер и форму эритроцитов. Причем, степень морфологических изменений эритроцитов зависела от осмотической активности растворов и была тем выше, чем более высокой была гиперосмотическая активность лекарства.

Наиболее значительные изменения в размерах и формах эритроцитов наступали под действием раствора 76 % урографина, имеющего самую высокую осмотическую активность, а именно – 2150 мОсмоль/л воды. (рис. 3).

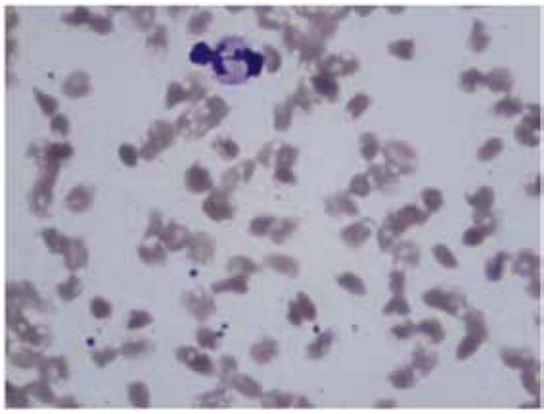


*Рис. 3. Микропрепарат венозной крови здорового добровольца через 3 минуты после взаимодействия ее с раствором 76% урографина при осмотической активности 2150 мОсмоль/л воды*

При этом эритроциты теряли симметричную дисковидную форму, уменьшались в размерах, выглядели сморщенными, в них появлялись вакуоли, занимающие до 3/4 площади цитоплазмы. Причем, форма значительной части эритроцитов в мазках напоминала собой шестеренки, а диаметр эритроцитов уменьшился до 7,0 ± 1,6 мк ($P < 0,05$, $n = 5$).

Этот же раствор урографина после его разведения водой в 3 раза приобретал осмотическую активность, равную 755 мОсмоль/л воды. Через 3 минуты взаимодействия крови с таким раствором препарата диаметр эритроцитов составил в среднем 7,2 ± 1,5 мк ($P < 0, 05$, $n = 5$). При этом в эритроцитах происходило исчезновение центрального просветления, все кровяные клетки приобрели форму шестеренок и имели зазубренные контуры и «шипики» рис. 4).

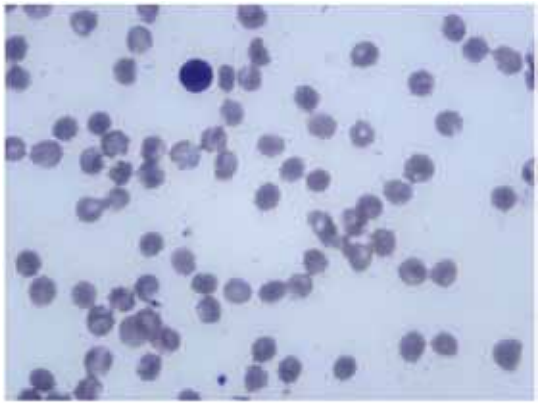


*Рис. 4. Микропрепарат венозной крови здорового добровольца через 3 минуты после взаимодействия с раствором урографина, разведенного водой в 3 раза до осмотической активности 755 мОсм/л воды*

Более значительное разведение урографина практически полностью лишало его острой клеточной токсичности. Так, при разведении раствора 76% урографина водой в 5 раз препарат переставал изменять форум и размер эритроцитов. Результаты показали, что через 3 минуты после начала взаимодействия порции крови здорового добровольца с равным объемом раствора 15% урографина, имеющего осмотическую активность 430,0 мОсмоль/л воды, эритроциты имели диаметр 7,3 ± 1,2 мк ($P<0, 05$, $n=5$), а их форма не имела отличия от эритроцитов крови после взаимодействия ее с раствором 0,9% натрия хлорида в аналогичных условиях (рис. 5).

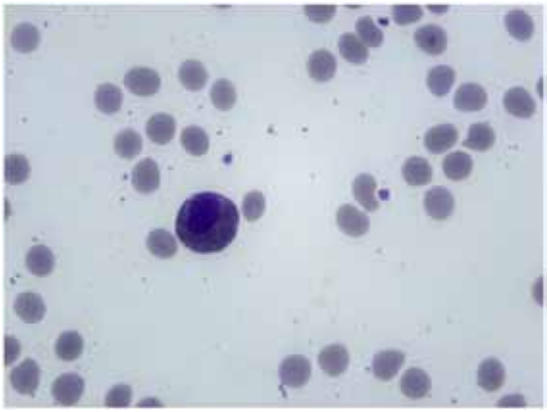


*Рис. 5. Микропрепарат венозной крови здорового добровольца через 3 минуты после взаимодействия с раствором урографина, разведенного в 5 раз водой для инъекции до придания осмотической активности 430 мОсмоль/л воды*

Следовательно, растворы урографина, обладающие чрезмерно высокой осмотической активностью, способны изменять форму и размер эритроцитов крови чело-

века при физическом взаимодействии друг с другом в равных соотношениях. Происходящие в эритроцитах изменения могут быть охарактеризованы таким термином, как сморщивание. Можно предположить, что это происходит, из-за обезвоживания красных клеток крови, возникающего под влиянием гиперосмотической активности растворов урографина.

Следовательно, полученные нами данные подтвердили результаты предыдущих исследований, показавших увеличение степени повреждающего действия растворов нестероидных противовоспалительных, химиотерапевтических и анестезирующих лекарственных средств с увеличением их концентрации, осмотической активности и длительности взаимодействия [17].

Таким образом, введение в кровь растворов урографина, имеющих чрезмерно высокую гиперосмотическую активность, способно привести к контраст-индуцированным изменениям в крови человека, степень которых прямо пропорциональна их осмотической активности. Более того, повреждение эритроцитов имеет не столько контраст-индуцированную, сколько дегидратирующую природу возникновения.

Полученные данные указывают на то, что современные фармакопейные требования, предъявляемые к качеству лекарств, допускают законный дефект фармацевтического производства лекарств, который проявляется производством растворов для инъекций с суммарной концентрацией ингредиентов более 10%. Наличие такой высокой концентрации ингредиентов придает всем растворам лекарственных средств чрезмерно высокую гиперосмотическую активность и локальную токсичность. Поэтому растворы 67% и 76% урографина являются ГИПЕРТОНИЧЕСКИМИ, а точнее – ГИПЕРОСМОТИЧЕСКИМИ. В связи с этим внутривенные инъекции этих препаратов могут вызвать дегидратацию клеток крови, эндотелия кровеносных сосудов, а также многих других клеток организма, включая клетки коры головного мозга. В последнем случае возможно развитие гиперосмотической комы. Особенно велика такая опасность у больных с сахарным диабетом или с иными болезнями и состояниями, повышающими осмотическую активность плазмы крови.

В связи с этим, разведение растворов 76% урографина в 5 раз водой для инъекций нормализует осмотическую активность лекарства (уменьшает ее слабого гиперосмотичсекого уровня, равного 430 мОсмоль/л воды) и устраняет его клеточную токсичность. Поэтому разведение раствора 76% урографина и других рентгеноконтрастных средств водой для инъекции вплоть до придания им изоосмотической активности может рассматриваться в роли универсального способа их фармацевтической коррекции (фармдезинтоксикации), поскольку устраняет дефект фармацевтического производства, повышает качество лекарства, устраняет его неспецифическую фармакологическую активность, лежащую в основе клеточной токсичности.

Поэтому перед введением в кровь разведению раствора 76% урографина в 5 раз водой для инъекций нет альтернативы.

**Список литературы**

1. Дементьев В.Б., Ураков А.Л., Уракова Н.А., Михайлова Н.А., Соколова Н.В., Толстолуцкий А.Ю., Щинов Ю.Н., Назарова Н.А., Кашковский М.Л., Сюткина Ю.С. Особенности эрозии патологического биологического агента при его вспенивании, нагревании и защелачивании // Химическая физика и мезоскопия. – 2009. – Т. 11, – № 2. – С. 229 – 234.

2. Барышев П.М., Наполов Ю.К., Коробкова И.З., Шимановский Н.Л. Профилактика контраст-индуцированной нефропатии с позиций доказательной медицины// Вестник рентгенологии и радиологии. – 2013. – № 4. – С. 051 – 062.

3. Ураков А.Л., Уракова Н.А., Козлова Т.С. Локальная токсичность лекарств как показатель их вероятной агрессивности при местном применении // Вестник Уральской медицинской академической науки. – 2011. – № 1(33). – С. 105-108.

4. Ураков А.Л., Уракова Н.А. Постинъекционные кровоподтеки, инфильтраты, некрозы и абсцессы могут вызывать лекарства из-за отсутствия контроля их физико-химической агрессивности// Современные проблемы науки и образования. – 2012. – № 5. С. 5 – 8

5. Ураков А.Л. Кровь как объект экспертизы внутривенного применения лекарств// Проблемы экспертизы в медицине. – 2013. – Т.13. – № 3(51). – С. 22 – 26.

6. Уракова Н.А., Ураков А.Л. Инъекционная болезнь кожи // Современные проблемы науки и образования. – 2013. – № 1. С. 19 – 23; URL: http://www.science-education.ru/107-8171 (дата обращения: 22.01.2013).

7. Ураков А.Л., Уракова Т.В. Локальная токсичность рентгеноконтрастных средств обусловлена их гиперосмотической активностью// Фармация и общественное здоровье: Матер. конф. – Екатеринбург. 2009. С. 75 – 77.

8. Ураков А.Л. Внутривенное введение высококачественных «растворов для инъекций» вызывает инъекционную болезнь крови // Международный журнал экспериментального образования. – 2013. – № 11(2). – С. 59 – 65.

9. Шимановский Н.Л., Наполов Ю.К., Коробкова И.З. К вопросу о возможности развития анафилактических/анафилактоидных реакций при использовании йодированных рентгеноконтрастных средств// Вестник рентгенологии и радиологии. – 2012. № 5. С. 52 – 59.

10. Mrowietz C., Hiebl B., Franke R.P. et al. Reversibility of echinocyte formation after contact of erythrocytes with various radiographic contrast media // Clin Hemorheol Microcirc. – 2008. – V.39(1-4). P. 281 – 286.

11. Losco P., Nash G., Stone P., Ventre J. Comparison of the effects of radiographic contrast media on dehydration and filterability of red blood cells from donors homozygous for hemoglobin A or hemoglobin S// Am J Hematol. – 2001. – Nov. V. 68(3). – P. 149 – 158.

12. Urakov A., Urakova N., Kasatkin A. Safe injections of antimicrobial drugs// Journal of Infection Prevention.- 2013. – V. 14, N. S1.- P. S9.

13. Urakov A., Urakova N., Chernova L. Possibility of Dissolution and Removal of Thick Pus due to the Physical-Chemical Characteristics of the Medicines. Journal of Materials Science and Engineering B// – 2013. – V. 3. N 11. – P. 714 – 720.

14. Urakov A.L., Urakova N.A. Thermography of the skin as a method of increasing local injection safety// Thermology international. – 2013. – V. 23(2). – P. 70.

15. 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. – 2014. – № 8. – P. 61 – 65.

УДК 614.2:378.046.4

# РОЛЬ МЕДИЦИНСКОГО ВУЗА В РЕАЛИЗАЦИИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОЛИТИКИ В ОБЛАСТИ НЕПРЕРЫВНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ КАДРОВ ДЛЯ СИСТЕМЫ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ ДАЛЬНЕВОСТОЧНОГО РЕГИОНА

**Шуматов В.Б., Крукович Е.В., Трусова Л.Н., Рассказова В.Н.**

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

Одним из путей повышения эффективности и качества оказания медицинской помощи является непрерывное профессиональное образование кадров в медицинских вузах страны в соответствии с государственной стратегией дальнейшего развития медицинского образования. В исследовании рассмотрено решение данной проблемы на уровне ГБОУ ВПО ТГМУ Минздрава России. Реализация непрерывного профессионального образования кадров проводится в соответствии с Федеральными государственными требованиями к послевузовскому образованию с внедрением практико-ориентированных технологий обучения. При этом выявлено, что качество знаний при обучении по модулям общепрофессиональных и специальных профессиональных навыков и умений в рамках симуляционного курса составило 78%. За исследуемый период времени установлено увеличение численности обучающихся на договорной основе, а также подготовка резерва и квалификации профессорско-преподавательского состава. Проведенное исследование показывает роль медицинского вуза как инструмента модернизации кадрового ресурса здравоохранения.

**Ключевые слова: государственная политика модернизации, непрерывное профессиональное образование кадров, симуляционный курс, практико-ориентированные технологии обучения**

# THE ROLE OF MEDICAL INSTITUTIONS OF HIGHER EDUCATION IN THE REALIZATION OF THE STATE POLICY IN THE FIELD OF CONTINUING PROFESSIONAL EDUCATION FOR THE HEALTH SYSTEM OF THE FAR EAST REGION

**Schumatov V.B., Krukovich E.V., Trusova L.N., Rasskazova V.N.**

*Pacific State Medical University of Ministry of health of the Russian Federation, Vladivostok, e-mail: tgmu@mail.ru*

One of the ways to improve the effectiveness and quality of medical care is a continuing professional education in medical universities of the country in accordance with the national strategy of the further development of medical education. The study examined the problem at the level of the Ministry of health of Russia FINISHING HBO GBOU. Realization of continuous professional education training is conducted in accordance with federal government requirements for postgraduate education with the introduction of practice-oriented learning technologies. It found that the quality of knowledge when teaching in modules on professional and specialized skills in the simulacionnyi course was 78%. In the analyzed period is the increase in the number of students on a contractual basis, as well as the training of reserve and education faculty. This study demonstrates the role of medical institutions of higher education as a tool .

**Keywords: public policy modernization, continuing professional education, simulacionnyj course, practice-oriented learning technology**

Государственная политика в развитии непрерывного профессионального образования в сфере здравоохранения строится на ряде новых концептуальных и законодательных документах в сфере образования и здравоохранения, формирующих стратегию дальнейшего развития медицинского образования [2,4,5]. Определяющими являются Федеральные законы: «Об основах охраны здоровья граждан в РФ» и «Об образовании». В частности, ст. 82, п.2 ФЗ-273 определено «реализация профессиональных образовательных программ медицинского образования и фармацевтического образования обеспечивает непрерывное совершенствование профессиональных знаний и навыков в течение всей жизни, а также постоянное повышение профессионального уровня и расширение квалификации». Одним из ключевых мероприятий государственной программы РФ «Развитие здравоохранения» является «разработка комплекса мер по обеспечению системы здравоохранения Российской Федерации медицинскими кадрами». Реализация данного направления предусматривает: реорганизацию системы планирования, подготовки и распределения кадрового потенциала; совершенствование практики формирования целевых договоров на подготовку специалистов; совершенствование оплаты труда и социальной защиты работников здравоохранения, а также модернизацию непрерывной профессиональной подготовки (далее НПП) медицинских кадров. Сегодня непрерывное медицинское образо-

вание – объект государственного регулирования.

В настоящее время есть реальная возможность реформирования российского медицинского образования в соответствии с требованиями времени, прежде всего, перенос акцента на потребности врачей в обеспечении их профессионального роста. В проекте WFME по стандартам НПП, в основном, предусматривается «самостоятельное обучение на основании потребностей практической деятельности врача, а не предписываемых ему правил. Помимо обеспечения профессионального роста, НПП предназначена для поддержания и развития знаний и навыков врача, необходимых для удовлетворения возрастающих потребностей пациентов и системы здравоохранения, соответствия современным научным медицинским достижениям и требованиям органов, осуществляющих лицензирование врачей, и общества в целом» [6,7]. В современных условиях развития здравоохранения в период бурно развивающихся новых медицинских технологий существующая система НПП уже не отвечает запросам заказчиков образовательных услуг, как работодателей, так и практикующих специалистов. Таким образом, реализация НПП в медицинских вузах должна осуществляться с учетом потребностей регионального здравоохранения, а профессиональная квалификация врача должна характеризоваться не суммой полученных образовательных документов, а профессиональными компетенциями с максимально широким спектром навыков.

Механизмы реализации непрерывной профессиональной подготовки заложены «Концепцией развития профессионального медицинского и фармацевтического образования» от 2013г. и «включают создание конструктивного взаимодействия государственных органов, образовательных учреждений, общественных и профессиональных медицинских, фармацевтических организаций и ассоциаций, организации учебного процесса по программам в кредитно-модульном формате с использованием дистанционных образовательных технологий и организацию действующей независимой оценки квалификации специалистов» [1]. В решении Координационного совета по послевузовскому и дополнительному профессиональному образованию специалистов здравоохранения ДВФО закреплено: «Образовательным учреждениям, подведомственным Минздраву РФ, совместно с субъектами внести изменения и дополнения в программы послевузовского и дополнительного профобразования с учетом концепции непрерывного профессионального образования, скорректировать учебно-производственные планы. Продолжить повышение квалификации профессорско-преподавательского состава образовательных учреждений, осуществляющих подготовку специалистов, по вопросам перехода на ФГОС и внедрению новых технологий в образовательный процесс». Безусловно, все вышеизложенное определяет важность и перспективность развития непрерывного медицинского образования и возлагает определенные требования и ответственность на медицинские вузы, в том числе Дальневосточного региона.

Цель исследования – совершенствование развития непрерывного образовательного континуума ГБОУ ВПО ТГМУ Минздрава России.

Объект исследования – ГБОУ ВПО ТГМУ Минздрава России как инструмент реализации государственной политики в области непрерывного профессионального медицинского образования.

Предмет исследования – непрерывная профессиональная подготовка ГБОУ ВПО ТГМУ Минздрава России.

## Материалы и методы исследования

Для реализации цели использованы следующие методы: контент-анализа, аналитический, системного анализа, статистический.

## Результаты исследования и их обсуждение

Целенаправленная деятельность по формированию образовательного континуума непрерывного профессионального образования в условиях Тихоокеанского государственного медицинского университета (далее ГБОУ ВПО ТГМУ Минздрава России) осуществляется с 2007 года. В настоящее время университет подошел к качественным изменениям своей деятельности с позиции инновационных подходов развития программ НПП. Продвижение непрерывного профессионального образования является приоритетной задачей ГБОУ ВПО ТГМУ Минздрава России на период 2013-2020 гг., что отражено в «Программе развития ГБОУ ВПО ТГМУ Минздрава России на 2013-2020гг.» (принятой Ученым советом университета от 22.02.2013 года, протокол №4).

Главной задачей ГБОУ ВПО ТГМУ Минздрава России была и остается качественная подготовка профессионально ориентированных специалистов в приоритетных областях медицины и здравоохранения на основе единого процесса получения, продвижения и применения новых компетенций.

Реализация непрерывного профессионального образования осуществляется в ГБОУ ВПО ТГМУ Минздрава России путем внедрения стратегического управления, глубокой интеграции образовательной, научно–инновационной, медицинской и международной деятельности, разработки и внедрения механизмов, повышающих реальную конкурентоспособность университета в подготовке медицинских кадров для ДВФО.

Принцип Болонской конвенции «Образование через всю жизнь» реализуется посредством программ послевузовского профессионального образования в докторантуре (по 1 специальности), в аспирантуре (5 отраслей науки, по 35-ти специальностям), в клинической ординатуре и интернатуре (по 74-м специальностям), по программам повышения квалификации и профессиональной переподготовки (всего 187 программ), по 2-м программам дополнительного профессионального образования

Прослеживается положительная динамика, как программ обучения, так и численности обучающихся на последипломном этапе подготовки. Количество бюджетных мест для обучения в интернатуре и ординатуре остается примерно одинаковым, в то же время в последние годы несколько снизилось количество обучающихся на договорной основе по специальностям интернатуры, а по направлению ординатуры увеличилось за счет хирургических (пластическая хирургия, эндоскопия) и стоматологических (ортодонтия, хирургическая и терапевтическая стоматология) специальностей (рис. 1).

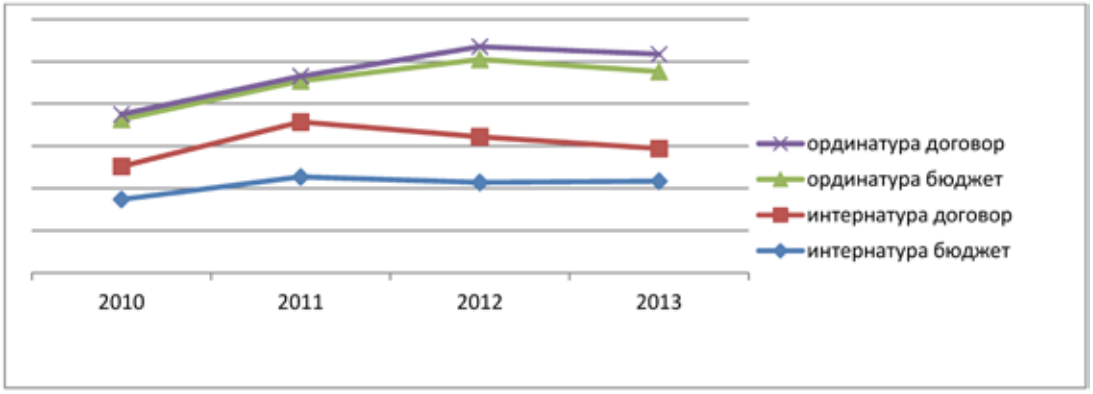



*Рис. 1. Динамика количества обучающихся по программам интернатуры и ординатуры*

С 2012 года обучение ведется в соответствии с Федеральными государственными требованиями к послевузовскому профессиональному образованию, приоритетным направлением которых является практико-ориентированные технологии непрерывного профессионального образования, развитие и совершенствование симуляционных курсов. Для реализации этого направления в ГБОУ ВПО ТГМУ Минздрава России широко используются возможности учебно – тренажерного центра (УТЦ), оснащенного манекенами, тренажерами, аудио- и визуализирующими средствами имитационного обучения, в числе которых видеофрагменты хирургических операций, обучающие компьютерные игры. В 2012 году в связи с включением в учебные планы интернатуры и ординатуры обучающего симуляционного курса в УТЦ созданы тематические имитационные классы с эндоскопической и ультразвуковой симуляционной аппаратурой для хирургических, терапевтических специальностей и специалистов ультразвуковой диагностики.

Обучение ведется по двум модулям: общепрофессиональные и специальные навыки и умения, широко используются инновационные образовательные технологии – стандартизованные пациенты, образовательные кейсы с привлечением электронных ресурсов. Обучение по модулям общепрофессиональных и специальных профессиональных навыков и умений в рамках симуляционного курса прошли 276 обучающихся, качество знаний составило 78%. В рамках перехода на обучение в соответствии с Федеральными государственными требованиями сформированы программы компьютерного тестирования для вступительного тестирования и итоговой государственной аттестации. Совершенствуются и дополняются учебно – методические комплексы специальностей, создаются и систематизируются их электронные версии. Для повышения

эффективности практической подготовки в интернатуре и ординатуре программами предусмотрены возможности прохождения практической подготовки непосредственно по месту последующего трудоустройства.

Программы дополнительного профессионального образования включают: профессиональную переподготовку в объеме 864 – 576 учебных часов; общее усовершенствование в объеме 288 – 144 учебных часа; тематического усовершенствования в объеме 72 часа. С 2012 года подготовка по данным программам осуществляется по государственному заданию, как следствие этого, наблюдается снижение количества обучающихся на бюджетной основе и увеличение на договорной основе (рис. 2).

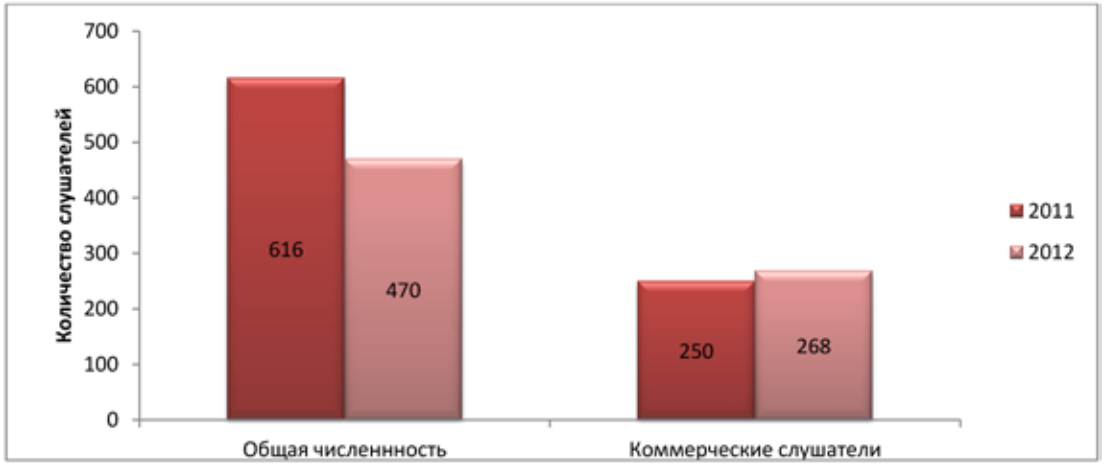



*Рис. 2. Количество обучающихся по циклам профессиональной переподготовки за 2011-2012 гг.*

В 2012 году на базе ГБОУ ВПО ТГМУ Минздрава России проведен цикл профессиональной переподготовки «Пульмонология», что позволило создать пять пульмонологических центров – в пяти городах Приморского края. Для подготовки в рамках мероприятий ПНП «Здоровье» прошли обучение 14 врачей-фтизиатров первичного звена здравоохранения Приморского края и Сахалинской области.

Большое внимание уделяется подготовке резерва и квалификации профессорско-преподавательского состава. В настоящее время значительно пополнилась возрастная группа ППС от 30-50 лет (рис. 3). За период 2012-2013 гг. проведено обучение по основной специальности 207 преподавателей.

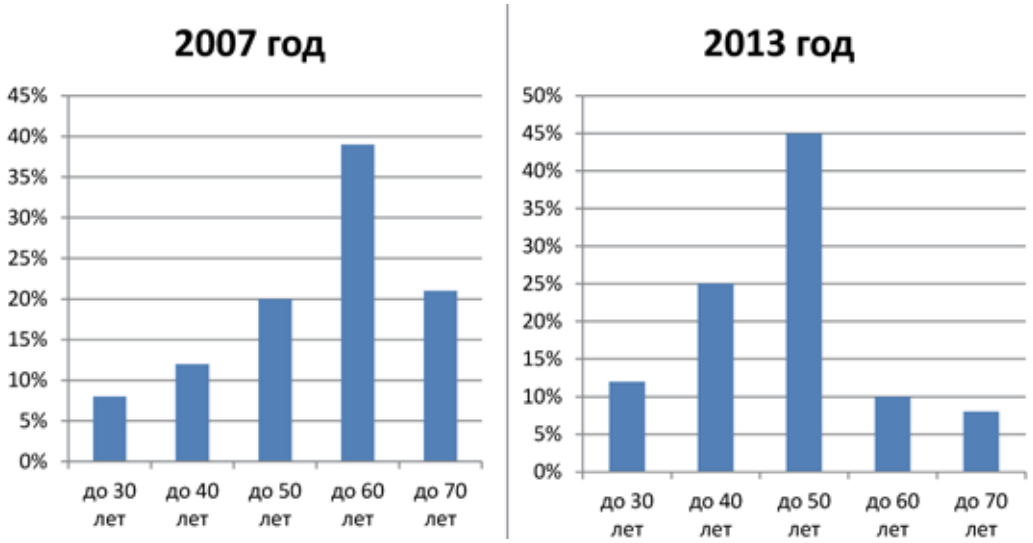



*Рис. 3. Возрастная квалификация профессорско-преподавательского состава*

Организация образовательного процесса строится на методологии, где основой является компетентностный подход. Как отмечает Лопанова Е.В., в нём «выделяется деятельностный аспект, при котором непрерывное образование рассматривается как новый способ образовательной деятельности, обеспечивающий опережающее развитие человека, формирование у него прогностических качеств» [3]. При реализации программ непрерывной профессиональной подготовки широко используются интерактивные методы, основанные на изучении практики (case studies) (кейс-метод, кейс-стади, метод конкретных ситуаций, метод ситуационного анализа) – техника обучения, использующая описание реальных ситуаций, а также активные формы обучения: работа в малых группах, семинар-дискуссия, «белые-черные оппоненты», презентации с использованием программы Power Point, разбор конкретных ситуаций, «круглый стол», проект, ТКРМ-инсерт, кластер, синквейн, «круглый стол», тест-метод инцидента, комплексное задание и другие. Активно внедряется трансдисциплинарное обучение, особенно по организационно-правовым, экономико-управленческим, психолого-педагогическим направлениям подготовки, которые востребованы среди врачей разных специальностей. Сегодня обучение по программам непрерывного профессионального образования построено на основе образовательных модулей, что позволяет обеспечить переход к кредитно-модульной организации учебного процесса, в том числе с использованием дистанционных образовательных технологий.

## Заключение

Таким образом, совершенствование развития непрерывной профессиональной подготовки в медицинском вузе в условиях реализации государственной политики в области непрерывного профессионального медицинского и фармацевтического образования заслуживает особого внимания. Методология непрерывного профессионального медицинского образования целенаправленно требует инновационных изменений, где роль медицинского вуза как инструмента модернизации кадрового ресурса здравоохранения первостепенна. ГБОУ ВПО ТГМУ Минздрава России как непрерывно развивающийся инновационный университет располагает большими перспективами непрерывного образовательного континуума для решения кадровой политики в системе здравоохранения Дальневосточного региона.

### Список литературы

1. Концепция развития профессионального медицинского и фармацевтического образования от 2013г. (проект) (приложение к исх. от 05.01.2013№ 03) Совета ректоров медицинских и фармацевтических вузов России.

2. Концепция развития системы здравоохранения в Российской Федерации до 2020г., итоговый доклад http://2020strategy.ru/documents/32710234.html.

3. Программа психолого-педагогической подготовки преподавателей медицинских вузов к профессиональной деятельности [Текст] / Под ред. Е.В. Лопановой – Омск: Полиграфический центр КАН, 2012. – 120 с.

4. Федеральный закон Российской Федерации от 21 ноября 2011 года № 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации».

5. Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

6. Шуматов В.Б., Крукович Е.В., Трусова Л.Н., Рассказова В.Н. Системный подход к развитию образовательного континуума в ГБОУ ВПО ТГМУ Минздрава России// Издание учебно-методического объединения по медицинскому и фармацевтическому образованию вузов России. Журнал «Медицинское образование и вузовская наука». – Москва, 2013, №1(3) . – С. 76-80.

7. World Federation for Medical Education. Postgraduate Medical Education. WFME Global Standards for Quality Improvement. WFME, Copenhagen, 2003.

УДК 378.141.+ 378.574

# РЕЗУЛЬТАТЫ НИР СТУДЕНТОВ ПО ТЕМАТИКИ РАБОТ: «ФИТОДИЗАЙН, КАК СПОСОБ ОБЩЕНИЯ С ПРИРОДОЙ»

**Аскарова Г.Ш., Асанова Г.Ж., Оспанова Г.К., Калиева Ф.И.**

*Кызылординский государственный университет им. Коркыт Ата, Кызылорда, e-mail: gulzat70@mail.ru*

Представлен обобщённый материал НИР студентов по тематике работ: «Фитодизайн, как способ общения с природой». Авторы выделяют наиболее интересные моменты исследований такие как: в чём экологическая функция комнатных растений и их значение для человека; опасные виды комнатных растений; меры безопасности при работе с комнатными растениями; фитодизайн жилого помещения на примере детской комнаты.

**Ключевые слова: фитодизайн, фитокомпозиция, фитонцидность, антимикробность**

# THE RESULTS OF SCIENTIFIC RESEARCH WORK OF STUDENTS ON THEMES: «PHYTODESIGN, AS A WAY TO COMMUNICATE WITH NATURE»

**Askarov G.S., Asanova, G.Z., Ospanova G.K., Kaliyeva F.U.**

*Kyzylorda State University named after Korkyt ATA, Kyzylorda e-mail: gulzat70@mail.ru*

A generalized material RESEARCH students on work: «Phytodesign, as a way to communicate with nature, the authors highlight the most interesting moments of research such as: what are the ecological function of indoor plants and their importance to humans; dangerous houseplants; safety measures when working with plants; accommodation in greenhouses, a child's room.

**Keywords: bouquets, fitokompoziciâ, fitoncidnost, antimikrobnost**

Кызылординская область в настоящее время переживает бум в вопросах озеленения помещений. В связи с этим на кафедре: «Химия и экология» КГУ им. Коркыт – Ата в течение ряда лет выполняются работы НИР студентов объединяемые общей тематикой: «Фитодизайн, как способ общения с природой»[1].Получены интересные результаты. В данной статье мы хотим остановиться на более интересных моментах этих исследований.

Целью исследовательских работ было, прежде всего, изучение рынка наиболее часто встречающихся комнатных растений города Кызылорды и создание практических рекомендаций по подбору и конкретному составу фитокомпозиций для различных по назначению помещений.

## Материалы и методы исследования

Естественно, что в задачи выполняемых работ входило, изучение литературных источников по вопросам фитодизайна. Из рассмотренных материалов на наш взгляд наиболее значимыми явились следующие сведения:

1.Комнатные растения не только радуют своей красотой, но и выполняют ряд полезных для человека экологических функций, таких как:

– фитонцидность;

– антимикробность;

– очищение воздуха от опасных веществ и электромагнитных излучений;

– восстановление водно- газового обмена;

– собирание пыли;

– поддержание энергетики человека;

2. Наибольшую пользу для человека, при разведении комнатных растений может дать их правильный подбор, с учётом экологических свойств;

3. Каждой комнате соответствуют определённые растения;

4. Среди комнатных растений есть такие, которые в некоторых ситуациях могут быть опасными для человека.

Для того, чтобы грамотно спланировать исследовательскую работу, необходимо было изучить:

– ассортимент растений цветочных магазинов города Кызылорда, их экологические функции;

– выявить просвещение населения города Кызылорда в вопросах фитодизайна.

## Результаты исследования и их обсуждение

Из всего ассортимента комнатных растений цветочных магазинов города Кызылорда были выделены виды, наиболее часто встречающие и обладающие положительными экологическими свойствами, например:

– фитонцидными и бактерицидными свойствами обладают растения: алоэ, герань, мирт обыкновенный, розмарин, антуриум, хлорофитум;

– очищают от формальдегида: хлорофитум, монстера;

– высокоэффективные очистители воздуха: хлорофитум, маранта, плющ обыкновенный, хризантема, все разновидности фикуса, лимон;

– защищает от электроманитного излучения и ионизации воздуха: кактус;

– улучшают водно – газовый обмен: монстера, антуриум;

– способствуют очистке воздуха от ядовитых соединений: актуриум, плющ обыкновенный, драцена, диффебахия;

– насыщает воздух кислородом: плющ обыкновенный;

– освежают и увлажняют воздух: все разновидности фикуса;

– насыщает воздух аэроионами: кротон, ит.д[2-6].

Был проведён опрос жителей города Кызылорда по следующим вопросам:

1. Вы считаете, что комнатные растения необходимы в домашнем интерьере?

2. Какие домашние цветы вы предпочитаете? И почему?

3. Что Вы знаете о экологических свойствах растений?

4. Знакомы ли Вы с элементами фитодизайна?

Опрос показал следующие результаты:

По первому вопросу: 98% Кызылординцев считают, что комнатные растения должны быть в доме;

По второму вопросу 50% ответили, что красивые, 20% неважно, просто сажаю отростки, которые беру у знакомых, 15% только лекарственные растения, 15% растения, обладающие экологическими полезными свойствами;

По третьему вопросу 100% ответили, растения дают кислород, из них 15 % добавили, что комнатные растения также могут быть очистителями воздуха, а кактус защищать от отрицательного воздействия компьютера;

По четвёртому вопросу только 15% были знакомы с элементами фитодизайна.

Опрос жителей показал, что есть большая необходимость проведения экологического воспитания среди жителей города по вопросам выбора комнатных растений для дома.

Важным этапом в данных исследованиях было выявление комнатных растений опасных для человека, например:

– одним из самых опасных комнатных растений признан молочай. Все части этого растения содержат ядовитый сок, который может вызвать сильное жжение, волдыри на коже, а при попадании в глаза – даже временную слепоту;

– не менее опасным для человека может оказаться и популярный фикус. Как утверждают биологи, яд, содержащийся в стеблях и листьях фикусов, может вызвать раздражение кожи и другие аллергические реакции;

– к этой группе также можно отнести:

– паслен (плоды ядовиты);

– перец (плоды очень жгучие);

– кактусы (ребенок может пораниться о колючки);

– алоказия (сок содержит токсичные вещества);

– синадениум (токсичный млечный сок, кожный раздражитель, при попадании в глаза может вызвать слепоту);

– олеандр (ядовиты все части растения, сильный аромат вызывает обморочное состояние) [2-6].

На основании представленного выше материала студентами, согласно, данным литературных источников, были предложены основные меры безопасности:

1. При обращении с ядовитыми комнатными растениями нужно надевать перчатки;

2. Следить, чтобы сок не попадал в глаза, рот или на открытые ранки;

3. После окончания работы тщательно мыть руки;

4. Если в доме есть маленькие дети, то лучше отказаться от таких растений;

5. Если произошло отравление, нужно принять адсорбенты (активированный уголь);

6. Если симптомы отравления не проходят, то необходимо обратиться к врачу.

Наиболее интересным моментом исследований было изучение экологических характеристик комнатных растений города Кызылорда и определение наилучших мест их назначения в помещениях, например в детской комнате уместны следующие растения:

– хлорофитум хохлатый (обладает: положительной энергетикой; очищает воздух от вредных примесей и многих болезнетворных бактерий и вирусов);

– цитрусовые (обладают: бактерицидным и успокаивающим свойством). Причём этими свойствами обладают не только цветки, плоды апельсинов, лимонов, мандаринов, но и листья. Поэтому не обязательно иметь в доме плодоносящее дерево, можно и обычное выращенное из косточек, тем более, что такое растение в среднем через 10 – 12 лет начнёт давать плоды;

– хризантема (защищает воздух от вредных примесей, попадающих в воздух с выхлопными газами);

– папоротник (снимает стресс от переизбытка информации, что весьма актуально для нынешних школьников, испытывающих большие информационные нагрузки);

– цикламен (побуждает ребёнка к творческому и коллективному труду);

– гиппеаструм (выделяет вещества, которые активно борются с разными бактериями и вирусами, успокаивает нервную систему);

– толстянка (энергетика данного растения внушает: спокойствие; раскованность, развивает трудолюбие);

– кала (позитивно влияет: на все органы чувств, в особенности на орган слуха; оберегает от заболеваний);

– герань (обеззараживает воздух, избавляет от бессонницы, листья герани помогают при насморке);

– спаржа аспарагус (очищает воздух от вредных примесей и тяжёлых металлов);

– роза (успокаивает нервную систему**);**

– бегония (способствует очищению и оздоровлению воздуха в помещении, защищает от стресса);

– спатифиллум (в период цветения улучшает умственную и физическую работоспособность, обеззараживает воздух в доме);

– розмарин (способен привести мысли в порядок и укрепить нервную систему, память, обладает бактерицидными свойствами);

– кипарис **(**обладает сильным бактерицидным свойством, подавляющим развитие стафилококков, туберкулезной палочки и других болезнетворных микроорганизмов). Ни в коем случае в детской не должно быть: олеандра (фото1)**;** алказии (фото2); диффенбахии; эхмеи; любых кактусовых (рис. 3); неоргелии (рис. 4); молочая; юкки (рис. 5); монстеры (рис. 6). У этих комнатных растений очень тяжёлая энергетика, а некоторые его виды чрезвычайно ядовиты. Воздержаться надо и от фикусов, некоторые виды, в частности фикус каучуконосный, ночью «дышит» кислородом, тем самым уменьшая его содержание в воздухе. К сожалению, в ассортименте комнатных растений города Кызылорда преобладают именно эти растения.

*Рис. 1. Олеандр*

*Рис. 2. Алоказия*

*Рис. 3. Кактус*

*Рис. 4. Неоргелия*

*Рис. 5. Юкка*

*Рис. 6. Монстера*

В работах студентов по данной тематике были изучены и представлены материалы фитодизайна по ассортименту комнатных растений для: гостиной, кухни, ванной комнаты, офиса, зала заседаний. Все участники не только подготовили прекрасные доклады, но и ролики, для демонстрации в школах в период педагогической практики. На наш взгляд привлечения студентов к исследованию таких практических тем развивают у студентов, навыки самостоятельного и творческого подхода к решению частных проблем опираясь на теоретические экологические знания.

**Список литературы**

1. Снеговских Н.М. Значение научно – исследовательской работы для экологического воспитания и образования студентов // Материалы Международной научно-педагогической и методической конференции «Экологическое обучение и воспитание в системе народного образования». – Джамбул, 1992. – С.27-28.

2. Ильина Е.Я., Стерлигова Е.И. Комнатные растения и их использование в интерьере. – Свердловск: Уральский университет, 1991. – 280 с.

3. Капранова Н.Н. Комнатные растения в интерьере. – М.: МГУ, 1989. – 189 с.

4. Биггз М. Комнатные растения в интерьере. Более 500 растений. – М.: Внешсигма, 2001. – 176 с.

5. Горбачева Г. Лучшие растения для дома. – М.: Рипол-классик, 2001. – 320 с.

6. Гортинский Г.Б. Комнатные растения. Целители в вашем доме. – М.: Фитон+, 2001. – 160 с.

УДК 616.127-005.8

# ЭФФЕКТИВНОСТЬ ТЕРАПИИ КЛЕТОЧНЫМ ПРОДУКТОМ ОСТРОГО ИНФАРКТА МИОКАРДА У КРЫС ЛИНИИ WISTAR ПО ДАННЫМ БИОЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ МИОКАРДА

**[1,2]Лыков А.П., [1]Кабаков А.В., [1,2]Повещенко О.В., [1,2]Бондаренко Н.А., [1,2]Повещенко А.Ф., [1]Казаков О.В., [1,2]Никонорова Ю.В., [1,2]Коненков В.И.**

*[1]ФГБУ «НИИКЭЛ» СО РАМН, Новосибирск;*

*[2]ФГБУ «ННИИ ПК им. акад. А.Е. Мешалкина» МЗ РФ, Новосибирск, e-mail: aplykov2@mail.ru*

В работе исследована клиническая эффективность терапии клеточным продуктом (костномозговые-мультипотентные мезенхимальные стромальные клетки – КМ-ММСК, кондиционная среда от КМ-ММСК) при экспериментальном остром инфаркте миокарда у крыс линии Wistar по данным мониторинга биоэлектрической активности миокарда. Показано, что введение интрамиокардиально вокруг зоны некроза миокарда клеточного продукта приводит к улучшению функциональной активности поврежденного при остром инфаркте миокарда кардиомиоцитов.

**Ключевые слова: инфаркт миокарда, клеточный продукт, биоэлектрическая активность миокарда**

# EFFICIENCY OF THERAPY BY THE CELLULAR PRODUCT OF THE SHARP MYOCARDIAL INFARCTION AT RATS OF THE WISTAR LINE ACCORDING TO BIOELECTRIC ACTIVITY OF THE MYOCARDIUM

**[1,2]Lykov A.P., [1]Kabakov A.V., [1,2]Poveshchenko O.V., [1,2]Bondarenko N.A., [1,2]Poveshchenko A.F., [1]Kazakov O.V., [1,2]Nikonoriva Y.V., [1,2]Konenkov V.I.**

*[1]Institute Clinical and Experimental Lymphology SB RAMS, Novosibirsk;*

*[2]FSBI NNRI Circulation Pathology of E.N. Meshalkin MH RF, Novosibirsk, e-mail: aplykov2@mail.ru*

We have studied the clinical efficacy of cellular therapy product (bone marrow multipotent mesenchymal stromal-cell – BM-MMSC, conditioned medium from BM-MMSC) in experimental acute myocardial infarction in Wistar rats according to the monitoring of bioelectric activity of the myocardium. It is shown that intramyocardial administration of myocardial necrosis around the cell product leads to improved functional activity damaged in acute myocardial infarction cardiomyocytes.

**Keywords: myocardial infarction, cellular product, the bioelectrical activity of the myocardium**

Сердечно-сосудистые заболевания, в частности острый инфаркт миокарда (ИМ), являются основной причиной смертности во всем мире [5]. Недостаток капиллярной сети и перфузии после перенесенного ИМ приводят к апоптозу эндотелиоцитов, что свою очередь ведет к увеличению зоны инфаркта и дисфункции левого желудочка [7]. Более того, ИМ ведет к невосполнимой утрате части кардиомиоцитов и формированию рубца, что также является пусковыми факторами формирования сердечной недостаточности [7]. Таким образом, терапевтический ангиогенез становится важной стратегией лечения сосудистой недостаточности при ИМ. Костномозговые мультипотентные мезенхимальные стромальные клетки (КМ-ММСК) это эффективный клеточный продукт для терапии ИМ, о чем свидетельствуют экспериментальные данные на животных и клинические исследования у человека [3-7]. В основе терапевтического эффекта трансплантации КМ-ММСК лежит регенерация миокарда, ангиогенез, апоптоз миокардиоцитов и подавление кардиального ремоделирования [4-7]. Показано, что в процессах регенерации миокарда существенная роль отводится биологически активным продуктам, секретируемых КМ-ММСК [7]. Однако не исследован клинический эффект введения кондиционной среды от КМ-ММСК при ИМ. Поэтому, целью исследования стало сравнительное изучение эффекта клеточного продукта при экспериментальном инфаркте миокарда у крыс линии Wistar.

## Материалы и методы исследования

Эксперименты на лабораторных животных проведены в соответствии с «Правилами работ с использованием экспериментальных животных» (Приложение к приказу Министерства здравоохранения СССР от 12.08.1977 г. №755) и с соблюдением принципов Хельсинской декларации ВМА (2000). Эксперимент выполнен на 16 крысах-самках линии Wistar с массой 300 г. Животные содержались на стандартной лабораторной диете и имели свободный доступ к воде. Инфаркт миокарда моделировался перевязкой левой передней нисходящей коронарной артерии с отступом на 2-3 мм от основания ушка лигатурой под наркозом (Залетил в дозе 3 мг/кг; Вибран С.А., Франция и Ксилазин в дозе 8 мг/кг; ЗАО «Нита-Фарм», Россия – внутрибрюшинно) и искусственной вентиляции легких с помощью аппарата искусственной вентиляции легких «Вита-1». Оперативный доступ осуществляли по методике [2]. Об успешной перевязке артерии су-

дили по изменению цвета миокарда и по отсутствию видимой перфузии ниже места перевязки артерии. Животные были разделены на следующие группы: 1 группа – инфаркт миокарда, 2 группа – инфаркт миокарда с интрамиокардиальным введением забуференного физиологического раствора (ЗФР) в 6 точках левого желудочка по 50 мкл/точка ниже места перевязки артерии, 3 группа – инфаркт миокарда с интрамиокардиальным введением КМ-ММСК в 5 точках левого желудочка по 80 000 клеток/точка ниже места перевязки артерии, 4 группа – инфаркт миокарда инфаркт миокарда с интрамиокардиальным введением кондиционной среды от КМ-ММСК в 5 точках левого желудочка по 50 мкл/точка ниже места перевязки артерии, по 4 животного в каждой группе. О развитие инфаркта миокарда также судили по данным ЭКГ, которые регистрировали электрокардиографом ЭК1Т-1/3-07 «Аксион» со скоростью ленты 50 мм/сек и вольтажом 20мВ/мм в трех стандартных и трех усиленных отведениях. ММСК от линии крыс Wistar (n=5) получали из клеток костного мозга бедренных костей. Ядросодержащие клетки КМ ресуспендировали в среде DMEM (Биолот, СПб) и пропускали через фильтр (размер пор 80 мкм) для удаления клеточного дебриса, подсчитывали количество жизнеспособных клеток. Для получения КМ-ММСК ядросодержащие клетки КМ инкубировали в пластиковых флаконах (TPP, Швейцария) в среде DMEM (Биолот, СПб), дополненной 100 мкг/мл гентамицина сульфата (Дальхимфарм, Россия), 2 мМ L-глютамина (ICN, США) и 15 % FCS (фетальная телячья сыворотка; Hyclone, США) при 37 °С в атмосфере 5 % $CO_2$. Через 48 часов неприкрепленные к пластику клетки удаляли, а прилипающую фракцию клеток культивировали до получения конфлюэнтного монослоя. Снятие КМ-ММСК при пассировании осуществляли с использованием 0,25 % раствора трипсина/0,02 % раствора ЭДТА. В экспериментах использовали КМ-ММСК от 2-4 пассажа. Кондиционную среду от КМ-ММСК собирали начина с 7 суток культивирования, разливали по аликвотам и хранили при – 70° С. Статистическую обработку данных проводили с использованием программы Statistica 6.0, меры центральной тенденции и рассеяния описаны медианой (Me), нижним (Lq) и верхним (Hq) квартилями; достоверность различия рассчитывалась по U-критерию Манна-Уитни, и принималась при значениях $p < 0,05$ [1].

## Результаты исследования и их обсуждение

Так как некротизированный миокард не участвует в возбуждении, поэтому на ЭКГ, зарегистрированных в отведениях с положительным электродом над зоной некроза, выявляется, прежде всего, нарушение процесса деполяризации желудочков – изменения комплекса QRS, характер которых зависит от глубины и локализации поражения миокарда. Как видно из таблицы 1, статистически значимые изменения в комплексе $QRS_I$ выявляются спустя 7 суток после индукции ИМ и сохраняются на 30 сутки эксперимента.

**Таблица 1**

Изменение значений комплекса QRS при экспериментальном инфаркте миокарда у крыс линии Wistar в динамике (в мм)

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Значение комплекса $QRS_I$ до индукции инфаркта миокарда 16,0 (11,0 – 18,0) | | | | |
| Значение комплекса $QRS_I$ после индукции инфаркта миокарда | | | | |
| через 30 мин | через 2 ч | через 48 ч | через 168 ч | через 720 ч |
| 11,5 (6,0–14,0) | 11,0 (9,0–12,0) | 6,5 (5,0–16,0) | 9,0 (7,5–11,0)* | 8,5 (5,0–10,0)* |
| Значение комплекса $QRS_{II}$ до индукции инфаркта миокарда 18,0 (16,0 – 19,0) | | | | |
| Значение комплекса $QRS_{II}$ после индукции инфаркта миокарда | | | | |
| через 30 мин | через 2 ч | через 48 ч | через 168 ч | через 720 ч |
| 11,5 (9,0–13,5)* | 11,0 (11,0–12,0)* | 12,5 (11,0–16,0)* | 12,0 (8,5–14,0)* | 14,0 (8,5–18,0) |
| Значение комплекса $QRS_{III}$ до индукции инфаркта миокарда 4,0 (2,0 – 8,5) | | | | |
| Значение комплекса $QRS_{III}$ после индукции инфаркта миокарда | | | | |
| через 30 мин | через 2 ч | через 48 ч | через 168 ч | через 720 ч |
| 4,0 (1,0–8,0) | 2,5 (-0,5–5,0) | 5,0 (-2,0–6,5) | 3,0 (2,0–4,0) | 6,0 (0,5–8,0) |
| Значение комплекса $QRS_{aVR}$ до индукции инфаркта миокарда -16,0 (- 18,0 – -13,5) | | | | |
| Значение комплекса $QRS_{aVR}$ после индукции инфаркта миокарда | | | | |
| через 30 мин | через 2 ч | через 48 ч | через 168 ч | через 720 ч |
| 4,5 (-2,0–7,5) | 4,0 (-1,0–8,0) | -2,0 (-2,5–11,0) | 4,0 (1,5-7,5) | 2,5 (-5,5 – 6,5) |
| Значение комплекса $QRS_{aVL}$ до индукции инфаркта миокарда 8,0 (2,5 – 11,0) | | | | |
| Значение комплекса $QRS_{aVL}$ после индукции инфаркта миокарда | | | | |
| через 30 мин | через 2 ч | через 48 ч | через 168 ч | через 720 ч |
| 4,5 (-2,0–7,5) | 4,0 (-1,0–8,0) | -2,0 (-2,5–11,0) | 4,0 (1,5–7,5) | 2,5 (-5,5–6,5) |
| Значение комплекса $QRS_{aVF}$ до индукции инфаркта миокарда 12,0 (10,5 – 12,0) | | | | |
| Значение комплекса $QRS_{aVF}$ после индукции инфаркта миокарда | | | | |
| через 30 мин | через 2 ч | через 48 ч | через 168 ч | через 720 ч |
| 7,0 (6,5 – 10,5)* | 6,5 (6,0 – 8,0)* | 9,5 (4,5 – 10,5)* | 7,0 (4,5 – 10,0)* | 9,5 (6,0 – 15,0) |

Примечание. * – достоверность различия со значением до индукции инфаркта миокарда $p< 0,05$.

Статистически значимое уменьшение ширины комплекса $QRS_{II}$ выявляются через 30 минут после индукции ИМ и сохраняются до 7 суток наблюдения. Нами не выявлено статистически значимых изменений комплекса $QRS_{III}$ на всех сроках эксперимента. Что касается изменения комплекса QRS в усиленных отведениях, то в aVR на ранних сроках наблюдения отмечено статистически значимое уменьшение ширины комплекса QRS. Не выявлено статистически значимых изменений ширины комплекса QRS в отведение aVL. В тоже время, в отведение aVF выявлено статистически значимое уменьшение ширины комплекса QRS с момента индукции ИМ по 7 сутки включительно.

Таким образом, по изменению комплекса QRS на различные сроки наблюдения видно, что после перевязки коронарной артерии у крыс линии Wistar развиваются некротические процессы в миокарде, которые с учетом локализации и возможной глубины были зарегистрированы на ЭКГ.

Известно, что основными признаками ишемии миокарда у человека по данным ЭКГ является изменения полярности, амплитуды и формы зубца Т, а также положения сегмента RS-T, которые зависят от локализации зоны ишемии миокарда по отношению к полюсам регистрируемого отведения. Через 30 минут после индукции ИМ в I стандартном отведение выявлено статистически значимое увеличение высоты зубца Т, которое при последующих измерениях начиная со 2 суток и до конца эксперимента сменилось статистически значимым снижением высоты зуба Т ниже изолинии (табл. 2).

**Таблица 2**

Изменение значений зубца Т при экспериментальном инфаркте миокарда у крыс линии Wistar в динамике (в мм)

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Значение зубца $T_I$ до индукции инфаркта миокарда 1,5 (1,0 – 3,0) | | | | |
| Значение зубца $T_I$ после индукции инфаркта миокарда | | | | |
| через 30 мин | через 2 ч | через 48 ч | через 168 ч | через 720 ч |
| 3,0 (3,0 – 6,5)$^{*}$ | 3,5 (1,5 – 5,0) | -2,5 (-3,0 – -1,5)$^{*}$ | -1,5 (-3,0 – 3,5)$^{*}$ | -1,0 (-2,0 – -0,5)$^{*}$ |
| Значение зубца $T_{II}$ до индукции инфаркта миокарда 4,0 (3,5 – 5,0) | | | | |
| Значение зубца $T_{II}$ после индукции инфаркта миокарда | | | | |
| через 30 мин | через 2 ч | через 48 ч | через 168 ч | через 720 ч |
| 5,5 (3,0 – 7,0)$^{\$,\wedge}$ | 3,0 (2,0 – 4,0)$^{\$}$ | -1,0 (-2,0 – 3,0)$^{*}$ | 2,0 (1,5 – 14,0)$^{*}$ | 3,0 (1,5 – 4,0)$^{*}$ |
| Значение зубца $T_{III}$ до индукции инфаркта миокарда 2,5 (2,0 – 3,0) | | | | |
| Значение зубца $T_{III}$ после индукции инфаркта миокарда | | | | |
| через 30 мин | через 2 ч | через 48 ч | через 168 ч | через 720 ч |
| 2,0 (1,5 – 3,0) | 1,5 (1,0 – 2,5)$^{*,\wedge,\&}$ | 2,5 (1,0 – 3,0) | 3,0 (2,0 – 4,0) | 3,5 (2,0 – 5,0) |
| Значение зубца $T_{aVR}$ до индукции инфаркта миокарда -3,0 (-3,5 – -2,5) | | | | |
| Значение зубца $T_{aVR}$ после индукции инфаркта миокарда | | | | |
| через 30 мин | через 2 ч | через 48 ч | через 168 ч | через 720 ч |
| -5,0 (-6,0 – -2,5)$^{\$,\wedge,\&}$ | -3,0 (-4,5 – 1,5) | 1,5 (-2,5 – 2,5)$^{*}$ | -0,5 (-2,0 – 1,5)* | -0,5 (-1,5 – 0,5)$^{*}$ |
| Значение зубца $T_{aVL}$ до индукции инфаркта миокарда -0,5 (-1,5 – 0,5) | | | | |
| Значение зубца $T_{aVL}$ после индукции инфаркта миокарда | | | | |
| через 30 мин | через 2 ч | через 48 ч | через 168 ч | через 720 ч |
| 1,5 (0,5 – 3,0)$^{*,\$,\wedge,\&}$ | 2,0 (1,0 – 4,0)$^{*,\$,\wedge,\&}$ | -2,5 (-3,0 – -1,5) | -3,0 (-5 – -1,0)$^{*}$ | -3,0 (-3,0 – -2,0)$^{*}$ |
| Значение зубца $T_{aVF}$ до индукции инфаркта миокарда 3,5 (3,0 – 3,5) | | | | |
| Значение зубца $T_{aVF}$ после индукции инфаркта миокарда | | | | |
| через 30 мин | через 2 ч | через 48 ч | через 168 ч | через 720 ч |
| 3,5 (3,0 – 5,0)$^{\#,\$}$ | 2,5 (1,5 – 3,0)$^{*}$ | 1,0 (0,5 – 2,0)$^{*,\wedge,\&}$ | 3,0 (2,5 – 3,5) | 3,0 (1,5 – 4,0) |

Примечание. $^{*}$ – достоверность различия со значением до индукции инфаркта миокарда $p< 0,05$; # – достоверность различия со значением через 2 часа после индукции инфаркта миокарда $p< 0,05$; $ – достоверность различия со значением через 48 часов после индукции инфаркта миокарда $p< 0,05$; ^ – достоверность различия со значением через 168 часов после индукции инфаркта миокарда $p< 0,05$ ‘ & – достоверность различия со значением через 720 часов после индукции инфаркта миокарда $p< 0,05$.

По данным мониторинга зубца Т во II стандартном отведение также выявлены статистически значимые изменения высоты и направленности его по отношению к изолинии на всех точках эксперимента. Что же касается изменений значений зубца Т в III отведение, то нами выявлено статистически значимое снижение высоты только через 2 часа после индукции ИМ, а в остальных точках эксперимента не выявлено статистически значимых различий. В aVR зубец Т на ранних сроках мониторинга за развитием ИМ выявил статистически значимое снижение ниже изолинии, которое на поздних точках

эксперимента сменяется тенденцией к повышению зубца Т над изолинией. Статистически значимое снижение от изолинии зубца Т выявлено через 30 минут от индукции ИМ у крыс в отведение aVL, которое меняется ее возвышением над изолинией через 2 часа и на поздних сроках опять отмечено снижение ниже изолинии. Также показано статистически значимое снижение зубца Т в отведение aVF через 30 минут от момента индукции ИМ с последующим постепенным подъемом его над изолинией в ранние сроки эксперимента.

Таким образом, на основании изменения высоты и направленности зубца Т можно судить о формирование зоны некроза миокарда, которое зависит от локализации и глубины ишемии миокарда.

Далее нами проведен анализ изменений ИМ с учетом типа проводимой терапии. Как видно из табл. 3, статистически значимые различия по ширине желудочкового комплекса QRS выявлены статистически значимые различия на различные сроки эксперимента и между различными группами животных с учетом вида проводимой терапии. В большинстве своем эти различия выявлены для групп, получавших терапию интрамиокардиальным введением либо КМ-ММСК, либо кондиционной среды от КМ-ММСК, как в стандартных, так и в усиленных отведениях.

**Таблица 3**

Эффективность терапии клеточным продуктом экспериментального инфаркта миокарда у крыс линии Wistar по данным комплекса QRS (в мм)

| Параметры | через 30 мин | через 2 ч | через 48 ч | через 168 ч | через 720 ч |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | $QRS_I$ | | |
| ИМ | 11,5 (8,0 – 15,0) | 11,0 (10,0 – 12,0) | 10,5 (6,0 – 15,0) | 9,5 (8,0 – 11,0)$^{\wedge}$ | 10,0 (10,0 – 10,0)$^{\#,\wedge}$ |
| ИМ+ЗФР | 6,0 (-2,0 – 14,0) | 6,25 (-1,0 – 13,5) | 10,5 (5,0 – 16,0)$^{\wedge}$ | 8,75 (7,5 – 10,0)$^{\wedge}$ | 7,0 (5,5 – 8,5)$^{\wedge}$ |
| ИМ+ КМ-ММСК | 9,5 (6,0 – 13,0) | 10,0 (9,0 – 11,0) | 13,25 (11,0 – 13,0)$^{\wedge}$ | 13,25 (9,0 – 17,5)$^{\wedge}$ | 8,5 (3,0 – 14,0) |
| ИМ+КС | 11,5 (11,5 – 11,5) | 11,0 (11,0 – 11,0) | -1,5 (-1,5 – -1,5) | 3,0 (3,0 – 3,0) | 5,0 (5,0 – 5,0) |
| | | | $QRS_{II}$ | | |
| ИМ | 9,5 (8,0 – 11,0)$^{\$,\wedge}$ | 13,25 (11,0 – 15,5) | 15,75 (12,5 – 19,0)$^{\wedge}$ | 12,25 (10,5 – 14,0)$^{\wedge}$ | 16,25 (13,0 – 19,5)$^{\wedge}$ |
| ИМ+ЗФР | 10,25 (9,0 – 11,5)$^{\wedge}$ | 11,25 (10,5 – 12,0) | 13,75 (11,5 – 16,0)$^{\wedge}$ | 12,5 (12,0 – 13,0)$^{\wedge}$ | 16,0 (14,0 – 18,0)$^{\wedge}$ |
| ИМ+ КМ-ММСК | 12,5 (11,5 – 13,5)$^{\wedge}$ | 11,25 (11,0 – 11,5) | 12,0 (11,0 – 13,0)$^{\wedge}$ | 14,0 (8,5 – 19,5)$^{\wedge}$ | 12,75 (8,5 – 17,0)$^{\wedge}$ |
| ИМ+КС | 15,0 (15,0 – 15,0) | 11,0 (11,0 – 11,0) | 2,5 (2,5 – 3,5) | 5,0 (5,0 – 5,0) | 4,5 (4,5 – 4,5) |
| | | | $QRS_{III}$ | | |
| ИМ | -3,0 (-10,0 – 4,0)$^{\wedge}$ | -1,5 (-1,5 – 4,5) | 4,0 (2,0 – 6,0) | -0,25 (-4,5 – 4,0) | 5,5 (5,0 – 6,0)$^{\#,\$}$ |
| ИМ+ЗФР | 6,5 (1,0 – 12,0) | 6,25 (-0,5 – 13,0) | 5,5 (-2,0 – 13,0) | 5,0 (2,0 – 8,0) | 12,0 (8,0 – 16,0)$^{\$}$ |
| ИМ+ КМ-ММСК | 6,0 (4,0 – 8,0) | 3,75 (2,5 – 5,0)$^{\wedge}$ | -0,25 (-7,0 – 6,5) | 3,25 (3,0 – 3,5)$^{\wedge}$ | 3,75 (0,5 – 7,0)$^{\wedge}$ |
| ИМ+КС | 0,5 (0,5 – 0,5) | -0,5 (-0,5 – -0,5) | 5,0 (5,0 – 5,0) | 2,0 (2,0 – 2,0) | -1,0 (-1,0 – -1,0) |
| | | | $QRS_{aVR}$ | | |
| ИМ | -10,0 (-10,5 – -9,5)$^{\$,\wedge}$ | -11,75 (-13,0 – -10,5) | -11,75 (-15,0 – -8,5)$^{\wedge}$ | -11,75 (-14,0 – -9,5)$^{\wedge}$ | -12,5 (-14,5 – -10,5)$^{\#,\wedge}$ |
| ИМ+ЗФР | -9,25 (-11,5 – -7,0)$^{\wedge}$ | -8,5 (-12,5 – -4,5) | -11,25 (-14,0 – -8,5)$^{\wedge}$ | -9,5 (-10,0 – -9,0)$^{\wedge}$ | -9,5 (-9,5 – -9,5)$^{\wedge}$ |
| ИМ+ КМ-ММСК | -12,5 (-13,0 – -11,5)$^{\wedge}$ | -0,25 (-11,5 – 11,0) | -3,75 (-17,5 – 10,0) | -14,25 (-19,5 – -9,0)$^{\wedge}$ | -13,25 (-19,5 – -7,0)$^{\wedge}$ |
| ИМ+КС | 13,5 (13,5 – 13,5) | -10,5 (-10,5 – -10,5) | 0,5 (0,5 – 0,5) | -3,0 (-3,0 – -3,0) | -5,0 (-5,0 – -5,0) |
| | | | $QRS_{aVL}$ | | |
| ИМ | 6,0 (-2,0 – 14,0) | 7,5 (4,0 – 11,0)$^{\$}$ | 4,0 (-2,0 – 10,0) | 5,5 (1,0 – 10,0) | 4,5 (2,5 – 6,5)$^{\#}$ |
| ИМ+ЗФР | 0,25 (-7,0 – 7,5) | 0,0 (-8,0 – 8,0) | 2,75 (-5,5 – 11,0) | 4,5 (1,5 – 7,5) | -5,5 (-5,5 – -5,5)$^{\$,\wedge}$ |
| ИМ+ КМ-ММСК | 3,25 (-0,5 – 7,0) | 1,25 (-1,0 – 3,5)$^{\wedge}$ | 4,25 (-2,5 – 11,0) | 5,0 (4,0 – 6,0)$^{\wedge}$ | 2,75 (-2,5 – 8,0) |
| ИМ+КС | 4,5 (4,5 – 4,5) | 8,0 (8,0 – 8,0) | -2,0 (-2,0 – -2,0) | 1,5 (1,5 – 1,5) | 4,5 (4,5 – 4,5) |
| | | | $QRS_{aVF}$ | | |
| ИМ | 4,25 (0,5 – 8,0)$^{\wedge}$ | 7,0 (6,5 – 7,5)$^{\wedge}$ | 10,25 (10,0 – 10,5)$^{\$,\wedge}$ | 7,0 (7,0 – 7,0)$^{\#,\wedge}$ | 12,0 (9,5 – 14,5)$^{\#,\$,\wedge}$ |
| ИМ+ЗФР | 9,5 (6,5 – 12,5) | 8,75 (5,5 – 12,0) | 10,75 (8,0 – 13,5)$^{\wedge}$ | 9,25 (8,5 – 10,0)$^{\wedge}$ | 15,0 (15,0 – 15,0)$^{\$,\wedge}$ |
| ИМ+ КМ-ММСК | 7,0 (7,0 – 7,0)$^{\wedge}$ | 7,0 (6,0 – 8,0) | 7,0 (4,5 – 9,5)$^{\wedge}$ | 9,25 (4,0 – 14,5) | 7,0 (6,0 – 8,0)$^{\wedge}$ |
| ИМ+КС | 10,5; 10,5 – 10,5 | 6,0; 6,0 – 6,0 | 4,0; 4,0 – 4,0 | 4,5; 4,5 – 4,5 | 3,0; 3,0 – 3,0 |

Обозначения: ИМ – инфаркт миокарда, ЗФР – забуференный физиологический раствор, КМ-ММСК – костномозговые мультипотентные мезенхимальные стромальные клетки, КС – кондиционная среда от КМ-ММСК.

Примечание. # – достоверность различий значений с группой, получившей лечение ЗФР $p < 0,05$; $ – достоверность различий значений с группой, получившей лечение КМ-ММСК $p < 0,05$; ^ – достоверность различий значений с группой, получившей лечение КС от КМ-ММСК $p < 0,05$.

Также нами выявлены статистически значимые различия между группами животных с учетом типа терапии ИМ на различные сроки наблюдения по данным изменения зубца Т, как в стандартных, так и в усиленных отведениях (табл. 4).

**Таблица 4**

Эффективность терапии клеточным продуктом экспериментального инфаркта миокарда у крыс линии Wistar по данным зубца Т (в мм)

| Параметры | через 30 мин | через 2 ч | через 48 ч | через 168 ч | через 720 ч |
|---|---|---|---|---|---|
| $T_I$ | | | | | |
| ИМ | 4,0 (3,0 – 5,0)$^{\wedge}$ | 3,0 (2,5 – 3,5)$^{\wedge}$ | -1,75 (-2,0 – -1,5)$^{\$,\wedge}$ | -2,5 (-3,5 – -1,5) | -1,5 (-2,5 – -0,5) |
| ИМ+ЗФР | 4,25 (3,5 – 7,0)$^{\wedge}$ | 2,25 (-0,5 – 5,0)$^{\wedge}$ | 0,25 (-2,5 – 3,0)$^{\wedge}$ | 1,25 (-3,5 – 1,0) | -0,25 (-1,0 – 0,5)$^{\wedge}$ |
| ИМ+ КМ-ММСК | 3,0 (3,0 – 3,0)$^{\wedge}$ | 3,0 (1,5 – 4,5)$^{\wedge}$ | -2,75 (-3,0 – -2,5)$^{\wedge}$ | -0,25 (-1,5 – 1,0)$^{\wedge}$ | -1,0 (-1,5 – -0,5)$^{\wedge}$ |
| ИМ+КС | 11,0 (11,0 – 11,0) | 8,0 (8,0 – 8,0) | -4,5 (-4,5 – -4,5) | -2,0 (-2,0 – -2,0) | -2,0 (-2,0 – -2,0) |
| $T_{II}$ | | | | | |
| ИМ | 4,0 (2,5 – 5,5)$^{\wedge}$ | 2,5 (2,0 – 3,0)$^{\wedge}$ | 1,25 (-1,0 – 3,5) | 2,0 (1,5 – 2,5) | 4,0 (4,0 – 4,0)$^{\wedge}$ |
| ИМ+ЗФР | 5,25 (3,5 – 7,0)$^{\wedge}$ | 3,0 (2,0 – 4,0)$^{\wedge}$ | 0,75 (-1,5 – 3,0) | 3,5 (3,5 – 3,5)$^{\#,\$,\wedge}$ | 3,25 (3,0 – 3,5)$^{\#,\wedge}$ |
| ИМ+ КМ-ММСК | 4,5 (3,0 – 6,0)$^{\wedge}$ | 2,75 (2,5 – 3,0)$^{\wedge}$ | -0,75 (-2,0 – 0,5) | 0,5 (-1,0 – 2,0) | 0,5 (-1,0 – 2,0)$^{*,\#}$ |
| ИМ+КС | 11,5 (11,5 – 11,5) | 6,0 (6,0 – 6,0) | -2,0 (-2,0 – -2,0) | 2,0 (2,0 – 2,0) | 1,5 (1,5 – 1,5) |
| $T_{III}$ | | | | | |
| ИМ | 1,75 (1,5 – 2,0) | 2,5 (1,0 – 1,5) | 2,5 (1,0 – 4,0)$^{\wedge}$ | 3,5 (3,0 – 4,0) | 5,5 (5,0 – 6,0)$^{\wedge}$ |
| ИМ+ЗФР | 1,25 (-0,5 – 3,0) | 0,25 (-2,0 – 2,5) | 1,0 (-0,5 – 2,5)$^{\wedge}$ | 3,75 (2,0 – 5,5) | 4,0 (3,5 – 4,5)$^{*,\$,\wedge}$ |
| ИМ+ КМ-ММСК | 3,25; (1,5 – 5,0) | 2,25 (1,0 – 3,5) | 2,25 (1,5 – 3,0) | 2,0 (1,5 – 2,5)$^{*,\wedge}$ | 2,0 (2,0 – 2,0)$^{*}$ |
| ИМ+КС | 2,0 (2,0 – 2,0) | 1,5 (1,5 – 1,5) | 3,0 (3,0 – 3,0) | 4,0 (4,0 – 4,0) | 3,5 (3,5 – 3,5) |
| $T_{aVR}$ | | | | | |
| ИМ | -3,5 (-5,0 – -2,0)$^{\wedge}$ | -2,5 (-3,0 – -2,0)$^{\wedge}$ | -0,25 (-2,5 – 2,0)$^{\wedge}$ | 0,5 (-0,5 – 1,5) | -1,0 (-1,5 – -0,5)$^{\wedge}$ |
| ИМ+ЗФР | -4,5 (-6,0 – -3,0)^ | -1,5 (-4,5 – 1,5)$^{\wedge}$ | -0,75 (-3,5 – 1,5)$^{\wedge}$ | -1,25 (-2,0 – -0,5) | -1,75 (-2,0 – -1,5)$^{\$,\wedge}$ |
| ИМ+ КМ-ММСК | -3,75 (-5,0 – -2,5)$^{\wedge}$ | 0,25 (-3,0 – 3,5)$^{\wedge}$ | 1,75 (1,0 – 2,5)$^{\wedge}$ | -0,25 (-2,0 – 1,5) | 0,25 (-0,5 – 1,0) |
| ИМ+КС | -11,5 (-11,5 – -11,5) | -7,0 (-7,0 – -7,0) | 3,5 (3,5 – 3,5) | -0,5 (-0,5 – -0,5) | 0,5 (0,5 – 0,5) |
| $T_{aVL}$ | | | | | |
| ИМ | 2,25 (1,5 – 3,0)$^{\$,\wedge}$ | 2,0 (2,0 – 2,0)$^{\wedge}$ | -2,25 (-3,0 – -1,5) | -3,25 (-3,5 – -3,0) | -4,0 (-5,0 – -3,0) |
| ИМ+ЗФР | 1,0 (-1,0 – 3,0)$^{\wedge}$ | 1,5 (-1,0 – 4,0)$^{\wedge}$ | -0,25 (-2,5 – 2,0)$^{\wedge}$ | -2,75 (-5,0 – -0,5)$^{\$}$ | -2,75 (-3,0 – -2,5)$^{\$}$ |
| ИМ+ КМ-ММСК | 0,5 (0,5 – 0,5)$^{\wedge}$ | 2,0 (1,0 – 3,0)$^{\wedge}$ | -2,5 (-3,0 – -2,0) | -1,25 (-1,5 – -1,0)$^{*,\wedge}$ | -2,0 (-2,0 – -2,0)$^{*,\wedge}$ |
| ИМ+КС | 5,5 (5,5 – 5,5) | 5,5 (5,5 – 5,5) | -3,0 (-3,0 – -3,0) | -3,0 (-3,0 – -3,0) | -3,0 (-3,0 – -3,0) |
| $T_{aVF}$ | | | | | |
| ИМ | 3,25 (3,0 – 3,5)$^{\wedge}$ | 2,0 (1,5 – 2,5)$^{\wedge}$ | 2,25 (0,5 – 4,0) | 3,0 (2,5 – 3,5) | 4,5 (4,0 – 5,0)$^{\wedge}$ |
| ИМ+ЗФР | 3,5 (3,5 – 3,5)$^{\wedge}$ | 1,25 (1,0 – 1,5)$^{\$,\wedge}$ | 1,0 (0,5 – 1,5) | 4,0 (3,0 – 5,0) | 3,5 (3,0 – 4,0)$^{\$}$ |
| ИМ+ КМ-ММСК | 4,0 (3,0 – 5,0)$^{\wedge}$ | 2,75 (2,5 – 3,0)$^{\wedge}$ | 0,5 (-1,0 – 2,0) | 1,75 (1,0 – 2,5)$^{\wedge}$ | 1,5 (1,5 – 1,5)$^{*,\wedge}$ |
| ИМ+КС | 6,0 (6,0 – 6,0) | 3,5 (3,5 – 3,5) | 1,0 (1,0 – 1,0) | 3,0 (3,0 – 3,0) | 3,0 (3,0 – 3,0) |

Обозначения: ИМ – инфаркт миокарда, ЗФР – забуференный физиологический раствор, КМ-ММСК – костномозговые мультипотентные мезенхимальные стромальные клетки, КС – кондиционная среда от КМ-ММСК.

Примечание. * – достоверность различий значений с группой ИМ $p < 0,05$; # – достоверность различий значений с группой, получившей лечение ЗФР $p < 0,05$; $ – достоверность различий значений с группой, получившей лечение КМ-ММСК $p < 0,05$; ^ – достоверность различий значений с группой, получившей лечение КС от КМ-ММСК $p < 0,05$.

Таким образом, на основание выявленных изменений желудочкового комплекса QRS и зубца T с учетом проводимой терапии можно отметить, что интрамиокардиальное введение КМ-ММСК или же кондиционной среды от КМ-ММСК способствует уменьшению выраженность некротических процессов в области ишемии миокарда.

Известно, что при инфаркте миокарда возрастает нагрузка на предсердия, которые берут на себя некоторую функцию желудочков, направленную на сохранение циркуляции крови. Результатом такой компенсаторной деятельности предсердий является ремоделирование сердечной деятельности и гипертрофии предсердий.

Как видно из табл. 5, на фоне терапии ИМ интрамиокардиальным введением КМ-ММСК или же кондиционной среды от КМ-ММСК отмечено статистически значимое снижение высоты зубца P, как в стандартных, так и в усиленных отведениях по сравнению с другими группами животных.

**Таблица 5**

Эффективность терапии клеточным продуктом экспериментального инфаркта миокарда у крыс линии Wistar по данным зубца P (в мм)

| Параметры | через 30 мин | через 2 ч | через 48 ч | через 168 ч | через 720 ч |
|---|---|---|---|---|---|
| $P_I$ | | | | | |
| ИМ | 4,0 (3,0 – 5,0)$^{\wedge}$ | 3,0 (2,5 – 3,5)$^{\wedge}$ | -1,75 (-2,0 – -1,5)$^{\$,\wedge}$ | -2,5 (-3,5 – -1,5) | -1,5 (-2,5 – -0,5) |
| ИМ+ЗФР | 4,25 (3,5 – 7,0)$^{\wedge}$ | 2,25 (-0,5 – 5,0)$^{\wedge}$ | 0,25 (-2,5 – 3,0)$^{\wedge}$ | 1,25 (-3,5 – 1,0) | -0,25 (-1,0 – 0,5)$^{\wedge}$ |
| ИМ+ КМ-ММСК | 3,0 (3,0 – 3,0)$^{\wedge}$ | 3,0 (1,5 – 4,5)$^{\wedge}$ | -2,75 (-3,0 – -2,5)$^{\wedge}$ | -0,25 (-1,5 – 1,0)$^{\wedge}$ | -1,0 (-1,5 – -0,5)$^{\wedge}$ |
| ИМ+КС | 11,0 (11,0 – 11,0) | 8,0 (8,0 – 8,0) | -4,5 (-4,5 – -4,5) | -2,0 (-2,0 – -2,0) | -2,0 (-2,0 – -2,0) |
| $P_{II}$ | | | | | |
| ИМ | 2,0 (2,0 – 2,0)$^{\$,\wedge}$ | 2,0 (1,5 – 2,5)$^{\wedge}$ | 1,25 (0,5 – 2,0) | 1,25 (1,0 – 1,5)$^{\#,\$,\wedge}$ | 1,0 (1,0 – 1,0)$^{\#,\$}$ |
| ИМ+ЗФР | 2,5 (2,5 – 2,5)$^{\$,\wedge}$ | 1,5 (1,5 – 1,5)$^{\wedge}$ | 1,75 (1,5 – 2,0) | 2,0 (2,0 – 2,0) | 2,75 (2,5 – 3,0)$^{\$,\wedge}$ |
| ИМ+ КМ-ММСК | 1,25 (0,5 – 2,0) | 1,5 (1,5 – 1,5)$^{\wedge}$ | 1,5 (1,0 – 2,0) | 2,0 (2,0 – 2,0) | 1,5 (1,0 – 2,0) |
| ИМ+КС | 0,5 (0,5 – 0,5) | 3,0 (3,0 – 3,0) | 2,0 (2,0 – 2,0) | 2,0 (2,0 – 2,0) | 2,0 (2,0 – 2,0) |
| $P_{III}$ | | | | | |
| ИМ | 1,0 (1,0 – 1,0)$^{\wedge}$ | 0,75 (0,5 – 1,0)$^{\wedge}$ | -0,5 (-1,5 – 0,5)$^{\#}$ | 0,25 (-0,5 – 1,0) | 0,0 (-0,5 – 0,5)$^{\#,\$}$ |
| ИМ+ЗФР | 1,0 (0,5 – 1,5)$^{\wedge}$ | 1,25 (0,5 – 2,0) | 1,0 (1,0 – 1,0)$^{\wedge}$ | 1,75 (1,5 – 2,0) | 2,75 (2,5 – 3,0)$^{\$,\wedge}$ |
| ИМ+ КМ-ММСК | 0,5 (-0,5 – 1,5)$^{\wedge}$ | 1,25 (1,0 – 1,5)$^{\wedge}$ | 1,0 (0,5 – 1,5) | 1,5 (1,0 – 2,0) | 1,0 (0,5 – 1,5) |
| ИМ+КС | -1,0 (-1,0 – -1,0) | 2,0 (2,0 – 2,0) | 0,5 (0,5 – 0,5) | 1,0 (1,0 – 1,0) | 1,0 (1,0 – 1,0) |
| $P_{aVR}$ | | | | | |
| ИМ | -1,75 (-2,0 – -1,5)$^{\$,\wedge}$ | -1,25 (-1,5 – -1,0)$^{\wedge}$ | -1,0 (-1,0 – -1,0)$^{\#}$ | -1,5 (-1,5 – -1,5)$^{\wedge}$ | -0,5 (-0,5 – -0,5)$^{\#,\$}$ |
| ИМ+ЗФР | -1,5 (-1,5 – -1,5)$^{\$,\wedge}$ | -0,75 (-1,0 – -0,5)$^{\wedge}$ | -1,24 (-1,5 – -1,0)$^{\wedge}$ | -1,5 (-1,5 – -1,5)$^{\wedge}$ | -1,5 (-2,0 – -1,0) |
| ИМ+ КМ-ММСК | -1,25 (-2,0 – -0,5) | -1,25 (-1,5 – -1,0)$^{\wedge}$ | -1,0 (1,5 – -1,0)$^{\wedge}$ | -1,75 (-2,0 – -1,5)$^{\wedge}$ | -1,25 (-2,0 – -0,5) |
| ИМ+КС | -0,5 (-0,5 – -0,5) | -2,0 (-2,0 – -2,0) | -2,0 (-2,0 – -2,0) | -1,0 (-1,0 – -1,0) | -1,0 (-1,0 – -1,0) |
| $P_{aVL}$ | | | | | |
| ИМ | 0,5 (0,5 – 0,5) | 0,5 (0,5 -0,5) | 1,0 (0,5 – 1,5)$^{\#}$ | 0,5 (0,5 – 0,5) | 0,75 (0,5 – 1,0)$^{\#,\$}$ |
| ИМ+ЗФР | 0,5 (0,5 – 0,5) | 0,0 (-0,5 – 0,5) | -0,5 (-0,5 – -0,5)$^{\$,\wedge}$ | -0,5 (-0,5 – -0,5) | -1,5 (-2,0 – -1,0)$^{\$,\wedge}$ |
| ИМ+ КМ-ММСК | -0,5 (-0,5 – -0,5) | 0,0 (-0,5 – 0,5) | 0,5 (0,5 – 0,5) | -0,25 (-1,0 – 0,5) | -0,5 (-0,5 – -0,5)$^{\wedge}$ |
| ИМ+КС | 1,5 (1,5 – 1,5) | 0,5 (0,5 – 0,5) | 1,0 (1,0 – 1,0) | 0,5 (0,5 – 0,5) | 0,5 (0,5 – 0,5) |
| $P_{aVF}$ | | | | | |
| ИМ | 1,75 (1,5 – 2,0)$^{\$,\wedge}$ | 1,25 (1,0 – 1,5)$^{\wedge}$ | 1,0 (0,5 – 1,5) | 1,25 (0,5 – 2,0)$^{\#}$ | 0,5 (0,5 – 0,5)$^{\#,\$,\wedge}$ |
| ИМ+ЗФР | 1,5 (1,5 – 1,5)$^{\$,\wedge}$ | 1,5 (1,0 – 2,0) | 1,5 (1,5 – 1,5)$^{\wedge}$ | 1,75 (1,5 – 2,0)$^{\wedge}$ | 2,5 (2,0 – 3,0)^ |
| ИМ+ КМ-ММСК | -0,5 (-0,5 – -0,5)$^{\wedge}$ | 0,75 (0,5 – 1,0)$^{\wedge}$ | 1,0 (0,5 – 1,5) | 1,75 (1,5 – 2,0) | 1,5 (1,0 – 2,0) |
| ИМ+КС | -1,5 (-1,5 – -1,5) | 2,0 (2,0 – 2,0) | 1,0 (1,0 – 1,0) | 1,5 (1,5 – 1,5) | 1,5 (1,5 – 1,5) |

Обозначения: ИМ – инфаркт миокарда, ЗФР – забуференный физиологический раствор, КМ-ММСК – костномозговые мультипотентные мезенхимальные стромальные клетки, КС – кондиционная среда от КМ-ММСК.

Примечание. # – достоверность различий значений с группой, получившей лечение ЗФР $p < 0,05$; $ – достоверность различий значений с группой, получившей лечение КМ-ММСК $p < 0,05$; ^ – достоверность различий значений с группой, получившей лечение КС от КМ-ММСК $p < 0,05$.

Следовательно, терапия КМ-ММСК или же кондиционной средой от КМ-ММСК уменьшает нагрузку на предсердия в ходе ремоделирования сердечной деятельности.

Выявленный нами клинический эффект интрамиокардиального введения КМ-ММСК не противоречит имеющимся литературным данным, в которых также отмечается улучшение функционирования сердца после индукции ИМ и терапии стволовыми клетками [7]. В основе улучшения сократительной способности поврежденного миокарда авторы рассматривают неоангиогенез в области клеточной трансплантации, обусловленные продукцией ростовых факторов ММСК с одной стороны, а с другой стороны, их способностью дифференцироваться в эндотелиальные клетки, перициты, гладкомышечные клетки и кардиомиоциты. Авторы полагают, что превалирующим является паракринный эффект ММСК. Существенное значение в достижение клинической эффективности клеточной терапии при ИМ является сроки интрамиокардиальной трансплантации стволовых клеток, в том числе и ММСК. Так, в работе авторов [6] показано, что наиболее благоприятным моментом является сохранность локального микроокружения, способствующего приживлению в большинстве своем введенных в зону ишемии стволовых клеток. Клиническая эффективность интрамиокардиальной трансплантации стволовых клеток зависит и от типа вводимых клеток. Так, в работе авторов [4] показано, что трансплантация CD 133+клеток (предшественники эндотелиальных прогениторных клеток) больным с острым ИМ не смотря на отсутствие видимых изменений по данным эхокардиографии, все же отмечено локальное улучшение сократительной способности стенки левого желудочка спустя 6 месяцев после трансплантации клеток, что является обнадеживающим фактом для применения такого вида терапии у больных с ИМ.

## Заключение

Таким образом, исходя из вышеизложенного, очевиден факт, что применение КМ-ММСК и КМ от КМ-ММСК приводит к нормализации биоэлектрической активности миокарда при моделировании острого инфаркта миокарда и сопровождается тенденцией к нормализации параметров ЭКГ к исходным значениям до индукции инфаркта миокарда у экспериментальных животных. Экспериментальные данные указывают на клиническую эффективность не только КМ-ММСК, но и КС от данных клеток, что может быть использовано для клеточной терапии не только хронической сердечной недостаточности, но и при остром инфаркте миокарда в ранних сроках его развития.

### Список литературы

1. Гланц С. Медико-биологическая статистика. – М: Практика. – 1999. – 459 с.

2. Джиджихия К.М., Каде А.Х., Занин С.А. и др. Получение модели крупноочагового инфаркта миокарда в остром эксперименте на крысах // Фундаментальные исследования. – 2012. – №4. – С. 270-273.

3. Михайличенко В.Ю., Коноплянко В.А. Электрофизиологическая функция сердца после некоторых вариантов клеточной кардиомиопластики при инфаркте миокарда в эксперименте // Новоутворення. – 2010. – № 2. – С. 106-110.

4. Ahmadi H., Moshkani Farahani M., Kouhkan A. et al. Five-year follow-up of the local autologous transplantation of CD133+ enriched bone marrow cells in patients with myocardial infarction // Arch. Iran Med. – 2012. – Vol.15. – P. 32 – 35.

5. Cook M.M., Kollar K., Brooke G.P. et al. Cellular therapy for repair of cardiac damage after acute myocardial infarction // Int. J. Cell Biology. – 2009. doi:10.1155/2009/906507.

6. Jiang C., Gui C., He A., Hu X. et al. Optimal time for mesenchymal stem cell transplantation in rats with myocardial infarction // J. Zhejiang Univ. Sci. B. – 2008. – Vol. 9. – P. 630-637.

7. Liang J., Huang W., Y.X. et al. Suicide gene reveals the myocardial neovascularization role of mesenchymal stem cells over expressing CXCR4 (MSCCXCR4) // PLoS ONE. – 2012. doi:10.1371/journal.pone.0046158.

УДК 631.334

# АНАЛИЗ КОНСТРУКЦИЙ ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИХ ПОСЕВНЫХ КОМПЛЕКСОВ

**Саитов В.Е., Гатауллин Р.Г.**

*ГНУ НИИСХ Северо-Востока им. Н.В. Рудницкого, Киров, e-mail: vicsait-valita@e-kirov.ru*

Рассматривается ресурсосберегающая технология возделывания зерновых культур. Перечислены применяемые в настоящее время в России посевные агрегаты для выполнения данной технологии. Проведен подробный анализ конструкционных и технологических недостатков данных широкозахватных прицепных посевных комплексов. С учетом этих недостатков ставится научная задача по разработке и изготовлению прицепного широкозахватного комбинированного посевного комплекса, обеспечивающего в сравнении с аналогичными машинами повышение качества технологического процесса по посеву семян и внесению удобрений в почву, которое, соответственно, обусловливает повышение урожайности сельскохозяйственных культур.

**Ключевые слова: зерновая сеялка, энергосберегающая технология обработки почвы, прицепной посевной комплекс, катушечный дозатор зерна, сошниковая рама, семенной материал, минеральные удобрения**

# ANALYSIS DESIGN UNIT FOR SOWING GRAIN WITH SIMULTANEOUS CONTRIBUTING THE FERTILIZERS

**Saitov V.E., Gataullin R.G.**

*NIISH North-East n.a. N.V. Rudnitsky, Kirov, e-mail: vicsait-valita@e-kirov.ru*

It is considered technology sowing corn cultures, under which occurs expenseses less to energy. They are enumerated applicable at present in Russia sowing units for performing given to technologies. It is organized detailed analysis constructhion and technological defect given towed sowing complex. Scientific problem is put with provision for these defect on development and fabrication of the towed sowing complex, providing in comparison with similar machine increasing quality of the technological process on sowing grain and contributing the fertilizers in ground, which, accordingly, conditions increasing to productivities of the agricultural cultures.

**Keywords: corn seeder, technology of the processing of ground with economy of the expenseses to energy, towed sowing complex, supplying organ for grain, frame worker organ of the seeder, seed material, mineral fertilizers**

Современные методы производства зерна требуют новых ресурсосберегающих технологий возделывания зерновых культур, что обуславливает создание посевных комплексов, позволяющих выполнять одновременно полную разделку почвы, проводить основную и предпосевную обработку, подготавливать хорошее семенное ложе и производить посев с последующей заделкой полосы посева мульчированным слоем, боронованием посевов с вычесыванием сорняков и, с заключительной стадией, – прикатыванием полосы посева.

Применяемая пахотная технология возделывания зерновых культур является затратной, так как требует несколько раздельных энергоемких операций, обуславливающих применение целого парка сельскохозяйственных орудий, машин и тракторов, значительных затрат топливо-смазочных материалов, затрат физического труда на обслуживание и управление этими агрегатами. Многократные проходы техники по полям приводят к уплотнению глубинных слоев почвы с последующим нарушением капиллярной системы водного питания растений. Это обстоятельство заставляет часто применять плоскорезы или чизельные плуги, обусловливающее дополнительные энергозатраты при возделывании зерновых культур. Поэтому эти обстоятельства приводят к увеличению удельных затрат на единицу сельскохозяйственной продукции.

В настоящее время в России, руководствуясь опытом Западной Европы, стали практиковать наиболее передовые энергосберегающие технологии – технологию прямого посева по стерне с помощью посевных комплексов, что привело к сокращению послеуборочной и предпосевной обработки полей.

## Современные прицепные широкозахватные посевные комплексы

Для выполнения данной технологии наибольшее применение в России получили посевные комплексы «HORSCH АГРО-СОЮЗ» SW10500 и «Агратор-8500» [1, 2].

Прицепной посевной комплекс «HORSCH АГРО-СОЮЗ» SW10500 зарубежного производства агрегатируется с колесным трактором «Джон Дир» мощностью 500 л.с. Данный посевной комплекс состоит из прицепляемой к тракторной подвеске складывающейся рамы с опорными и прикатывающими колесами, дисковыми сошни-

ками и пружинными боронами. Сзади этой рамы прицеплен двухсекционный бункер на двух колесах. Сбоку бункера закреплен складывающийся загрузочный шнек с приемником, привод которого осуществляется с помощью гидромотора. Сошниковая рама оборудована гидравликой для складывания рамы в походное положение и на поворотных участках поля при посеве, а также для регулирования заглубления сошников при посеве. Кроме этого, на раме находятся воздухораспределители и пневмошланги для подачи семян и удобрений из бункера в сошники с помощью центробежного гидровентилятора, расположенного в задней части двухсекционного бункера.

Данный посевной комплекс имеет следующие конструкционные и технологические недостатки.

Вследствие того, что двухсекционный бункер расположен позади сошниковой рамы колеса бункера вдавливают почву глубже вместе с посевами. Это влечет неравномерность всходов на следовых полосах колес бункера и накопление в следовых полосах излишней влаги, а также переносимых ветром семян сорняков. В данном посевном комплексе применяются неустойчивые, особенно на засоренных пожнивными остатками, соломой и камнями полях, сошники дискового типа, что также отрицательно влияет на равномерность всходов. Кроме того, пневматическое колесо, от которого осуществляется привод высевной цепной коробки передач, проскальзывает (особенно когда влажная почва) по поверхности опорного колеса бункера, что вызывает пропуски в подаче катушечными дозаторами семенного материала и удобрения при посеве. Это тоже влияет на качество посева, следствие которого является снижение урожайности. Далее, дроссельная заслонка, расположенная в выходном окне корпуса гидровентилятора, не позволяет осуществлять достаточно плавное регулирование скорости воздушного потока, особенно в положении близком к закрытию заслонки, обуславливая резкое падение скорости в пневмотранспортной системе посевного комплекса, что приводит к появлению заторов высеваемого материала в пневмотранспортной системе и ухудшает, в итоге, качество высева семян и удобрения. Поэтому эти обстоятельства не обеспечивают возможность высокого качества технологического процесса по высеву семян и внесения удобрений посевным комплексом, что ведет к получению низких урожаев.

Энергосберегающий прицепной посевной комплекс «Агратор-8500», выпускаемый ООО «ПК АГРОМАСТЕР», предназначен для работы с тракторами с мощностью двигателя не менее 200 л.с. (в частности, с тракторами типа К-700А), имеет аналогичную конструкцию, что и прицепной посевной комплекс «HORSCH АГРО-СОЮЗ» SW10500. Отличительной особенностью является то, что данный посевной комплекс состоит из прицепляемого к тракторной подвеске двухсекционного бункера на двух колесах, позади этого бункера прицеплена складывающаяся сошниковая рама с регулируемыми передними опорными и задними прикатывающими колесами, подпружиненными сошниками с культиваторными лапами и трехрядными пружинными боронами. Данный прицепной агрегат имеет также ряд конструкционных и технологических недостатков.

Ввиду того, что катушки дозаторов посевного комплекса расположены вдоль, а не поперек продольной оси бункера, струя семенного материала (как и удобрения) в пневмотранспортной трубе направляется узкой боковой частью навстречу воздушному потоку. Это ухудшает расслоение струи и транспортирование ее воздухом в пневмотранспортной системе посевного комплекса, обуславливая применение вентилятора с большим расходом и давлением воздуха для создания оптимальных режимов функционирования посевного комплекса. Кроме этого, такое расположение дозаторов требует очень скрупулезной и точной настройки их шиберов, так как неточность настройки существенно влияет на аэродинамические характеристики всей пневмотранспортной системы посевного комплекса и ведет к нарушению технологического процесса высева семян – либо к снижению, либо к увеличению нормы высева семян, что, в итоге, влияет на равномерность высева и всхожесть семян. Далее из-за ограниченной длины шиберной заслонки дозаторов посевной комплекс имеет сравнительно узкий диапазон регулирования нормы высева семян различных культур. Также опорные колеса бункера, идущие впереди сошниковой рамы, уплотняют почву перед посевами, что, в свою очередь, даже после прохождения позади бункера подпружиненных сошников и трехрядных пружинных борон, влечет неравномерные всходы на следовых полосах колес бункера. Это обусловлено тем, что уплотненная после колес почва ухудшает условия для рассева под почвенным слоем семян и удобрения воздушным потоком, так как посев в уплотненной почве требует повышения давления воздуха в пневмошлангах сошников, идущих по следовым полосам опорных колес бункера. Это в свою очередь, ухудшает условия

функционирования всей пневмотранспортной системы посевного комплекса из-за неравномерного распределения в ней давления и пульсаций воздуха (из-за перетекания воздуха из сошников с высоким сопротивлением почвы в сошники с меньшим сопротивлением почвы).

## Заключение

С учетом проведенного анализа современных посевных комплексов следует, что разработка энергосберегающего широкозахватного комбинированного посевного комплекса, обеспечивающего повышение качества технологического процесса по посеву семян и внесению удобрений в почву, влекущее в конечном итоге повышение урожайности сельскохозяйственных культур, является актуальной задачей. Решение данной научной задачи имеет важное значение для развития страны [3].

### Список литературы

1. Посевные комплексы «HORSCH». Российский Агропромышленный сервер [Электронный ресурс]. – URL: http: // www.agroserver.ru/b/posevnye-kompleksy-horsh-207280.htm (дата обращения 05.12.2012).

2. Посевной комплекс «Agrator-8500». Руководство по эксплуатации. – Муслюмово: ООО «ПК АГРОМАСТЕР», 2011. – 45 с.

3. Саитов, В.Е. Энергосберегающий посевной комплекс / В.Е. Саитов, Р.Г. Гатауллин // Улучшение эксплуатационных показателей сельскохозяйственной энергетики: материалы VI Международ. науч.-практ. конф. «Наука-Технология-Ресурсосбережение»: Сб. науч. тр. – Киров: ФГБОУ ВПО Вятская ГСХА, 2013. – Вып. 14. – С. 142-148.

УДК 574.3:591.6

# ДИНАМИКА СООТНОШЕНИЯ ВОЗРАСТНЫХ СОСТОЯНИЙ ДОЖДЕВЫХ ЧЕРВЕЙ ПРИ ВНЕСЕНИИ БЕНЗИНА В ПОЧВУ

**[1]Чачина С.Б., [2]Голованова Е.В.**

*[1]Омский государственный технический университет, Омская государственная медицинская академия, Омск, e-mail: ksb3@yandex.ru;*
*[2]Омский государственный педагогический университет, Омск, e-mail: evgolovanova@gmail.com*

В статье рассмотрено изменение возрастного состава навозного червя (Eisenia fetida), калифорнийского червя (E. andrei) и дендробены венета (Dendrobaena veneta) в условиях загрязнения субстрата бензином. Установлено, что 0,1%-й и 0,2%-й уровень загрязнения почвы бензином позволяет развиваться всем возрастным состояниям компостных червей. Увеличение концентрации токсиканта способствует более позднему выходу ювенильных особей и их созреванию, а также влияет на снижение откладки коконов и численность ювенильных червей у E. fetida и D. veneta.

**Ключевые слова: дождевые черви, загрязнение почв нефтепродуктами**

# AGE-CLASS COMPOSITION DYNAMICS OF EARTHWORMS IN MAKING GASOLINE IN SOIL

**[1]Chachina S.B., [2]Golovanova E.V.**

*[1]Omsk State Technical University, [1]Omsk State Medical Academy, Omsk, e-mail: ksb3@yandex.ru;*
*[2]Omsk State Pedagogical University, Omsk, e-mail: evgolovanova@gmail.com*

The article considers the changing age composition of the Eisenia fetida, E. andrei and Dendrobaena veneta in gasoline pollution. Found that 0.1% and 0.2% levels of soil contamination with gasoline allows states to develop all age of compost worms. Increasing the concentration of the toxicant can delay release of juveniles and their maturation, as well as the effect on reducing the number of cocoons and number of juvenile worms in E. fetida and D. veneta.

**Keywords: earthworms, soil pollution with oil products**

Влиянию бензина на дождевых червей посвящены работы К.С. Козлова [3], А.У. Исаевой с соавт. [2]. Авторы доказали видоспецифичность реакции дождевых червей на токсикант в зависимости от морфо-экологического типа. Данные о летальной дозе бензина для дождевых червей противоречивы. При сплошном загрязнении почвенного профиля бензином А-80 различной концентрации (2,5–20 г/кг почвы), смертность дождевых червей отмечалась даже при минимальных значениях поллютанта [1]. Исследования А.У. Исаевой с соавт. показали, что для навозных червей летальной является концентрация бензина 0,1% [2]. В работах С.Б. Чачиной и Е.В. Головановой установлено, что 0,1%-й уровень загрязнением бензином не тольно не является смертельным для *E. fetida*, но и позволяет виду проходить полный цикл развития – от кокона до половозрелых особей [4, 5].

На основании вышеперечисленного необходимо изучение видоспецифичности реакции дождевых червей в пределах одной экологической группы и более детальный анализ репродуктивных характеристик и возрастного состава дождевых червей.

Цель работы: Изучение возрастного состава навозного червя (E. *fetida*), калифорнийского червя *(E. andrei*) и дендробены венета (*D. veneta*) в условиях загрязнения субстрата бензином.

## Материалы и методы исследования

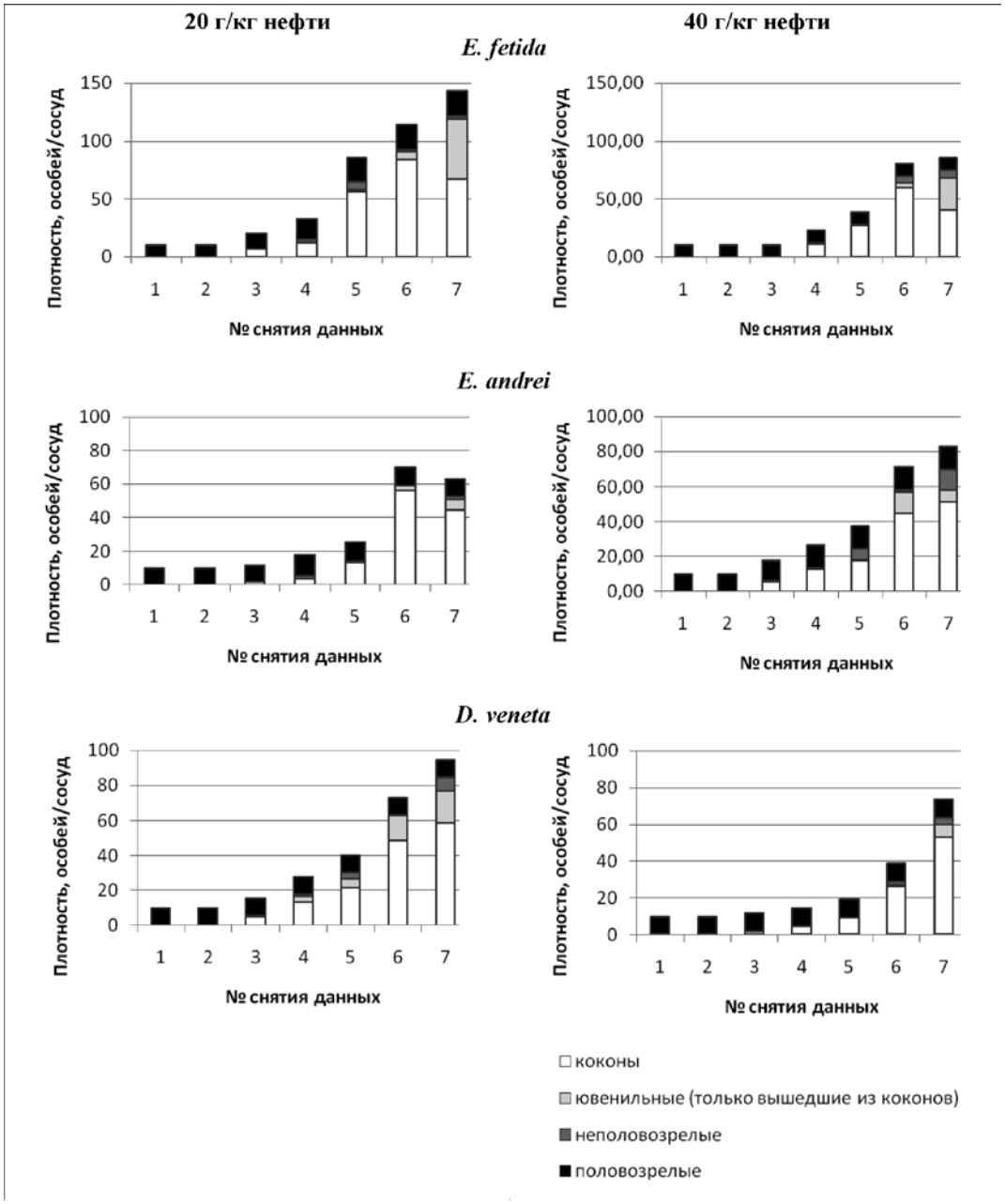
Исследования проводились в период с ноября 2013 по февраль 2014 г. В каждый сосуд вносили по 10 половозрелых червей. Изучали возрастной состав (E. *fetida*), калифорнийского червя (*E. andrei*) и дендробены венета (*D. veneta*) в условиях загрязнения субстрата бензином Для всех видов опыт производился отдельно. В первый вариант вносили 20 г бензина на 1 кг почвы (10 мл/л). Во второй вариант вносили 40 г (20 мл/л). Процесс контролировали по следующим показателям: численность общая, численность половозрелых особей, численность неполовозрелых особей, продуктивность общая и индивидуальная (количество коконов на сосуд и на половозрелого червя), выход ювенильных особей из коконов, соотношение возрастных состояний, количество возрастных состояний, скорость созревания червей. Полученные результаты были обработаны средствами Excel с выполнением операций описательной статистики и использованием рангового метода Фридмана [1].

## Результаты исследования и их обсуждение

К концу исследований у всех видов при обоих уровнях загрязнения бензином зафиксированы 4 возрастных состояния: коконы, ювенильные (только вышедшие из коконов, маленькие неполовозрелые), неполовозрелые и половозрелые особи (рисунок).

Коконы отмечены через 14–45 дней после закладки эксперимента, ювенильные особи – на 45 день исследований, крупные неполовозрелые черви – на 45–85 день исследований.

Достоверная зависимость числа возрастных состояний от количества вносимого бензина отмечена у навозного червя и дендробены венета ($p<0,05$). У навозных червей увеличение содержания бензина способствовало более позднему появлению коконов, ювенильных и крупных неполовозрелых особей. У дендробены венета отмечены более поздний выход ювенильных и их рост (к 85 дню исследований при появлении коконов к 14 дню эксперимента).




*Возрастной состав компостных червей в условиях загрязнения бензином*

Во всех вариантах опыта число откладываемых коконов росло пропорционально времени исследований (рисунок) и достигало к концу эксперимента при двух уровнях загрязнения нефтепродуктами у навозного червя 67,3 и 40,3 коконов/сосуд, у калифорнийского червя – 44,6 и 51,3 коконов/сосуд, у дендробены – 58,3 и 53 кокона/сосуд соответственно.

Число ювенильных червей также увеличивалось в процессе исследований и составляло к концу эксперимента у навозного червя 52,0 и 27,6 особей/сосуд (при 20 и 40 г/кг соответственно), 6,3 – у калифорнийского червя независимо от концентрации бензина, 18,3 и 6,6 особей/сосуд у дендробены венета.

Количество крупных неполовозрелых особей также росло на протяжении исследований. У навозногочервя максимальные значения отмечались при внесении 20 г/кг бензина – 7,0 особей/сосуд. Для калифорнийского червя также большая численность крупных неполовозрелых отмечалась при внесении 40 г/кг бензина – 12,0 особей/сосуд. В вариантах с дендробеной венета к концу исследований было зафиксировано 8,0 особей/сосуд при 20 г/кг бензина и 4,0 особей/сосуд при 40 г/кг.

Необходимо отметить, что во всех вариантах опыта у навозных и калифорнийских червей происходило увеличение числа половозрелых особей к концу исследований, что говорит о прохождении полного жизненного цикла червей в условиях загрязнения бензином. Численность половозрелых навозных червей увеличилась в 2,23 раза при 20 г/кг бензина и в 1,06 рази при 40 г/кг. Обилие поясковых калифонийских возросло в 1,03 и 1,3 соответственно; дендробены – осталось на прежнем уровне.

Таким образом, увеличение количества вносимого бензина в субстрат снижало откладку коконов и выход ювенильных особей.

Процентное соотношение возрастных состояний зависело не от концентрации бензина, а от времени исследований, отражая омоложение популяций в условиях загрязнения (табл.). Максимальной была доля коконов к концу исследований, минимальной, в большинстве вариантов – доля крупных неполовозрелых особей.

Процентное соотношение возрастных состояний компостных червей при загрязнении субстрата бензином в лабораторных условиях

| Дата | Внесение бензина 20 г/кг почвы | | | | Внесение бензина 40 г/кг почвы | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Коконы, % | Ювенильные, % | Неполовозрелые, % | Половозрелые, % | Коконы, % | Ювенильные, % | Неполовозрелые, % | Половозрелые, % |
| E. fetida | | | | | | | | |
| 05.11.13 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 100,00 |
| 12.11.13 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 100,00 |
| 19.11.13 | 32,79 | 0,00 | 0,00 | 67,21 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 100,00 |
| 20.12.13 | 38,38 | 1,01 | 7,07 | 53,54 | 50,00 | 2,94 | 0,00 | 47,06 |
| 09.01.14 | 65,63 | 2,34 | 7,42 | 24,61 | 69,83 | 2,59 | 0,00 | 27,59 |
| 29.01.14 | 73,76 | 5,25 | 1,75 | 19,24 | 73,97 | 5,37 | 7,44 | 13,22 |
| 13.02.14 | 46,87 | 36,19 | 1,39 | 15,55 | 47,08 | 32,30 | 8,17 | 12,45 |
| E. andrei | | | | | | | | |
| 05.11.13 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 100,00 |
| 12.11.13 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 100,00 |
| 19.11.13 | 0,00 | 14,29 | 0,00 | 85,71 | 19,65 | 1,23 | 0,00 | 42,97 |
| 20.12.13 | 18,87 | 0,00 | 9,43 | 71,70 | 30,27 | 1,59 | 0,00 | 31,06 |
| 09.01.14 | 52,63 | 0,00 | 1,32 | 46,05 | 30,04 | 1,16 | 10,97 | 23,11 |
| 29.01.14 | 80,48 | 3,81 | 0,00 | 15,71 | 38,94 | 10,46 | 0,87 | 11,62 |
| 13.02.14 | 70,90 | 10,05 | 2,65 | 16,40 | 40,92 | 5,05 | 9,57 | 10,36 |
| D. veneta | | | | | | | | |
| 05.11.13 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 100,00 |
| 12.11.13 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 100,00 |
| 19.11.13 | 30,43 | 4,35 | 0,00 | 65,22 | 14,29 | 0,00 | 0,00 | 85,71 |
| 20.12.13 | 48,78 | 12,20 | 2,44 | 36,59 | 31,82 | 0,00 | 0,00 | 68,18 |
| 09.01.14 | 52,89 | 12,40 | 9,92 | 24,79 | 48,28 | 0,00 | 0,00 | 51,72 |
| 29.01.14 | 66,51 | 19,72 | 0,00 | 13,76 | 67,24 | 3,45 | 3,45 | 25,86 |
| 13.02.14 | 61,62 | 19,37 | 8,45 | 10,56 | 71,95 | 9,05 | 5,43 | 13,57 |

## Заключение

В ходе эксперимента отмечено, что 0,1 %-й и 0,2 %-й уровень загрязнения почвы бензином позволяет развиваться всем возрастным состояниям компостных червей. Увеличение концентрации токсиканта способствует более позднему выходу ювенильных особей и их созреванию, а также влияет на снижение откладки коконов и численность ювенильных червей у *E. fetida* и *D. veneta*. Наибольшая устойчивость к низким концентрациям нефти 0,1 % отмечена у навозного червя, а к высокому уровню загрязнения 0,2 % у калифорнийского червя.

*Исследование выполнено в рамках государственного задания «Факториальная экология дождевых червей в условиях естественных и антропически изменённых ландшафтов Урала и Западной Сибири».*

**Список литературы**

1. Зайцев, Г.Н. Математический анализ биологических данных / Г. Н. Зайцев. – М.: Наука, 1991. – 184 с.

2. Исаева, А.У. Восстановление почвенного биоценоза, подвергнутого нефтяному загрязнению / А.У. Исаева, А.А. Ешибаев, Г.Д. Кенжалиева // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2008. – Т. 4. – № 4. – С. 156–157.

3. Козлов, К.С. Влияние загрязнения почвы нефтепродуктами на дождевых червей: автореф. дис. … канд. биол. наук : 03.00.16 / К.С. Козлов. – Томск, 2003. – 13 с.

4. Чачина, С.Б. Влияние бензина на репродуктивный потенциал навозного червя Eisenia fetida (Savigny,1926) /С.Б. Чачина, Е.В. Голованова, С.В. Сыксин // Россия молодая: передовые технологии – в промышленность! 2013. – № 3. – С. 064–067.

5. Чачина, С.Б. Толерантность навозного червя Eisenia fetida (Savigny,1926) к загрязнению почвенного субстрата бензином / С.Б. Чачина, Е.В. Голованова, С.В. Сыксин // Омский научный вестник. Сер. Ресурсы Земли. Человек. – 2013. – № 2 (124). – С. 118–122.

УДК 574.3:591.6

# ВОЗРАСТНОЙ СПЕКТР КОМПОСТНЫХ ЧЕРВЕЙ В УСЛОВИЯХ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ПОЧВЫ ДИЗЕЛЬНЫМ ТОПЛИВОМ

**[1]Чачина С.Б., [2]Голованова Е.В.**

*[1]Омский государственный технический университет, Омская государственная медицинская академия, Омск, e-mail: ksb3@yandex.ru;*
*[2]Омский государственный педагогический университет, Омск, e-mail: evgolovanova@gmail.com*

Изучалось соотношение возрастных состояний Eisenia fetida, E. andrei и Dendrobaena veneta при двух уровнях загрязнения почв (20 г/кг и 40 г/кг) дизельным топливом в условиях вермикультивирования. Установлено, что E. andrei показал наилучшую выживаемость и продуктивность и может использоваться для восстановления почв, загрязнённых дизельным топливом.

**Ключевые слова: дождевые черви, загрязнение почв нефтепродуктами, вермикультивирование, возрастной состав**

# AGE-CLASS COMPOSITION OF EARTHWORMS IN TERMS OF DIESEL-OIL POLLUTION OF SOIL

**[1]Chachina S.B., [2]Golovanova E.V.**

*[1]Omsk State Technical University, 1Omsk State Medical Academy, Omsk, e-mail: ksb3@yandex.ru;*
*[2]Omsk State Pedagogical University, Omsk, e-mail: evgolovanova@gmail.com*

Age-class composition of Eisenia fetida, E. andrei and Dendrobaena veneta at two levels of soil contamination of diesel fuel (20 g/kg and 40 g/kg) in a laboratory experiment was studied. E. andrei has showed good survival and productivity and can be recommended for remediation of diesel-contaminated soils.

**Keywords: earthworms, soil contamination by oil-products, Vermiculture, age structure**

В исследованиях К.С. Козлова [3] на сплошное загрязнение почвенного профиля дизельным топливом различной концентрации (2,5–20 г/кг почвы) была установлена прямая зависимость смертности дождевых червей (Lumbricus rubellus) от концентрации поллютанта. Выявлен ряд токсичности поллютантов: нефть – дизельное топливо – бензин (токсичность увеличивается). С.Б. Чачиной. и Е.В. Голованова выявлено, что бензин в небольших концентрациях (0,1 %) не является веществом смертельным для навозных червей (Eisenia fetida) [5]. При внесении бензина увеличивается откладка коконов, выход ювенильных особей, возрастает численность люмбрицид. Также установлено, что черви способны уменьшать содержание нефтепродуктов в почве [4]. Противоречивые данные по этой проблеме требуют дальнейших исследований.

Цель работы: Изучение возрастного состава различных видов компостных червей при различных концентрациях дизельного топлива в лабораторных условиях.

## Материалы и методы исследования

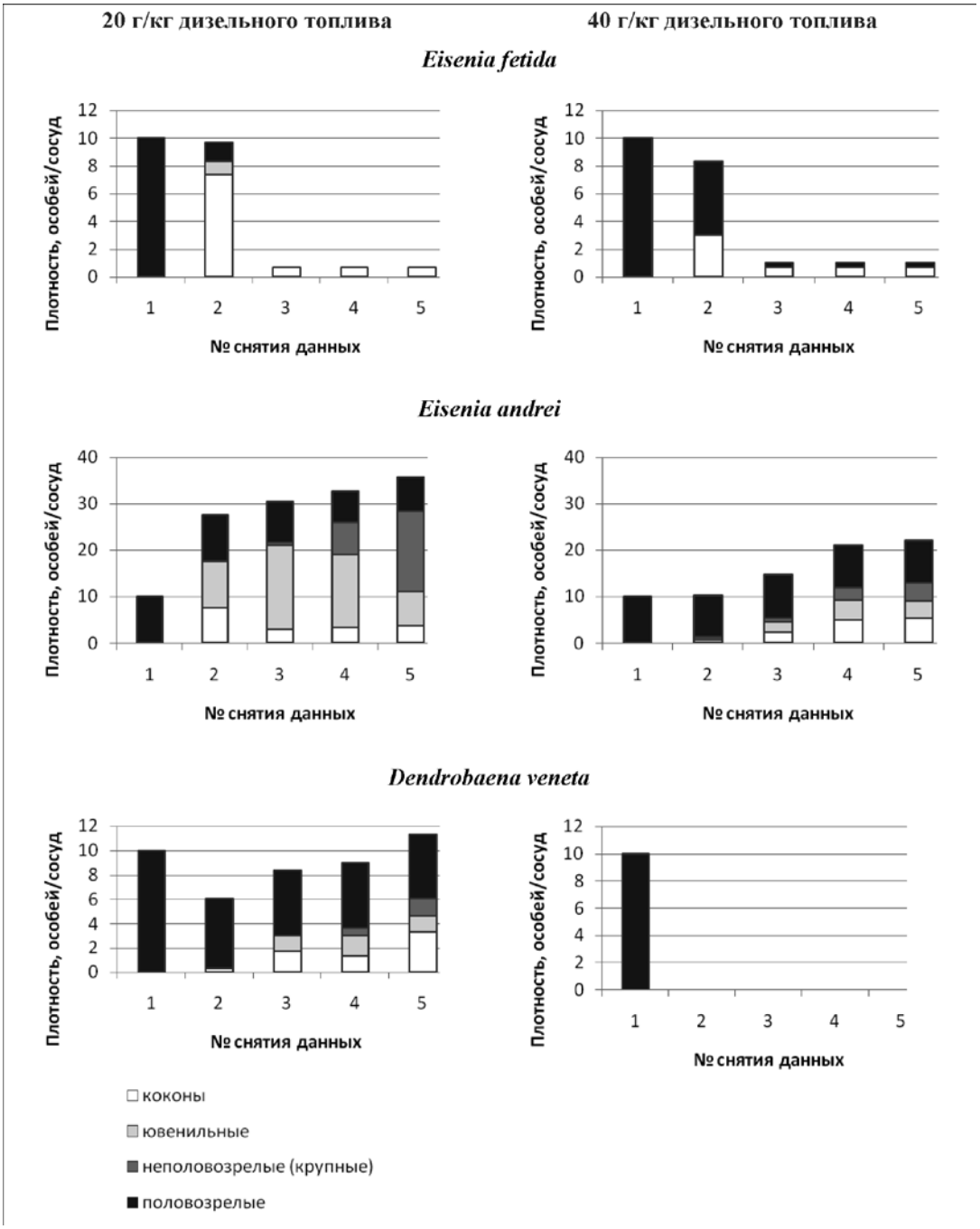
Исследования проводились в период с ноября 2013 по январь 2014 г. Анализировались количество возрастных состояний, скорость созревания, численность и процентное соотношение возрастных состояний навозного червя (E. fetida), калифорнийского червя (E. andrei) и дендробены венета (Dendrobena veneta) в условиях загрязнения субстрата дизельным топливом. Для каждого из трёх видов закладывались два варианта: 20 г дизельного топлива на 1кг почвы и 40 г/кг дизельного топлива. Каждый опыт выполнялся в трёхкратной повторности. Видовая принадлежность устанавливалась по определителю Т.С. Вселоводовой-Перель [1]. Полученный массив данных обрабатывался средствами описательной статистики и непараметрическим многофакторным анализом [2].

## Результаты исследования и их обсуждение

Дизельное топливо в исследуемых дозах оказало токсическое воздействие (рис.). Для дендробены концентрация 40 г/кг стала летальной. Внесение 20 г/кг привело к гибели 44 % популяции, но оставшаяся часть позволила восстановить численность к концу эксперимента и даже превысить исходную на 13 %. Для навозного червя внесение 20 г/кг токсиканта снизило исходную численность половозрелых на 27 %, отложенные коконы и ювенильные особи оказались не жизнеспособны и восстановления популяции не произошло. Наименьший токсический эффект отмечен в вариантах с калифорнийским червём. При внесении 20 г/кг дизельного топлива численность половозрелых снижается только к 46 дню исследований. При этом за счёт коконов и неполовозрелых особей численность популяции увеличивается в 3,5/1,4–7,0 раз. Внесение 40 г/кг почвы снизило численность половозрелых на 10 %. Размножение особей

позволило увеличить общую численность к концу исследований в 2,2 раза.

К концу исследований наличие 4 возрастных состояний (коконы, ювенильные, неполовозрелые крупные, половозрелые) зафиксировано только в вариантах с калифорнийским червём и при внесении 20 г/кг у дендробены венета (рисунок).




*Возрастной состав компостных червей при двух уровнях загрязнения дизельным топливом*

Коконы отмечены у всех видов на 14 день исследований (2 снятие данных), ювенильные – на 14 день у представителей р. Eisenia и на 46 у D. veneta, крупные неполовозрелые – на 46 день.

У всех видов отмечалось снижение первичной (при первой откладке) продуктивности при большей токсической нагрузке (рисунок). Затем достоверных отличий не зафиксировано.

Также в вариантах с внесением 40 г/кг нефти отмечается меньший выход ювенильных особей из коконов (у калифорнийского), либо отсутствие неполовозрелых (навозный червь и дендробена венета).

Появление крупных неполовозрелых особей отмечалось лишь у E. andrei при обоих уровнях загрязнения и у D. veneta при 20 г/кг. У калифорнийского червя зафиксировано уменьшение численности неполовозрелых при большей токсической нагрузке.

Как было отмечено выше, увеличение концентрации нефти способствовало снижению первичной продуктивности, меньшему выходу ювенильных особей и меньшему числу крупных неполовозрелых, либо их отсутсвию. Полное прохождение жизненного цикла – от кокона до половозрелого червя отмечалось лишь для E. andrei.

В процентном соотношении в большинстве вариантов отмечалось увеличение доли коконов в возрастном спектре и уменьшение доли половозрелых особей (таблица). Только для калифорнийского червя отмечена значительная доля неполовозрелых особей.

Процентное соотношение возрастных состояний компостных червей при внесении различных концентраций дизельного топлива в лабораторных условиях на протяжении эксперимента

| Дата | 20 г/кг дизельного топлива | | | | 40 г/кг дизельного топлива | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Коконы, % | Ювениль-ные, % | Неполовоз-релые, % | Половозре-лые, % | Коконы, % | Ювениль-ные, % | Неполовоз-релые, % | Половозре-лые, % |
| E. fetida | | | | | | | | |
| 05.12.13 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 100,00 |
| 20.12.13 | 75,86 | 10,34 | 0,00 | 13,79 | 36,00 | 0,00 | 0,00 | 64,00 |
| 15.01.14 | 100,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 66,67 | 0,00 | 0,00 | 33,33 |
| 28.01.14 | 100,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 66,67 | 0,00 | 0,00 | 33,33 |
| 14.02.14 | 100,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 66,67 | 0,00 | 0,00 | 33,33 |
| E. andrei | | | | | | | | |
| 05.12.13 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 100,00 |
| 20.12.13 | 27,71 | 36,14 | 0,00 | 36,14 | 0,00 | 13,90 | 0,00 | 87,10 |
| 15.01.14 | 9,89 | 59,34 | 2,20 | 28,57 | 25,00 | 15,91 | 4,55 | 63,64 |
| 28.01.14 | 10,20 | 47,96 | 21,43 | 20,41 | 55,56 | 20,63 | 12,70 | 42,86 |
| 14.02.14 | 10,28 | 20,56 | 48,60 | 20,56 | 59,26 | 16,67 | 18,18 | 40,91 |
| D. veneta | | | | | | | | |
| 05.12.13 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 100,00 |
| 20.12.13 | 5,56 | 0,00 | 0,00 | 94,44 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 15.01.14 | 20,00 | 16,00 | 0,00 | 64,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 28.01.14 | 14,81 | 18,52 | 7,41 | 59,26 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 14.02.14 | 29,41 | 11,76 | 11,76 | 47,06 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |

## Заключение

Таким образом, дизельное топливо во вносимых концентрациях оказалось токсичным для всех возрастных состояний компостных червей. Отмечена гибель половозрелых особей. снижению первичной продуктивности, меньший выход ювенильных особей и снижение числа крупных неполовозрелых особей, либо их отсутсвие. Полное прохождение жизненного цикла зафиксировано лишь для E. andrei. Для рекультивации загрязнённых почв можно рекомендовать только E. andrei.

*Исследование выполнено в рамках государственного задания «Факториальная экология дождевых червей в условиях естественных и антропически изменённых ландшафтов Урала и Западной Сибири».*

### Список литературы

1. Всеволодова-Перель, Т.С. Дождевые черви фауны России: Кадастр и определитель / Т. С. Всеволодова-Перель. – М.: Наука, 1997. – 102 с.

2. Зайцев, Г.Н. Математическая статистика в экспериментальной ботанике / Г. Н. Зайцев. – М.: Наука. – 424 с.

3. Козлов, К.С. Влияние загрязнения почвы нефтепродуктами на дождевых червей : автореф. дис. … канд. биол. наук : 03.00.16 / К. С. Козлов. – Томск, 2003. – 13 с.

4. Чачина, С.Б. Влияние дождевых червей (Eisenia fetida) и бактериального препарата «Байкал-М» на разложение нефти в почве / С.Б. Чачина, Е.В. Голованова // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований / Российская Академия естествознания, Европейская Академия Естествознания. Научный журнал. – 2013. – Ч. 3. – № 10. – С. 463–464.

5. Чачина, С. Б. Толерантность навозного червя Eisenia fetida (Savigny,1926) к загрязнению почвенного субстрата бензином / С.Б. Чачина, Е.В. Голованова, С.В. Сыксин // Омский научный вестник. Сер. Ресурсы Земли. Человек. – 2013. – № 2 (124). – С. 118–123.

УДК 65.012.34

# МЕТОДЫ УПРАВЛЕНИЯ ЛОГИСТИЧЕСКИМИ РИСКАМИ НА ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ

**Кольга П.В.**

*Сибирский государственный аэрокосмический университет им. акад. М.Ф. Решетнева, Красноярск, e-mail: acidpaul@rambler.ru*

В статье разработан алгоритм принятия риск-решений на промышленном предприятии при традиционном менеджменте *и* апробирован на практике. Данный подход реализован при подготовке менеджеров.

**Ключевые слова***:* **логистические риски, риск-менеджмент, методы управления логистическими рисками**

# METHODS OF CONTROL OVER THE LOGISTIC RISKS AT THE INDUSTRIAL ENTERPRISES

**Kolga P.V.**

*Siberian state space university of the academician M.F. Reshetnev, Krasnoyarsk, e-mail: acidpaul@rambler.ru*

In article the algorithm of acceptance solutions risk at the industrial enterprise is developed at traditional management and approved in practice. This approach is realized when training managers.

**Keywords: logistic risks, risk management, methods of control over logistic risks**

Актуальность проблемы управления логистическими рисками в настоящее время не вызывает сомнений. Риск превращается в неотъемлемый элемент социально-экономических отношений и становится органической частью стратегии и тактики социально – экономической политики предприятий. Независимо от причин возникновения риска в логистической деятельности естественным является желание каждого предприятия уменьшить возможные потери, связанные с реализацией риска. Именно поэтому возникает проблема управления логистическим риском, т. е. риск-менеджмент. Для любой организации, в какой бы сфере деятельности она ни участвовала, управление риском означает выявление, анализ и регулирование тех рисков, которые могут угрожать имуществу и доходности организации.

Поиск эффективных стратегий ведения бизнеса, дающих организации конкурентные преимущества в условиях глобализации рыночных процессов, позволил экономической науке и практике [1, 9, 10 и др.] выработать и адаптировать ряд подходов, где производство рассматривается как элемент цепи добавленной стоимости. Наряду с производственным, финансовым, корпоративным, инновационным менеджментом и маркетингом в настоящее время всё актуальнее становится организационная стратегия интеграции производства и операций, управления трудовыми ресурсами, финансового менеджмента и управления активами, ориентированная на непрерывную балансировку и оптимизацию ресурсов предприятия посредством специализированного интегрированного пакета прикладного программного обеспечения, концепция ERP (Enterprise Resource Planning) [9, 10]. Внедрение ERP-системы считается фактически необходимым условием для публичной компании и, начиная с конца 1990-х годов, ERP-системы, изначально внедрявшиеся только промышленными предприятиями, эксплуатируются большинством крупных организаций вне зависимости от страны, формы собственности, отрасли. В качестве характеристической особенности ERP-стратегии отмечается принципиальный подход к использованию единой транзакционной системы для подавляющего большинства операций и бизнес-процессов организации, вне зависимости от функциональной и территориальной разобщённости мест их возникновения и прохождения, обязательность сведéния всех операций в единую базу для последующей обработки и получения в реальном времени сбалансированных планов.

Применимость в различных отраслях накладывает на ERP-системы, с одной стороны, требования к универсальности, с другой стороны – поддержку расширяемости отраслевой спецификой. Основные крупные системы включают готовые специализированные модули и расширения для различных отраслей. Известны специализированные решения в рамках ERP-систем для машиностроительных и обрабатывающих производств, предприятий добывающей промышленности, розничной торговли, дистрибуции, банков, финансовых организаций и страховых компаний, предприятий электросвязи, энергетики, организаций сектора государственного управления, сферы образования, медицины и других отраслей.

Разработки для решения задач автоматизированной поддержки управленческой деятельности с помощью так называемых ERP-систем (Enterprise resources planning – Управление ресурсами предприятия) в настоящее время ведутся достаточно активно. При этом достаточно проработан ряд локальных задач.

Вопросы управления цепью поставок при формировании глобальных потоков (материалов, товаров, услуг), а также интеграции и координации поставщиков, производителей, логистических провайдеров и потребителей рассматривают И.О. Проценко, О.В. Буч и др. [3,8]. Планирование цепочек поставок и их исполнение в режиме реального времени (Supply Chain Management) (Баурокс Д., Клосс Д. и др.) [1] . Однако, данные исследователи не ставят своей задачей обеспечение комплексного управления ресурсами предприятия, ограничивая задачу только «программированием» поставок деталей.

О.Н. Мельников [6] рассматривает вопросы разработки новой системы управления, использующей корпоративную творческую энергию всех участников бизнес-процессов как экономического инструмента формирования современных рыночных отношений, учитывая синтез всех возможных технологических и логистических путей достижения поставленной цели. Структура рисков логистической системы и ее специфика рассмотрена П.П. Гончаровым, Н.Е. Гармсом [4]

Кроме того, в экономике разработаны программы для управления взаимоотношениями компании с ее клиентами (заказчиками), партнерами, дилерами и внешним миром вообще (CRM -Customer Relationship Management). Фактически, это средство для автоматизации работы отделов маркетинга, продаж и обслуживания клиентов. Плюс набор дополнительных сервисов в виде корпоративных порталов, call-центров, онлайновых справочных бюро для клиентов, корпоративные базы знаний и пр.

Управление человеческим фактором, персоналом (HRM – Human Resources Management) реализовано в настоящее время с помощью высоко интеллектуальных приложений, задачи которых – рекрутинг, управление и эффективное использование потенциала всех сотрудников предприятия. Системы (KM – Knowledge Management) создавались для накопления корпоративных знаний и использовались для внутреннего потребления. До недавнего времени все эти программы были относительно самодостаточными, то есть практически обходились без ERP-систем.

В настоящее время назрела необходимость использования полнофункциональной единой системы управления ресурсами компании (ERP – система), которая может дать огромные преимущества предприятию в организации эффективного управления компанией, увеличение быстроты реакции на изменения внешней среды, повышение качества обслуживания клиентов.

**Цель исследования**: выявить, теоретически обосновать и опытно-экспериментальным путем апробировать методы управления логистическими рисками на промышленных предприятиях.

В соответствии с объектом, предметом и целью работы определены следующие задачи исследования:

1. Изучить классификацию и методы оценки рисков.
2. Выявит факторы и определить пути снижения рисков.
3. Определить алгоритм принятия риск-решений при управления логистическими рисками.

До настоящего момента проводилось много исследований в области оценки логистических рисков промышленных предприятий и возможностей управления ими, однако не был создан эффективный механизм, включающий в себя комплексный анализ рисков (например, с помощью современных ERP – систем), позволяющий на любом этапе логистической цепочки диагностировать возможные риски и своевременно, эффективно их ликвидировать.

**Теоретической** и **методологической базой работы** послужили исследования, фундаментальные и прикладные разработки отечественных и зарубежных ученых в области экономической теории, теории управления запасами, методологии моделирования и прогнозирования, методические подходы к управлению отдельными видами логистической деятельности.

В процессе исследования были использованы методы исследования операций, системного, логистического и экономического анализа.

Для решения поставленных задач и проверки исходных положений применялись следующие **методы исследования**:

– общетеоретические – метод теоретического анализа нормативной документации, литературы по экономике, менеджменту, логистике, методологии научных исследований;

– эмпирические – анализ экономических моделей, экспертные сравнения и оценки, проектирование, научный эксперимент, диагностика;

– прогностико-верификационные – публикации, обсуждение в форме конференций и научно-методических семинаров;

– статистические – обработка данных и анализ результатов педагогической деятельности.

Понятие «риск» неразрывно связано с хозяйственной деятельностью человека и насчитывает столько же лет, сколько существует цивилизация.

Его существование связано с невозможностью во многих случаях со 100% уверенностью предвидеть наступление тех или иных событий, которые могут не зависеть от наших желаний, действий, поступков. Несмотря на то, что риск присутствует практически во всех сферах человеческой деятельности, точно сформулировать его определение достаточно сложно.

В общем смысле под риском понимают возможность наступления некоторого неблагоприятного события, влекущего за собой возникновение различного рода потерь (например, получение физической травмы, потеря имущества, ущерб от стихийного бедствия и т.д.).

Риск – это сложное явление, имеющее множество несовпадающих, а иногда противоположных основ и предпосылок. Это обуславливает возможность существования нескольких определений понятий риска с разных точек зрения.

Классификация рисков означает систематизацию множества рисков на основании каких-то признаков и критериев, позволяющих объединить подмножества рисков в более общие понятия.

Наиболее важными элементами, положенными в основу классификации рисков, являются: время возникновения; основные факторы возникновения; характер учета; характер последствий; сфера возникновения и другие.

По времени возникновения риски распределяются на ретроспективные, текущие и перспективные риски. Анализ ретроспективных рисков, их характера и способов снижения дает возможности более точно прогнозировать текущие и перспективные риски.

Кроме того, риски можно разделить на следующие виды [7]:

1. Деловые риски: риски, связанные с возможностью ухудшения общего финансового состояния компании, снижением стоимости ее капитала (акций, облигаций);

2. Организационные риски, вызванные ошибками менеджмента компании (в том числе и при принятии решений), ее сотрудников; проблемами системы внутреннего контроля, плохо разработанными правилами работ и пр., то есть риски, связанные с внутренней организацией работы компании;

3. Рыночные риски -- это риски, связанные с нестабильностью экономической конъюнктуры: риск финансовых потерь из-за изменения цены товара, трансляционный валютный риск, риск потери ликвидности и пр.;

4. Кредитные риски – риск того, что контрагент не выполнит свои обязательства в срок;

5. Юридические риски – это риски потерь, связанных с тем, что законодательство или не было учтено вообще, или изменилось в период сделки; риск несоответствия законодательств разных стран; риск некорректно составленной документации, в результате чего контрагент в состоянии не выполнять условия договора и пр.;

6. Технико-производственные риски – риск нанесения ущерба окружающей среде (экологический риск); риск возникновения аварий, пожаров, поломок; риск нарушения функционирования объекта вследствие ошибок при проектировании и монтаже, несоблюдение производственных технологий и процессов, ряд строительных рисков и пр.

Условно все мероприятия по снижению рисков можно разбить на профилактические (страхование, диверсификация, передача риска, резервирование) и оперативные.

В стратегии риск-менеджмента применяется ряд правил, на основании которых осуществляется выбор того или иного приема управления риском и варианта решений. Основными из этих правил являются следующие: максимум выигрыша; оптимальное сочетание выигрыша и величины риска; оптимальная вероятность результата.

Максимум выигрыша означает, что из возможных вариантов решений, содержащих риск, выбирается тот, который обеспечивает максимальный результат (доход, прибыль и т.д.) при минимальном и приемлемом для предпринимателя риске.

Так как на практике более прибыльные варианты являются и более рискованными, то из всех вариантов решений, обеспечивающих приемлемый для предпринимателя риск, выбирается тот, у которого соотношение дохода и потерь (убытка) является наибольшим, что и является сутью правила оптимального сочетания выигрыша и величины риска.

Сущность правила оптимальной вероятности результата заключается в том, что из всех вариантов, обеспечивающих приемлемую для предпринимателя вероятность получения положительного результата, выбирается тот, у которого выигрыш максимальный.

Динамичность является обязательным атрибутом любой сферы производствен-

но-экономической деятельности. Основой динамики являются потоковые процессы. Именно они выступают предметом изучения логистики. Понятие «поток», например материальный, товарный, грузовой, информационный, денежный, энергетический, пассажирский и т. д., встречается постоянно и повсеместно. В то же время только логистика рассматривает данное понятие не как абстрактную форму движения каких-либо материализованных предметов, а как конкретный объект, возникающий и развивающийся по определенным законам, имеющий характерные параметры и требующий такой же борьбы за качество, как и материально-вещественные ресурсы.

Логистический подход к организации как транспортно-перемещающих процессов, так и всей системы снабжения, производства, распределения и сбыта на практике дает колоссальные результаты. Не только конечные, но и промежуточные показатели производственно-хозяйственной деятельности сопровождаются синергетическим эффектом, который позволяет добиться максимального прогресса при любых обстоятельствах. Это в условиях турбулентности рынка имеет огромное значение как для любого предприятия на локальном уровне, так и для макроэкономических явлений в целом.

Управление риском становится актуальным после обнаружения риск – проблемы. При этом должны использоваться результаты анализа и моделирования риска.

Вообще же по отношению к риску, как вероятной неудаче, возможны следующие управляющие действия: предупреждение, снижение, компенсация ущерба, поглощение.

Если проблема хорошо структурирована на основе предметной и статистической информации, то возможно применение запрограммированных решений. Тогда методические особенности различных типов менеджмента находят отражение при разработке алгоритмов подготовки и принятия риск-решений.

Разработка специальных алгоритмов принятия риск-решений может обеспечить необходимый уровень качества организационных решений, снизить роль субъективных факторов. Очень важно, что это может ускорить процесс управления рисками.

Вообще говоря, для каждой из типичных для организации риск-проблем может разрабатываться конкретный алгоритм принятия решений. Вместе с тем представляется возможной разработка алгоритма принятия риск-решений для различных типов менеджмента.

Алгоритм принятия риск-решений при традиционном менеджменте может включать следующие операции:

• обнаружение риск – проблемы;

• сбор информации об источниках риска, его особенностях, возможных последствиях и ущербах;

• систематизация информации для анализа;

• анализ представленной информации о рисках, особенностях его возникновения, возможных последствиях;

• определение целей управления при решении риск-проблемы;

• идентификация риск-проблемы с аналогами;

• изучение используемых подходов в управления рисками и возможности их применения;

• выбор варианта действий.

Данный алгоритм был использован при минимизации рисков в работе ООО «Вектор-плюс» (г. Красноярск) и подготовке менеджеров в Красноярском государственном педагогическом университете им. В.П. Астафьева [2, 5].

**Вывод.** Практическая значимость результатов заключается в том, что разработанный алгоритм управления логистическими рисками на промышленных предприятиях могут быть использованы при выработке экономической стратегии развития их логистической деятельности.

**Список литературы**

1. Баурокс Д., Клосс Д. Логистика: интегрированная цепь поставок. – М.: Олимп-Бизнес, 2001.

2. А.В. Бедарева, Кольга В.В. Педагогическое проектирование как механизм формирования профессиональной лингвогуманитарной компетенции студентов в вузе // Периодический научно-практический журнал «Социогуманитарный вестник». – Кемерово: 2013 – № 1 (10) – С.3-5/

3. Буч О.В.Анализ предпосылок создания транспортно-логистического кластера в Мурманской области// Российское предпринимательство. – 2014. – № 2 (248). – с. 140-144.

4. П. П. Гончаров, Н.Е. Гармс. Методы управления логистическими рисками в агропромышленном комплексе. – Оренбург, Оренбургский государственный аграрный университет.

5. Кольга В.В. Концепция построения системы непрерывного аэрокосмического образования: монография. – Красноярск: РИО Краснояр. гос. университет, 2006. – 159 с.

6. Мельников О.Н.Логистика интеллектуально-креативной деятельности при организации выполнения бизнес-проектов// Российское предпринимательство. – 2013. – № 24 (246). – с. 153-158.

7. Ойгензихт В. Проблема риска промышленных предприятий. – М.: Прогресс, 1994. – 238 с.

8. Проценко И.О.Концепция управления цепью поставок и потенциалы преимущества с позиции интегрального менеджмента// Российское предпринимательство. – 2006. – № 2 (74). – с. 20-25.

9. http://www.gartner.com/it-glossary/enterprise-resource-planning-erp/The Gartner Glossary of Information Technology Acronyms and Terms (англ.) (pdf). Gartner (2004).

10. http://www.zdnet.com/news/five-ideas-about-erp/299428 Richardson, Bruce Five Ideas About ERP (англ.). ZDNet (13 April 2004).

УДК 372.854

# МЕТОД ПРОЕКТОВ КАК ФОРМА САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ УЧАЩИХСЯ СТАРШЕЙ ШКОЛЫ В ПРОЦЕССЕ ИЗУЧЕНИЯ ХИМИИ

**Родионова Н.И.**

*МОУ «Гимназия № 53», Магнитогорск,*
*e-mail yfnfifhjlbjyjdf@mail.ru*

Задачей средней школы является не только обеспечение высокого уровня образования учащихся, но и всестороннее развитие их мышления, умений самостоятельно приобретать знания. В статье обоснована актуальность использования метода проектов как формы самостоятельной деятельности учащихся старшей школы в процессе изучения химии. Автор описывает методику применения метода учебных проектов, рассматривая проектную работу как результативный способ развития творчества школьников и эффективный метод обучения, показывает этапы работы над проектом, характеризуя организацию умственного труда учителя и ученика.

**Ключевые слова: проект, проектирование, метод проектов, проектная деятельность учащихся, творчество, самостоятельная работа**

# METHOD OF PROJECTS AS THE FORM OF INDEPENDENT WORK OF PUPILS OF THE HIGH SCHOOL IN THE COURSE OF CHEMISTRY STUDYING

**Rodionova N.I.**

*Municipal educational institution «Gymnasium 53», Magnitogorsk,*
*e-mail: yfnfifhjlbjyjdf@mail.ru*

Task of high school is not only providing a high education level of pupils, but also a full development of their thinking, abilities independently to acquire knowledge. In article relevance of use of a method of projects as forms of independent activity of pupils of high school in the course of chemistry studying is proved. The author describes a technique of application of a method of educational projects, considering the project work as a productive way of development of creativity of school students and an effective method of training, shows stages of work on the project, characterizing the organization of brainwork of the teacher and the pupil.

**Keywords: project, projecting, method of projects, project activity of pupils, creativity, independent work**

В современных условиях основной целью школьного образования должно стать развитие творческого потенциала каждого человека как ресурса, обеспечивающего развитие общества, культуры, науки и производства. Актуальность данной цели обусловливается, с одной стороны, возрастанием неопределенности, динамичности и неустойчивости существования и развития человека в современном мире, а с другой – потребностью человека в устойчивости своего личного развития, стремлением к самореализации и самоутверждению [10].

Сегодня основой образования должны стать не столько учебные дисциплины, сколько способы мышления и деятельности. Необходимо не только выпустить школьника, получившего подготовку высокого уровня, но и подготовить его к продолжению обучения, сделать его способным к дальнейшему творческому развитию [13].

В концепции модернизации российского образования в числе важных целей указаны такие, как развитие у школьников самостоятельности и способности к самоорганизации, поэтому формирование навыков самостоятельной деятельности учащихся – одна из актуальных задач современного образования, а привитие школьникам навыков самостоятельной работы над учебным материалом является одним из обязательных условий успешного обучения.

В этих условиях необходим поиск новых направлений совершенствования обучения, которые имели бы психолого-педагогическую направленность непосредственно на личность школьника. Одним из направлений является внедрение инноваций в образовательный процесс, а именно использование активных методов обучения. Правильно выбранные методы способны эффективно влиять на качество подготовки школьников, способствовать их становлению как творческой личности, обладающей ярко выраженной креативностью. Креативность как оптимальное развитие всех потенциальных возможностей индивидуальности и личности, как общая универсальная способность

к творчеству проявляется и реализуется только в творческом процессе [11]. В этой связи все большее внимание привлекает метод проектов.

**Целью** статьи является обобщение опыты автора по применению в педагогической практике метода проектов как формы самостоятельной деятельности учащихся старшей школы в процессе изучения химии.

**Изложение основного материала.** Метод проектов не является принципиально новым в мировой педагогике. Первоначально этот метод возник во второй половине девятнадцатого века в сельскохозяйственных школах США. Он основывался на теоретических концепциях прагматической педагогики, провозгласившей «обучение посредством делания», где полагалось, что истинным центром учебной работы должна быть активность (деятельность учащихся, выбираемая ими самими). В России этот метод получил широкое распространение после издания брошюры В.Х. Кильпатрика «Метод проектов. Применение целевой установки в педагогическом процессе» (1925 г.). В основе этого метода лежат идеи Дьюи [2], Лоя [9], Торндайка [6] и других американских учёных. Главная идея состоит в следующем: с большим увлечением выполняется ребёнком только та деятельность, которая выбрана им самим свободно; деятельность строится не в русле учебного предмета. Проективный метод предполагает использование окружающей среды как лаборатории, в которой происходит процесс познания. При использовании этого метода в учебно-познавательной деятельности учащихся акцент переносится на воспитание подлинно свободной личности, формируя у детей способности самостоятельно мыслить, добывать и применять знания, тщательно обдумывать принимаемые решения и чётко планировать свои действия [1].

В нашем понимании метод проектов – это организация обучения, при которой учащиеся приобретают знания, умения и навыки в процессе планирования и выполнения постепенно усложняющихся практических заданий – проектов.

В качестве основных требований к использованию метода проектов выступают: наличие значимой проблемы, требующей интегрированного знания и исследовательского поиска решения; теоретическая, практическая и познавательная значимость предполагаемых результатов; самостоятельная (индивидуальная, парная, групповая) деятельность учащихся; структурирование содержательной части проекта (с указанием поэтапных результатов); использование исследовательских методов (определение проблемы и вытекающих из неё задач исследования, выдвижение гипотез для их решения, обсуждение методов исследования, оформление результатов, анализ полученных данных, выводы) [5, 7, 8].

Т.И. Шамова [14, с. 199] определяет теоретические позиции проективного обучения следующим образом:образовательный процесс строится не в логике учебного предмета, а в логике деятельности, имеющей личностный смысл для ученика, что повышает его мотивацию в учении; комплексный подход к разработке учебных проектов способствует сбалансированному развитию основных физиологических и психических функций ученика.

При организации проективной деятельности исходим из того, что проект – это небольшая творческая работа, поэтапно – от идеи до её воплощения, обладающая объективной или субъективной новизной; в процессе работы над проектом учащийся постигает реальные процессы, проживает конкретные ситуации, приобщается к проникновению вглубь явлений, конструированию новых процессов, объектов и т.д. Проекты могут быть как индивидуальными, так и выполненными в группах. Работа в разнообразных по составу и профилю группах позволяет учащимся на практике познать «искусство общения», а оно, как показывает практика, нелегко.

Основными этапами проективной деятельности являются: организационно-подготовительный, технологический и заключительный, на котором происходит представление результатов и контроль деятельности учащихся. Результатом проективной деятельности является проект как образ объекта изменений.

Работа над проектом включает в себя несколько этапов, каждому из которых соответствует определённая организация умственного труда учителя и ученика (таблица).

Включение учащихся в проективную деятельность начинается с восьмого класса, где используются на занятиях отдельные элементы проектирования. Начиная с 9-го класса, ученики уже самостоятельно работают над созданием проектов.

Одним из условий успешной реализации проектного обучения, направленного на формирование самостоятельности школьников и их творческого развития является введение в учебный процесс рейтинговой системы оценки качества образования, которая учитывает все виды деятельности школьников и вклад каждого из них в общий результат [3, 4, 12].

Организация работы над учебным проектом

| Этапы деятельности | Содержание деятельности | Деятельность учащихся | Деятельность учителя | Организационные формы |
|---|---|---|---|---|
| Организационный этап | Определение темы проекта, целей. Организация рабочих групп. | Обсуждение проблемы. Выдвижение предложений, гипотез и их обоснование, уточнение целей. Формирование рабочих групп. | Создание проблемной ситуации и постановка проблемы. | Рассказ, беседа, лекция |
| Планирование деятельности | Определение источников информации Определение способов сбора и анализа информации Определение способов представления результатов (формы отчёта) Установление форм и критериев оценки результатов и процесса | Формулируют задачи. Уточняют информационные источники. Выбирают и обосновывают свои критерии успеха, форму отчёта. | Актуализирует мотивационное состояние учащихся. Предлагает идеи. Совместно с учащимися устанавливает критерии оценок, консультирует. | Беседа |
| Осуществление целей | Проверка правильности выбора целей. Доказательство гипотез. | Собирают и уточняют информацию. Корректируют цели. Уточняют ход действий. Проводят исследование. | Наблюдает, консультирует, поддерживает положительные эмоции в состоянии уверенности учащихся в своих действиях. | Семинар, практикум, самостоятельная работа. |
| Оценка достижений. Рефлексия | Анализ выполнения проекта. Оценка частных и общих целей. | Анализируют и обобщают полученные результаты. | Наблюдает. Направляет процесс анализа. | Семинар. Консультация. |
| Защита проекта | Оформление и коллективная защита проекта | Защищают проект и участвуют в коллективной оценке | Участвуют в коллективном анализе и оценке результатов. | Беседа. Консультации. Защита проекта. |

Вывод. Таким образом, применение проектного обучения в педагогической практике в условиях реализации рейтинговой системы оценки качества подготовки выпускников, а также существующей классно-урочной системы наиболее легко вписывается в учебный процесс и может не затрагивать содержания обучения, которое определено образовательным стандартом для базового уровня. Проектное обучение позволяет при интеграции ее в реальный учебно-воспитательный процесс успешнее достигать поставленные государственным стандартом образования цели; обеспечивает не только прочное усвоение учебного материала, но и интеллектуальное, творческое и нравственное развитие обучающихся, их самостоятельность, доброжелательность по отношению к учителю и друг к другу, коммуникабельность, желание помочь другим. Однако необходимо отметить, что этот метод не в состоянии охватить содержание курса химии в полном объеме и требует значительных временных затрат. Поэтому, по нашему мнению, проектное обучение максимально эффективно в качестве важ-

ного дополнения к традиционным методам обучения, но ни в коем случае не их замены. Оптимальный вариант такого подхода – сочетание на уроке основной деятельности по изучению темы и проектной деятельности. Это позволяет организовать проект непосредственно для решения проблем, поднятых на уроке.

**Список литературы**

1. Дёмина Л., Гухман Г. Земля. Руководство-справочник для учителя. – М.: МИРОС, 1994. – 217 с.

2. Дьюи Д. Психология и педагогика мышления /Пер. с англ. Н.М. Никольской. – М.: Совершенство, 1997. – 204 с.

3. Ершова О.В. Рейтинговая система как фактор оценки качества химической полготовки студентов технического университета: дис. ... канд. пед. наук. – Челябинск: Южно-Уральский государственный университет, 2009.

4. Ершова О.В. Модель рейтинговой системы оценки качества образования студентов технического университета // Вестник Башкирского университета. – 2009. Т. 14 – № 1. – С.324 – 328.

5. Ксенцова Г.Ю. Перспективные школьные технологии. – М.; 2000. – 224 с.

6. Торндайк Э.Л. Процесс учения у человека / Пер. с англ. – М.: Учпедгиз, 1935.

7. Тряпицина А.П. Педагогические основы творческой учебно-познавательной деятельности школьников: Дис. … д-ра пед. наук. – Л., 1991. – 396 с.

8. Хотунцев Ю.Я., Симоненко В.Д., Кожина О.А. и др. Роль проектов в школьном курсе «Психологии» и развитии и воспитании школьников //Директор школы. – 1994. – №4. – С. 39-45.

9. Хьелл Л., Зиглер Д. Теории личности. – СПб. – М., Харьков, Минск: «Питер», 1998. – 606 с.

10. Чупрова Л.В. Системное становление творческой личности будущего специалиста в образовательном процессе вуза // Вестник Магнитогорского государственного технического университета им. Г.И. Носова. – 2012. – № 3. – С. 82-85.

11. Чупрова Л.В. Развитие креативности студентов в условиях современного образовательного процесса // Сборники конференций НИЦ Социосфера. – 2012. – № 41. – С.103 – 106.

12. Чупрова Л.В., Ершова О.В. Рейтинговая система оценки качества образования как фактор развития творческой активности студентов // Науковедение. – 2013. – № 4. – С.73.

13. Чупрова Л.В., Муллина Э.Р., Мишурина О.А. Теоретико-методологические основания профессиональной подготовки студентов технического университета // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2014. – № 4. – С. 153–156.

14. Шамова Т.И. Активизация учения. – М.: Педагогика, 1982. – 209 с.

УДК 7.035

# ОНОРЕ ДОМЬЕ И ЕГО ЭПОХА

**Селиванов А.О., Матяр Т.И.**

*Владимирский государственный университет им. А.Г. и Н.Г. Столетовых, Владимир, e-mail: argumentumadabsurdum@gmail.com*

Статья посвящена анализу влияния исторической действительности Франции середины XIX века на творчество Оноре Домье.

**Ключевые слова: Домье, карикатура, Бальзак, буржуазия, литография**

# HONORE DAUMIER AND HIS TIME

**Selivanov A.O., Matyar T.I.**

*Vladimir State University names after Alexander and Nikolay Stoletovs, Vladimir, e-mail: argumentumadabsurdum@gmail.com*

This article focuses on the impact of the historical reality in the mid-19th century France Honore Daumier's art.

**Keywords: Daumier, caricature, Balzac, bourgeoisie, lithography**

Исторические события и политическая ситуация середины девятнадцатого века во Франции в одинаковой степени влияли и на живопись и на литературу. Изменчивый политический климат, появление новых всё более совершенных достижений в науке и технике, а также развитие новых художественных и литературных направлений и стилей – всё это создало условия для эксперимента, как в литературе, так и в изобразительном искусстве. Под влиянием этих изменений социально-культурной среды, в творчестве Оноре Домье и его литературных современников сформировались схожие художественные взгляды и подходы к изображению французского общества, поскольку их произведения предназначались для одной и той же аудитории.

Целью исследования является анализ исторической действительности Франции середины девятнадцатого века, влияние эпохи на творчество Оноре Домье. Данная исследовательская работа опирается на корпус англоязычной искусствоведческой литературы (Бенджамин У., Коллер П., Мориарти М.). Методологически работа носит междисциплинарный характер, так как затрагивает не только область истории искусства, но и сферу политологического анализа, сочетая историческую и логическую методику.

Середина девятнадцатого века во Франции ознаменовалась чередой сменяющих друг друга монархических и республиканских правительств, т. о. буржуазия пыталась выяснить, какая форма политической власти с учётом многочисленных соперничающих политических фракций будет наилучшим образом соответствовать её интересам. В ходе политической борьбы буржуазия стремилась вытеснить старые аристократические правила и нормы и укрепить свою социально- культурную позицию во французском обществе, что в конечном итоге увенчалось успехом. Такое сочетание политических потрясений с усилиями буржуазии утвердить свои позиции в социальном и культурном пространстве создало среду, как способствующую свободе самовыражения, так и ограничивающую её. В этот период романтизм с его акцентом на свободу самовыражения пришел на смену классицизму с его ограниченностью форм и связью с аристократическим прошлым. Переход к романтизму открыл возможности для появления новых художественных форм с довольно жесткими традициями, например в поэзии и живописи. Процветал роман, как литературная форма, наиболее способствующая экспериментам. Одним из ведущих представителей французского романтизма был поэт, романист, драматург и художник, Виктор Гюго, ещё в начале своей творческой деятельности заложивший многие из основ этого направления в искусстве. Утверждая перехода к романтизму, Домье высмеивает художников и ученых, продолжавших придерживаться идеалов классицизма в карикатурах на героев мифов и классической литературы. классицизма (Серии L'histoire Ancienne (Древняя история), Physionomies tragiques ( Трагические лица)).

В то время как романтизм провозгласил свободу формы выражения в литературном и художественном творчестве, многие из правительств, приходивших к власти в этот период, пытались, путем принятия законов против такой свободы или просто прибегая к помощи силы, ввести цензуру литера-

турных и художественных произведений, авторы которых критиковали политику, направленную на ограничение свободы творчества. Появление в начале тридцатых годов карикатуры Домье на короля Луи-Филиппа, где он сравнивал телосложение короля с грушей, привело к заключению художника в тюрьму и послужило стимулом для принятия сентябрьских законов 1835, ограничивавших свободу прессы.

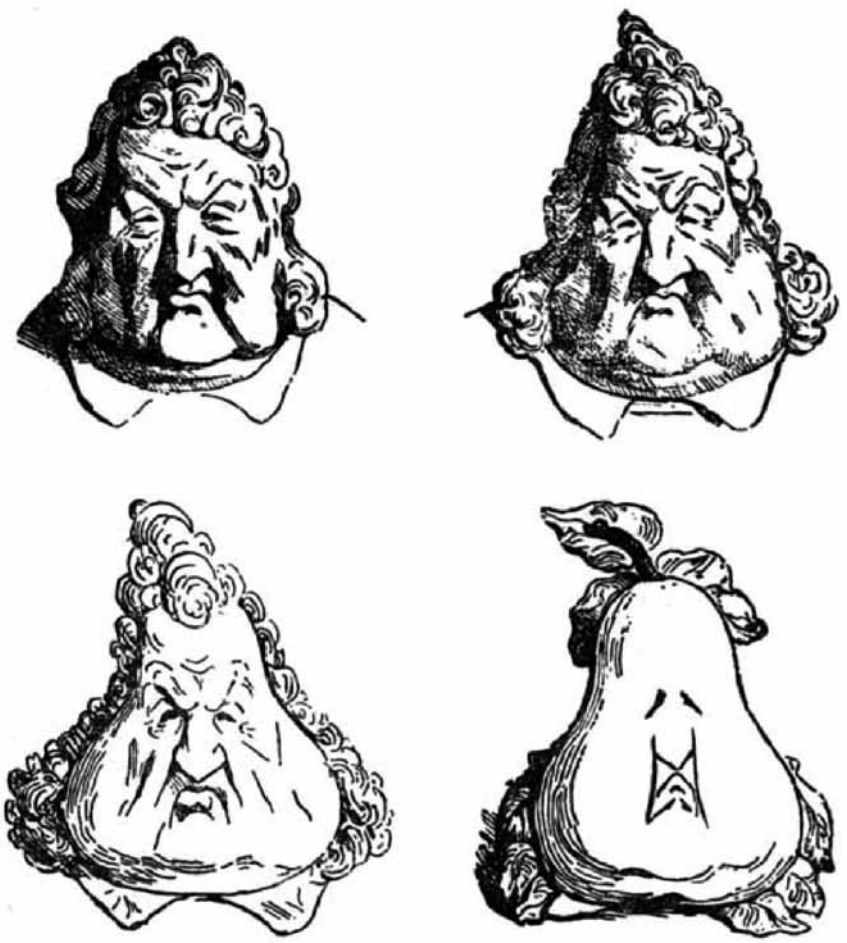


*Рис. 1. Оноре Домье Les Poires (фр. игра слов груша – глупец), 1830, опубликована в журнале La Caricature (фр. «Карикатура»)*

Сентябрьские законы заставили ряд художников и писателей, занимавшихся политической сатирой, отойти от политических тем. Некоторые из этих художников отказались работать для прессы и стали иллюстрировать книги[4, с. 31]. Другие художники и писатели использовали свой опыт в политической сатире и начали писать физиологические очерки, бытовые нравоописательные рассказы, для периодической печати, где объектом пристального внимания стали все стороны буржуазной жизни[1, 42 с.]. После принятия сентябрьских законов Домье отказался от политической сатиры и сосредоточил всю свою энергию на карикатурах типичных образов парижан. Этот резкий переход от открытой политической сатиры к более тонкой критике французского общества в результате тщательного изучения буржуазной жизни проложил путь реализму, появившемуся в середине девятнадцатого века.

**Техническая революция**

Новые технологии значительно изменили также и процесс создания произведений искусства и литературы. Изобретение фотографии привело к поискам художественной формы в этой области. Возникла литография – быстрый способ создания оттисков, позволивший художнику в быстрой последовательности создавать большое количество копий графических работ и быстро реагировать на текущие события.

Домье одним из первых художников стал использовать литографию в качестве приоритетной техники. В литературном мире удешевление бумаги, появление быстрых печатных станков, а также улучшение типографских и переплетных работ позволили печатать большие тиражи книг, что послужило массовому распространению грамотности в период с 1820 по 1850 год. Эти технологические нововведения в печати также способствовали резкому увеличению газет и периодики. В 1824 в Париже насчитывалось 47,000 подписчиков газет; в 1836 году их было 70,000; а в 1846 году уже 200,000[1, с. 27]. Эти газеты формировали рынок художественной литературы, который обеспечивал пополнение доходов авторов и способствовал формированию новых отношений между авторами и издателями[6, с. 25].

**Творчество – политическая трибуна**

Во времена Домье создание как художественных, так и литературных произведений претерпели значительные изменения. К середине девятнадцатого века система академической салонной живописи, строго регулировавшейся вкусами и интересами аристократического двора, уже не являлась посредником между художником и публикой. Росла популярность выставок, и критики формировали художественный вкус[7, с. 105]. Писатели обнаружили, что им необходимо развивать более широкие связи с читающей публики для увеличения продажи своих книг и обеспечивать себе популярность, создавая статьи для газет и журналов. В отсутствии аристократической поддержки искусства и литературы художники и писатели всё больше обращаются к широкой публике, и особенно к буржуазии, являющейся господствующим классом, чтобы среди её представителей найти почитателей своих работ. Художники и писатели пересматривают свои отношения с публикой, и нормой становятся литературно-художественные инновации, а не стремление полагаться на традиционные символы социального и культурного престижа[4, с. 25-26]. На протяжении всей своей творческой деятельности Домье чутко реагировал на изменения в политике, требованиях и вкусах издателей и публики. Его работы, сначала открытая сатира на политических деятелей, затем карикатурные изображения французских типажей и, наконец, сатирический комментарий французской жизни (Серии Croquis Parisiens (Парижские наброски) и Les Plaisirs de la champagne (Наслаждение шампанским), показывают, как меняется отношение художника к объекту его творчества, и само творчество меняется со временем.

**Оноре де Бальзак и Оноре Домье**

Именно в творчестве Оноре де Бальзака чаще всего, в сравнении с творчеством всех других литературных деятелей той эпохи, критики находят ассоциации с работами Оноре Домье. «Человеческая комедия» Бальзака, состоит из 98 романов и новелл и является грандиозной историей нравов Франции, изображающей французское общество в период Реставрации Бурбонов и Июльской монархии (1815-1848). Она представляет собой своеобразную социальную эпопею жизни французского общества. Профессиональная деятельность Домье и Бальзака несколько раз пересекалась: Домье иллюстрировал некоторые романы Бальзака[2, с. 24], а Бальзак проработал год в La Caricature – том же самом журнале, для которого Домье создавал свои ранние сатирические литографии[3, с. 118]. В основном же, однако, их сравнивают, потому что в своих работах они пользуются схожими стилистическими принципами. Французский критик и поэт, Шарль Бодлер, который был другом и почитателем Домье и его творчества, одним из первых обратил внимание на стилистические сходства работ Бальзака и Домье[5, с. 261]: «Гравюры Гаварни и Домье по справедливости были названы дополнениями к «Человеческой комедии». Я убежден, что сам Бальзак поддержал бы это мнение, тем более обоснованное, что талант художника-бытописателя является талантом смешанным, поскольку в него вливается значительная литературная струя. « Оба Домье и Бальзак работали на поприще журналистики, и в своем творчестве обращались к одной и той же публике и отражали аналогичные события современной им действительности[2, с. 13]. Они проявляли повышенный интерес к социальным явлениям парижской жизни, особенно к изучению обычаев и нравов людей; их поведения и внешности. Бальзак часто характеризует героя через его манеру одеваться или в мельчайших подробностях описывает обстановку комнаты, чтобы нарисовать социальный портрет изображаемого героя. Домье выискивал карикатурные сцены французской жизни, изучал и критиковал представителей буржуазного класса. Реализм, как и карикатура, предоставляет читателю лишь общий взгляд на вещи, давая ему возможность сформировать своё суждение. В то же время, однако, любое узнавание или признание, возникшее у читателя, вовлекает его в этот процесс[8, с. 79]. Искусство Бальзака и Домье заключается

в том, что они приглашают свою публику судить о характере французской жизни состоящей из их повседневного опыта, привлекая их внимание к собственной принадлежности к изображаемой социальной среде.

*Рис. 2. Оноре Домье. Le Wagon de troisiéme classe («Вагон третьего класса»). 1863-1865. Холст, масло*

Известный французский архитектор и реставратор архитектуры XIX века Э. Виолле-ле-Дюк писал[9]: «Домье – народный художник. Он умел разглядеть в этом мире народа, жизнь которого протекает в полутьме, если не во тьме, все живое, думающее, человечное, а, следовательно, и великое для нас, прочих людей. Это не приниженные люди, не сброд, не хвастуны, не пошляки… Это люди – я не нахожу слов, чтобы лучше пояснить мою мысль». Эти слова в полной мере относятся к картине «Вагон третьего класса». Все здесь крепко, просто, значительно. Мастер обладал редкой способностью с помощью нескольких фигур создавать впечатление множества людей. Давая формы предельно укрупненно и обобщенно, монументализируя их, метко схватывая типаж, скупо используя цвет, художник создает обобщенный образ народа Франции. Это одно из самых совершенных и значительных произведений французского мастера.

## Заключение

Как и у многих писатели его времени, приверженность идеям французской республики у Домье находит выражение не только в тематике его работ, но и в использовании прогрессивных технологий в создании произведений, призывавших народные массы к политической борьбе. Точно также как технологические усовершенствования в печати позволили совершить громадный скачок в книгопечатании, литография позволила Домье быстро печатать оттиски гравюр, в результате чего появилось огромное количество его работ. Как и его литературные современники, писавшие статьи для газет и журналов, выходивших большими тиражами, Домье искал свою публику среди широких народных масс, а не в элитном аристократическом клубе. Литографии Домье, как и самые передовые литературные произведения эпохи, превращали видевших их людей в критиков существовавшего общества, призывая их бросать вызов социальным нормам, в особенности тем которые не служили интересам всей страны.

### Список литературы

1. Бенджамин У. Шарль Бодлер: Лирик в эру развитого капитализма. – Лондон: Британская Национальная библиотека, 1973. – 218 с.

2. Векслер Д. Человеческая комедия: Парижская физиогномика и карикатура 19-го века. – Чикаго: изд. Чикагского университета, 1982. – 134 с.

3. Грэм Т. Физиогномика в европейском романе: лица и судьбы. Принстон: изд. Принстонского университета, 1982 г, 179 с.

4. Коллер П., Летбридж Р. Литература и изобразительное искусство во Франции 19-го века. – Нью-Хейвен: издательство Йельского университета, 1994. – 105 с.

5. Мейн Д. Шарль Бодлер. Художник современной жизни. – Лондон: Фейдон, 1964. – 317 с.

6. Мориарти М. Структура художественного произведения во Франции 19-го века. – Нью-Хейвен: издательство Йельского университета, 1994. – 202 с.

7. Уйат Х., Уйат С.Полотно и профессия: институциональные изменения во французском художественном мире. – Нью-Йорк: изд. Дом Джон Вилли, 1965. – 171 с.

8. Ханнуш М. Бодлер и карикатура: от комизма до современного искусства. – Юниверсити парк: ПА, 2003. – 188 с.

9. http://artclassic.edu.ru/catalog.asp?ob_no=22023.

УДК 1:001; 001.8 + 161/162

# К ДЕФИНИЦИИ ПОНЯТИЯ «НАУКА» И ВЫЯВЛЕНИЮ НОВОГО РОДОВОГО ПРИЗНАКА НЕКОТОРЫХ ОБЩЕЗНАНИЕВЫХ БАЗОВЫХ ПОНЯТИЙ-ИМЁН

**Сулейменов Т.**

*Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент, e-mail: srd-sksu@mail.ru*

Выработана новая дефиниция понятия «наука». Опровергнута истинность употребления термина «наука» в качестве родового признака в понятиях-именах как «астрономия», «математика», «философия» и др. В качестве альтернативы предложено словосочетание «отрасль знания».

**Ключевые слова: дефиниция, логический прием, логическая операция**

# TO DEFINITION OF CONCEPT «SCIENCE» AND DETECTION OF NEW GENERIC SIGN OF SEVERAL WELL KNOWN BASIC CONCEPTS-NAMES

**Suleimenov T.**

*South Kazakhstan government university named after M. Auezov, Shymkent, e-mail: srd-sksu@mail.ru*

New definition of concept «science» was developed. Validity of using the term «science» as a generic sign in such concepts-names as «astronomy», «mathematics», «philosophy» and etc. was refuted. Phrase «branch of knowledge» was suggested as option.

**Keywords: definition, logical reception, logical operation**

Предпосылкой к настоящему исследованию (далее – Исследование) послужило возникновение вопроса, сомнения по истинности употребления слова «наука» как родового признака в дефинициях таких общеизвестных общезнаниевых понятий-имён как «астрономия», «математика», «философия» и др., например, согласно [1]. Актуальность предпосылки можно будет обосновать, во-первых, высказыванием Б. Рассела: Во всех делах полезно периодически ставить знак вопроса *к* тому, что Вы *с* давних пор считали не требующим доказательства [2, с. 219][1]. Во-вторых, ссылкой на особенности мышления современного человека, которое носит преимущественно понятийный характер [2, с. 39] .

Цель исследования: опровержение истинности употребления слова «наука» в дефинициях общезнаниевых понятий-имён как «астрономия», «математика», «философия» и др. и выдвижение альтернативы.

За основания методологического подхода к Исследованию выбраны сведения из [2] – учебника, где излагается система базовых знаний [1, Т 53, учебник] (как правило, апробированных на истинность или, попросту говоря, «разжеванных») по логике – науке о формах и законах правильного мышления, ведущего к истине [2, с. 3], точнее, по формальной и диалектической логике.

Любое доказательство независимо от конкретного содержания, разного в различных сферах научной и практической деятельности, имеет одинаковую структуру. Оно заключает в себе два (как следует из последующего предложения – три – Авт.) главных элемента: тезис и основания [2, с.222] (и третий – Авт. ) – способ обоснования [2, с. 231], которые находятся между собой в... логической связи. Первое – это то, что доказывается; второе – чем доказывается; третье – как, каким образом доказывается [2, с. 222]. Исходя из того, что в качестве тезисов могут выступать самые разнообразные суждения, если они не очевидны и нуждаются в доказательстве [там же], и руководствуясь тем, что в зависимости от… цели и выделяются прежде всего два вида доказательства: собственно доказательство… (подтверждение) и опровержение [2, с. 228], а также увязывая с упомянутой выше предпосылкой к Исследованию, выдвигается формулировка тезиса доказательства в виде приведенной выше цели Исследования.

В зависимости от способа обоснования выделяются прямые и косвенные доказательства… Косвенное доказательство отличается тем, что доводы в нем обосновывают истинность какого-либо тезиса опосредованно, через обоснование ложности другого, исключающего его суждения [2, с.231]. По итогам предварительной разработки Исследования была установлена многочисленность определений понятия «наука». Этот факт [2, с. 223] как один из видов оснований [там же] принят за изначальный базис

[1]В контексте соблюдения авторства, с одной стороны, и сохранения оригинальности той или иной мысли, с другой, использованные в Исследовании сведения приведены в виде фрагментов без изменений по стилистике.

определяющего (единого, ведущего) замысла… – концепции [1, Т 23, концепция] Исследования – «косвенного доказательства» с «обоснованием истинности» выдвинутого выше «тезиса опосредованно» через обоснование многочисленности определений понятия «наука» как одного из проявлений «ложности». Такой подход позволил конкретизировать выбранную концепцию состоящей из 3 взаимосвязанных целей, которых стремятся достигнуть – задач [1, Т 17, задача]:

• упорядочение дефиниции понятия «наука»;

• обоснование опровержения истинности употребления термина «наука» в дефинициях некоторых понятий-имён;

• выявление альтернативы «науке» в дефинициях некоторых понятий-имён.

В контексте общего методологического подхода к этим задачам по основаниям доказательства (или аргументам, доводам) – положениям, из которых выводится истинность или ложность тезиса [2, с. 223] наряду с использованными выше фактами, определениями выбраны также аксиомы и постулаты, ранее доказанные положения [там же]. В связи с часто употребляемым термином «определение» и выражением «ранее доказанные положения» представляются необходимыми следующие разъяснения.

По термину «сущностное определение» представляется надобным некоторый экскурс. В последнее время в научной литературе наряду с этим термином в качестве синонима стала употребляться «дефиниция». В связи с этим фактом в [4] проведено исследование по их разграничению: Определение понятия – логическая операция раскрытия содержания понятия или термина. Дефиниция – формулировка содержания понятия или значения термина [4, с. 123]. Значимость такого разграничения связана с тем, что содержание [2, с. 51] – одна из двух фундаментальных логических характеристик всякого понятия [там же].

А по выражению «ранее доказанные положения» представляется целесообразной конкретизация соотносительно Исследования. Из вышеприведенных дефиниций «определения» и «дефиниции» следует высокая значимость того или иного понятия [2, с.39] как «клеточки» мышления [там же]. Такая же значимость понятия «суждение» на основе того, что суждение… представляет собой качественно особую форму, выполняющую свои… функции в мышлении [2, с.94], а именно наряду с понятием, умозаключением, доказательством, – форму мышления, посредством которой раскрывается наличие или отсутствие каких-либо связей и отношений между предметами [2, с.96]. Аналогичная значимость и основных законов мышления, действующих в понятиях, суждениях и др., пронизывающих всю их ткань [2, с.289]. Все сказанное позволяет утверждать соотносимость тех или иных дефиниций (понятий), суждений, основных формально-логических законов мышления к «ранее доказанным положениям».

ЗАДАЧА 1. Ранее упомянутый факт многочисленности дефиниции «науки» как материала – объекта задачи можно было бы оценить как некое несоответствие формально-логическому закону тождества [2, с. 291]: Мысль о качественно определенном предмете, если она соответствует ему, не может не быть определенной, однозначной, тождественной себе. Это с одной стороны. С другой стороны, его можно толковать как диалектические противоречия… мыслей [1, Т 15, диалектическая логика], которые подлежат анализу… в процессе развития познания [там же].

При предварительном изучении сведений по дефинициям «науки» было установлено достаточное отражение их многочисленности в источнике [1, Т 31, наука] и который, не менее важно, отличается высоким уровнем или масштабностью («большая энциклопедия»), а также «свежестью» для такого типа издания (2006 г. выпуска). На этой основе сведения для осуществления логических приемов – анализа, синтеза, сравнения, абстрагирования, обобщения – … тесно связанных между собой, образуя единый процесс [2, с. 41] как элементов методологического подхода – были выбраны из этого источника.

На основе того, что всякая дефиниция состоит из двух элементов, тесно связанных между собой: определяемого и определяющего [2, с.75], выбрав в качестве определяемого – того, что раскрывается в определении [там же] – «науку», ниже представлены разновидности определяющего – общих и существенных признаков, которые составляют содержание определяемого [там же]. (Для удобства последующих ссылок при осуществлении логических приемов они пронумерованы):

1. специфическая система знания, форма духовного производства, система воспроизводства знаний, особая область культуры и социальный институт;

2. является особой формой познания мира и его преобразования;

3. форма духовной деятельности людей, направленная на производство знаний и имеющая целью постижение истины и открытие объективных законов на основе

обобщения реальных фактов в их взаимосвязи;

4. является творческой деятельностью по получению нового знания и результат такой деятельности; совокупность знаний, приведенных в целостную систему на основе определенных принципов, и процесс их производства;

5. социально-историческая деятельность, а не только «чистое знание»;

6. практикуется не только и не столько как знание само по себе, а прежде всего как особая сфера профессионально-специализированной деятельности, своеобразный вид духовного производства, как социальный институт общества;

7. как социальный институт – это социальный способ организации совместной деятельности ученых, которые являются особым сообществом.

Имея в виду логическую форму «науки» как понятия, изначальным методологическим моментом для осуществления логических приемов представляется необходимым упоминание о дефиниции самого термина «понятие» – форма мышления, посредством которой отражаются общие и существенные признаки предметов, взятые в их единстве [2, с. 41], где в логике под предметом… подразумеваются не только конкретные вещи, явления, процессы, но их свойства, а так же связи и отношения; предметы материальные и духовные, действительные и мнимые, уже существующие и возможные в будущем – словом, все то, на что может быть направлена человеческая мысль, любой объект мысли [там же]. «Направляя мысль» на представленные сведения как на «духовные, действительные, существующие предметы», их анализ – мысленное разложение предмета на его признаки [2, с. 41] осуществлялся сквозь призму характера определяющего… – выработки родо-видовой формы определения – несомненно, выдающегося достижения человеческого ума, наиболее экономного способа выявления определенности предмета [2, с. 76], – с основными разновидностями: генетическое, сущностное, функциональное, структурное определения [там же] и смешанные формы [2, с. 77].

В качестве общего описания приведенных выше дефиниций «науки» можно констатировать следующее. Элементы «сущностного определения», где раскрывается сущность предмета, его природа или качество [2, с. 77] имеются по всем позициям. А в п.п. 3, 4 наряду с этой «разновидностью» дефиниции имеет место и «функциональная» с раскрытием назначения предмета, его роли и функционирования [там же]. То есть для последних характерно смешанная форма определения, что можно оценить как расширение средств [1, Т 15, деятельность] – одного из составляющих деятельности [там же], к одному из различных видов и форм [там же] которой можно соотнести Исследование. В целом суть проблемы – сложного теоретического... вопроса, требующего... разрешения [1, Т 39, проблема] видится в дублировании позиций друг друга – в многочисленности и повторении признаков. В качестве направления мышления на работу в относительно узкой зоне вариантов [1, Т 60, эвристика] возникла идея далее Исследование вести, отталкиваясь от суждения [2, с. 44]: В системе признаков, образующих содержание понятия, различают два типа признаков: родовые признаки, общие и существенные для всей предметной области, к которой относится данный предмет мысли, и видовые признаки, общие и существенные лишь для данного предмета мысли и отличающие его от других предметов той же предметной области. Подразумевая под «данным предметом мысли» «науку», представляется правомерной в первую очередь постановка подзадачи по выявлению «предметной области». В качестве положения, принимаемого без логического доказательства в силу непосредственной убедительности… – аксиомы [1, Т 2, аксиома] можно выдвинуть, что это понятие-выражение означает несколько понятий или совокупность понятий или «предметов мысли». А последнее выражение как общий и существенный признак отражен в дефиниции одной из двух фундаментальных логических характеристик всякого понятия – объема [2, с. 51]: Объем понятия – это охватываемые им предметы мысли [2, с. 46]. В контексте выявления «охватываемых предметов мысли» интерес вызвали из представленных выше сведений по дефинициям «науки» такие существенные признаки как (по позициям): 1) «специфическая система», «система воспроизводства»; 2) «производство»; 3) «новое», «совокупность»; 4) ««чистое»». Их в этих сведениях объединяет факт совместного употребления в сочетании, связи с понятием «знание». А согласно [1, Т 18, знание] в сфере науки выделяются эмпирические и теоретические знания… Существуют разнообразные виды и вненаучного знания. Сюда относятся донаучное и обыденное (житейское) знание. Категория «знание» выражает особенности художественных образцов, нравственных, правовых, политических принципов и идей и даже религиозных догм. Все это есть знание, различающееся по своим формам, содержанию, а также по степени достовер-

ности…Эти сведения-факты позволяют «предметной областью» соотносительно науки считать знание.

При изучении структур дефиниций вообще нетрудно обнаружить указание в числе первых признаков «родового», выявление которого ставится как очередная подзадача. При этом в методологическом смысле интерес вызвало суждение-разъяснение: Предметы, входящие в объем понятия, называются в логике также классом или множеством. Класс (множество) состоит из подклассов или подмножеств [2, с.46]. В контексте дефиниции «объема понятия» и данного суждения вызвало также интерес рассуждение [2, с. 91]: В практике мышления нередко возникает необходимость двигаться от понятия с меньшим объемом к понятию с бóльшим объемом – от вида к роду. Такая логическая операция называется обобщением понятия. На основе этого суждения в Исследовании как ключевой методологический механизм выдвигается постулат – утверждение (суждение), принимаемое в рамках какой-либо научной теории за истинное, хотя и не доказуемое ее средствами, и поэтому играющее в ней роль аксиомы [1, Т 39, постулат]: Выявление рода-класса есть движение от родов-подклассов. На основе этого постулата над представленными выше сведениями-дефинициями «науки» были осуществлены логические операции [2, с. 41]:

– абстрагирования – мысленного упрощения предметов путем выделения в них одних признаков и отвлечения от других;

– обобщения – мысленного объединения однородных предметов, их группировки на основе тех или иных общих признаков.

При этом в качестве родов-подклассов были выявлены (в порядке частоты употребления):

– «деятельность» с оговоркой ее видов и форм [1, Т 15, деятельность]: «духовная форма» (п. 3), «творческая» (п. 4), «социально-историческая» (п. 5), «профессионально-специализированная» (п. 6);

– «институт» (с оговоркой «социальный») в п. п. 1, 6, 7;

– «духовное производство» (с оговоркой «форма» в п. 1, «своеобразный вид» в п. 6);

– «знание» (с оговорками «специфическая система» в п. 1, «чистое» в п. 5, «само по себе» в п. 6);

– «система воспроизводства знаний» (п.1), «совокупность… и процесс производства знаний» (п. 4);

– «познание и преобразование мира (с оговоркой «особая форма») в п. 2;

– «культура» (с оговоркой «особая область») в п. 1.

«Мысленное упрощение» представленных здесь сведений как «предметов» в первую очередь видится в «отвлечении» от следующих «признаков», сгруппированных по позициям. 1 Оговорки всех видов как несущественные. 2 «Знанием», как показано выше, приобретен статус «предметная область» вообще. 3 «Духовное производство» и «преобразование мира» – в виду отсутствия их трактовок в [1]. 4 «Культура», по которой сейчас существуют сотни определений, причем легко заметить, что среди них есть такие, которое противоречат друг другу [3, с. 433]. В связи с такими фактами можно высказать допущение, что «культура» соотносима к категориям – предельно общим понятиям, т. е. тем, что обладают максимальным значением (объемом), но минимальным смыслом (содержанием), посредством которых выражаются наиболее универсальные свойства, связи и отношения предметов [1, Т 21, категории]. Определенную законченность этой дефиниции придает суждение: На основе категорий формулируются фундаментальные принципы бытия и познания [там же]. Приведенные сведения позволяют считать, что «культура» заслуживает бóльшего статуса и соответственно значения, чем её употребление в качестве родового признака в таком «локальном» соотносительно «фундаментальных принципов бытия и познания» понятии как «наука».

Ниже приведены дефиниции «выделенных признаков» в качестве родов-подклассов (для ссылок в последующем они пронумерованы):

1. Деятельность – специфическая человеческая форма отношения к окружающему миру, содержание которой составляет его целесообразное изменение и преобразование в интересах людей; условие существования общества [1, Т 15, деятельность].

2. Институт – 2) форма и сущность общественного устройства, функций, статусов, типов управления, совокупности норм права в какой – либо области (И. президентства, И. представительства, И. семьи и т.п.) [1, Т 19, институт].

3. Познание – деятельность по получению, хранению, переработке и систематизации осознанных конкретно-чувственных и понятийных образов (или иначе: «… и систематизации полученной информации») [1, Т 37, познание].

Здесь ограниченное количество дефиниций как объектов Исследования, казалось бы, «облегчает» решение поставленной задачи. Вместе с тем, ответственность момента в данной подзадаче требовала комплексного подхода – осуществления логических

приемов [2, с. 41] уже примененного выше абстрагирования [там же] совместно со сравнением – мысленным сопоставлением одного предмета с другими, выявлением признаков сходства и различия в том или ином отношении [там же]. Имея в виду под «предметами» приведенные только что дефиниции родов-подкласов. Способ решения поставленной подзадачи, адаптируя к ней выдвинутый в Исследовании постулат, виделся в поиске рода-класса среди только что выявленных родов-подклассов установлением иерархии – порядка расположения элементов системы или организации от нижестоящего к вышестоящему [1, Т 18, иерархия]. Где под «системой» можно будет понимать совокупность упомянутых выше дефиниций, а под «элементами» – сами дефиниции. «Признаками сходства» позиций 1 и 3 является наличие в них понятия «деятельность». А «признаками различия» – употребления этого же понятия в качестве «определяющего элемента» в п. 3, в то время как в п. 1 – в качестве самого «определяемого». Этот факт позволяет составить иерархию:

«Познание» → «Деятельность»

А деятельность включает *в* себя цель, средство, результат *и* сам процесс [1, Т 15, деятельность]. (Случаи в логике, когда суждения содержатся лишь *в* скрытом виде, имплицитно [2, с. 103], думается, имеют отношение и сюда). В дефиниции «института» (п. 2) ключевые общие и существенные признаки «устройство», «управление», «нормы права» соотносимы к «средствам деятельности». В этом «сходство» «института» и «деятельности». В то же время «институт» входит в объем понятия «деятельность», в чем их «различие». В итоге обнаруживается иерархия:

«Институт» → «Познание» → «Деятельность»

Что и служит достаточным основанием выбора «деятельности» в качестве родового признака понятия «наука».

В контексте методологического подхода к выявлению видовых признаков понятия «наука» как очередной подзадачи в Исследовании выбрана диалектическая логика [2, с. 89], согласно которой, в частности, в живой практике мышления… определение и деление… находятся в единстве, взаимосвязи и взаимодействии. Это обусловливается единством содержания и объема понятия, которые раскрываются посредством определения и деления [там же]. А под делением подразумевается логическая операция, посредством которой раскрывается объем понятия. Это достигается путем выделения в родовом понятии составляющих его видов (не меньше двух) [2, с. 82]. Как показано выше, «родовым понятием» «науки» является «деятельность». По ней в [1, Т 37, познание] суждение: Деятельность субъекта расчленяется, как известно, на три основных типа: практическую, ценностно-ориентационную и познавательную деятельность. Каждому из них, аксиома, свойственны разновидности. Для раскрытия одной разновидности – «ценностно-ориентационной» необходим экскурс. Вначале на Западе, позже (в 80-ые годы предыдущего века) в бывшем советском информационном пространстве распространение получила инноватика – направление знания, выполняющее функцию своеобразного «моста» между наукой и практикой. Пишущим эти строки было выполнено исследование [5] по выработке дефиниций базовых понятий инноватики «новшество», «новизна», «инновация», «нововведение». Слово «ценность» в «ценностно-ориентационной деятельности» родственно с одной скорректированной временем дефиницией из их числа: Инновация – триединый процесс поиска (выработки), оценки и внедрения новшества [5, с. 20]. (Попутно можно приметить, что осуществление инноваций – единственный механизм развития любой сферы жизнедеятельности. В связи с этим некорректно употреблять, как это имеет место во властных структурах, выражение «инновационное развитие»; можно говорить лишь об отдельных инновациях, имея в виду развитие подтекстно). В этой дефиниции прослеживается «схема продвижения» того или иного новшества в материальную, чувственно-предметную деятельность человека – практику [1, Т 38, практика]. Первая стадия этого движения состоит из взаимосвязанных подстадий поиска и выработки новшества. Поиск осуществляется в контексте общепринятого к настоящему времени мировым сообществом соблюдения авторства на выработанное новшество и где-то используемое или «залежавшееся». Если оно не найдено, осуществляются соответствующие исследования по выработке новшества. Как показывает мировая практика, этим исследованиям присвоен статус научных. Таким образом, «видовыми признаками – общими и существенными для данного предмета мысли», то есть науки как познавательной деятельности и отличающими его от «других предметов той же предметной области», в данным случае «ценностно-ориентационной» и «практической», является выработка новшеств. В итоге, осуществляя синтез – мысленное соединение [2, с. 41] выявленных ранее признаков [там же] по «предметной обла-

сти» – «знания», по «роду» – «деятельности» и выявленного сейчас «видового» – «выработки новшеств» в одно целое [там же], можно сформулировать в качестве результата решения задачи дефиницию: Наука – деятельность по выработке новшеств в знании. В порядке обсуждения можно было бы высказаться следующим образом. Из сопоставления с приведенным в начале задачи общим описанием рассмотренных дефиниций из [1] следует, что данной формулировке свойственна «смешанная форма» – изложены «сущностное определение» и «функциональное». А по «формату» дефиниций представляет интерес рассуждение [2, с. 75]: В определении по самому существу дела раскрываются далеко не все свойства, связи и опосредования предмета, а лишь общие и существенные признаки, необходимые и достаточные для отличения его от других предметов. Огромная масса знаний о нем остается «за бортом» определения… Определение – основа для понимания предмета, но не все знания о нем. Думается, предложенная дефиниция «науки» в русле данного рассуждения.

ЗАДАЧА 2. В качестве «общеприятных исходных данных к задаче» или материалов данной задачи ниже восстановлена предпосылка к Исследованию с приведением дефиниций упомянутых в ней примеров (по алфавиту):

– Астрономия – наука о космических объектах и физических законах, управляющих их существованием и движением в мировом пространстве [1, Т 4, астрономия].

– Математика – наука *о* количественных отношениях *и* пространственных формах действительного мира [1, Т 28, математика].

– Философия – наиболее общая наука (теория), одна из форм мировоззрения, одна из форм человеческой деятельности [1, Т 54, философия].

Как видно, в этих примерах дефиниций употребляется один родовой признак – термин «наука». Такие примеры можно было бы продолжить... Итак, суть задачи – обоснование опровержения истинности употребления «науки» в качестве родового признака понятий. А один из «общих и существенных видовых признаков» «науки», как следует из предложенной в задаче 1 ее дефиниции, – новшество. Основным моментом методологического подхода к решению задачи представляется раскрытие понятия «новшество». Новшество как предмет мысли характеризуется тем или иным свойством – философской категорией, выражающей такую сторону предмета, которая обусловливает его различие или общность с другими предметами и обнаруживается в его отношении к ним [1, Т 44, свойство]. В качестве «другого предмета» в «отношении» к новшеству в [5, с.18] выбран «наиболее близкий аналог», а в качестве свойства того или иного новшества определена «новизна» [там же]. Здесь можно будет задаваться вопросом как особой логической операцией [2, с. 104]: как долговечны новшества? В [1, Т 31, наука] суждение: Наука постоянно связана с практикой, получает от нее импульс для своего развития и, в свою очередь, воздействует на ход практической деятельности, опредмечивается и материализуется в ней. Здесь можно будет перефразировать, уточнить в соответствии с предложенной выше дефиницией «науки». «Опредмечивается и материализуется в практике» новшество, выработанное в том или ином научном исследовании. Как показывает история, только что выработанное новшество в последующем рано или поздно обречено быть «наиболее близким аналогом» очередного новшества и так вечно. Как вечно познание, так и вечна наука, вырабатывая очередные новшества. Отсюда следует ответ на поставленный только что вопрос – новшества не долговечны. У каждого новшества своя «продолжительность жизни». При этом необходимо «вспомнить» о другом, кроме новизны, свойстве новшеств, отличающемся, перефразируя приведенное ранее соотносительно «деятельности» выражение, скрытостью (имплицитностью). То или иное новшество как вид знания, истинность которого проверяется в ходе практики [1, Т 18, знание] трансформируется (...преобразовывается, превращается) [1, Т 51, трансформация] в традицию – исторически сложившиеся и передаваемые из поколения в поколение... навыки, правила..., нормы... [1, Т 51, традиция]. Здесь естественна постановка вопроса образного характера: какова доля только что трансформированного новшества в традиции? Ответ на этот вопрос заключен в родовом признаке «традиции» – «исторически сложившиеся и передаваемые из поколения в поколение... навыки, правила..., нормы». (Здесь, ради истины, необходимо упомянуть о «революционных» новшествах; однако они по численности – «исключения из правил»). Такой ответ по своей сущности дает основание делать вывод о неправомерности, нерациональности употребления «науки» в качестве родового признака понятий-имён «астрономия», «математика», «философия» и аналогичных.

ЗАДАЧА 3. В связи с только что сделанным выводом возникает необходимость поиска, выявления нового родового признака рассматриваемых примеров понятий-имён

как материалов задачи. В качестве изначального здесь методологического момента при этом надобно упомянуть об уже использованной в задаче 1 дефиниции: «Родовые признаки» – «общие и существенные для всей предметной области, к который относится данный предмет мысли». Сообразно данной задаче «предметами мысли» являются понятия-имена «астрономия», «математика» и «философия». А «вся предметная область» для них, можно считать аксиомой, – это «знание». В свою очередь, одна из дефиниций «знания» –результат познания [1, Т 37, познание]. Дефиниция же одного из признаков здесь «познания» – деятельность по получению, хранению, переработке… и систематизации полученной информации [там же]. В этой дефиниции изначальным признаком является «информация». Это понятие служит одним из составляющих родового признака в дефиниции: Библиография – информационная инфраструктура, обеспечивающая подготовку, распространение и использование библиографической информации о произведениях печати и письменности [1, Т 6, библиография]. Определяемое в этой дефиниции понятие «библиография» в свою очередь служит родом в дефиниции: Отраслевая библиография – библиография, назначением которой является обслуживание отдельных отраслей знания или практической деятельности [1, Т 34, отраслевая библиография]. Употребление в этой дефиниции словосочетания «отрасль знания» в качестве базового видового признака позволяет делать вывод о его высокой значимости, что служит достаточным основанием для употребления в качестве родового признака рассмотренных понятий-имён, а также в целом в других дефинициях, где имеет место употребление «наука».

**Список литературы**

1. Большая энциклопедия. В 62 Т. – М.: ТЕРРА. – 2006.

2. Иванов Е. А. Логика: учеб. для вузов.– 3-е изд. – М.: Волтерс Клувер, 2007. – 416 с.

3. Кемеров В.Е. Культура // Современный философский словарь / Под общ. ред. В.Е. Кемерова – Лондон, Франкфурт-на-Майне, Париж, Люксенбург, М., Минск: Панпринт, 1998. – С. 433.

4. Сулейменов Т. К вопросу о понятиях и дефинициях // Вестник Российского философского общества. – 2008. – № 4. – С. 122, 123.

5. Сулейменов Т. К современным определениям базовых понятий общей и дидактической инноватики // Высшая школа Казахстана. – 2004. – № 4. – С. 12 – 22.

***«Научные исследования высшей школы по приоритетным направлениям науки и техники», Австрия (Вена-Зальцбург), 22 июня – 1 июля 2014 г.***

***Биологические науки***

## ВВЕДЕНИЕ В КВАНТОВУЮ БИОФИЗИКУ

Гавриленкова И.В.

*Московский педагогический государственный университет, Астрахань, e-mail: IrinaGavrilenkova@yandex.ru*

Для реализации новых образовательных стандартов разработан профессионально-ориентированного курс «Квантовая биофизика для врача», разработанный на основе продуктивно-деятельностного подхода к обучению в системе непрерывного естественнонаучного образования. Приведем пример.

«Квантовая биофизика является одним из основных направлений развития современной биофизики, которая осуществляет комплексную интеграцию естественных наук – физики, химии и биологии.

Существуют разные определения биофизики.

Так, например, по мнению А.И. Журавлева, квантовой «биофизикой (квантовой биологией) является раздел биологии, изучающий участие в метаболизме эндогенных электронных возбужденных состояний (ЭВС) и излучаемых ими квантов света» [5, с.3].

Согласно определения авторов Ю.А. Владимирова, Д.И. Рощупкина, А.Я. Потапенко и А.И. Деева, «биофизика – одна из фундаментальных биологических дисциплин» [2, с. 3]

Биофизику трактуют и как физику «явлений жизни, изучаемых на всех уровнях, начиная с молекул и клеток и кончая биосферой в целом», «сложных макроскопических молекулярных систем – клеток и организмов» [3, с. 9].

Более широкое определение дается в учебнике «Биофизика» – «наука о наиболее простых и фундаментальных взаимодействиях, лежащих в основе биологических явлений» [1, с. 5].

И можно встретить даже такое ироничное определение, как «Биофизика – это работа врача с прибором, устройство которого слишком сложно для его понимания [4, с. 9].

Предметом изучения в квантовой биофизике служат, прежде всего, такие физические процессы, как:

• электронная структура биологически важных молекул;

• электронные переходы в биологически важных молекулах;

• пути превращения энергии возбужденного состояния молекул в энергию их продуктов» [2, с. 30].

Как известно, любое биофизическое исследование требует выделения физических явлений и процессов в биологических объектах.

Так, например, Ю.А. Владимиров, Д.И. Рощупкин, А.Я. Потапенко и А.И. Деев считают, что квантовая биофизика должна исследовать:

• структуры электронных энергетических уровней молекул;

• донорно-акцепторные свойства биомолекул;

• электронные переходы при поглощении света веществом и люминесценции;

• свойства свободных радикалов и механизм свободнорадикальных процессов;

• химические превращения электронно-возбужденных молекул, природу первичных фотопродуктов и их реакционную способность;

• механизм хемилюминесценции, связанной с превращением энергии, выделяющейся в ходе биохимических реакций, в энергию электронно-возбужденных состояний [2, с. 30].

В нашем профессионально-ориентированном курсе биофизику мы будем рассматривать как науку, изучающую физические свойства и физические процессы, лежащие в основе функционирования живых организмов.

Однако живые организмы являются достаточно сложными и неоднозначными. Поэтому мы будем использовать обобщенную модель реальных живых организмов с постоянными макроскопическими параметрами (давление, объем, температура), которую назовем биологический объект (БО).

Мы будем описывать физические закономерности, исходя из построенной модели.

Известно, что «модель – это условный образ реального объекта, конструируемый исследователем так, чтобы отобразить характеристика объекта (свойства, взаимосвязи, структурные и функциональные параметры и т.л.), существенные для целей исследования». Выбор модели определяется целями исследования [2, с. 30].

В настоящее время медицине и биологии используют следующие типы моделей: биологические, физические, математические и компьютерные [2, с. 88-89]:

Известно, что биофизика включает в себя молекулярную и квантовую биофизику, биофизику клетки и биофизику органов и сложных систем, патологических состояний.

Таким образом, введем следующее определение: квантовая биофизика – это раздел

биофизики, изучающей физические явления и процессы, возникающие при взаимодействии микрообъектов с биологическими объектами.

Как видно из определения, основу квантовой биофизики составляют понятия о микрообъектах и о биологических объектах.

Определим термин «микрообъект».

Микрообъектами назовем тела, размеры которых находятся в пределах $10^{-15}$ – $10^{-10}$ м.

Выделим физические тела, размеры которых соответствуют данному определению, и составим следующий перечень микрообъектов: атомы, молекулы, кристаллы, фотон, атомные ядра и элементарные частицы.

Введем понятие биологического объекта, опираясь на следующие определения биофизики, данных М.В. Волькенштейном в разные годы:

«биофизика – это физика явлений жизни, изучаемых на всех уровнях, начиная с молекул и клеток и кончая биосферой в целом» (1981 г.): [4, с. 9].

«биофизика есть физика сложных макроскопических молекулярных систем – клеток и организмов» [3, с. 9].

Как видно из определения, основными биологическими объектами в биофизике выступают молекулы, клетки и сложные системы (биосфера), к которым относится и живой организм.

С точки зрения физики живой организм является открытой термодинамической системой с непрерывным обменом веществом и энергией с окружающей средой.

Из курса физики известно, что термодинамическая система характеризуется следующими макроскопическими параметрами: объем (V), давление (p) и температура (T).

Итак, дадим следующее определение: «Биологический объект (БО) – обобщенная модель реальных биологических объектов, характеризующаяся постоянными макроскопическими параметрами: давлением, объемом *и* температурой выше абсолютного нуля».

Согласно волновой теории, свет – это электромагнитная волна.

Электромагнитные волны, расположенные в ряд, составляют «шкалу электромагнитных волн». По данной шкале к электромагнитным волнам оптического диапазона относятся:

• инфракрасные лучи, с длиной волны от $3\cdot10^5$ нм до 780·нм;

• видимый свет, в интервале длин волн 780 нм· – 400·нм;

• ультрафиолетовые лучи от 400 нм– 10 нм;

Причем, свойства этих волн зависят от их длины.

Согласно квантовой теории, свет – это поток квантов (фотонов).

Энергия кванта (фотона) определяется по следующей формуле и зависит от длины волны:

$$\varepsilon = h\nu = \frac{hc}{\lambda_0}, \qquad (1)$$

где $h = 6,624\cdot10^{-34}$ Дж×с– постоянная Планка; $\lambda_0$ – длина волны в вакууме.

Формула импульса фотона имеет вид:

$$p = \frac{h\nu}{c} = \frac{h}{\lambda}; \qquad (2)$$

где $m$ – масса частицы; $v$ – скорость частицы.

Как видно из формул (1) и (2) энергия и импульс кванта (фотона) выражены через волновые характеристики (длина или частота волны в вакууме).

Двойственность природы света (корпускулярно-волновой дуализм) состоит в том, что свет является и потоком фотонов, обладающими волновыми свойствами, и электромагнитной волной, в которой, согласно де Бройля, фотон является элементарной частицей света.

Тогда свет – это поток элементарных частиц света – фотонов (квантов), размер которых соответствуют нашему определению микрообъектов квантовой биофизики.

Поэтому свет можно отнести к микрообъектам квантовой биофизики. Причем, корпускулярные характеристики микрообъекта связаны (энергия, импульс) с волновыми (длина или частота волны):

$$E = h\nu, p = \frac{h}{\lambda}\cdot$$

Итак, свет – это поток фотонов (квантов).

**Список литературы**

1. Биофизика: Учеб. для. студ. высш. учеб. заведений. – М.: Гуманит. Изд. Центр ВЛАДОС, 1999. – 288 с. ISBN 5-691-00338-0

2. Владимиров Ю.А. Рощупкин Д.И., Потапенко А.Я., Деев А.И. Биофизика: Учебник. – М.: Медицина, 1983. – 272 с.

3. Волькенштейн М. В.Биофизика: учебное руководство. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Наука. Гл. ред. физ.-мат. лит.,1988 г.

4. Волькенштейн М.В. Общая биофизика: монография. – М.: Наука. Гл. ред. физ.-мат. лит., 1978 г.

5. Журавлев А.И. Квантовая биофизика животных и человека: учебное пособие / А.И. Журавлев. – 4-е изд. , перераб. и доп. – М.: БИНОИ. Лаборатория знаний, 2011. – 398 с. ISBN 978-5-9963-0448-6

6. Рубин А.Б. Биофизика: В 2 т. Т.2.: Биофизика клеточных процессов: Учебник для вузов. – 2-е изд. испр. и доп. – М.: Книжный дом «Университет», 2000. – 468 с.: ил. ISBN 5-8013-0047-3.

*Технические науки*

# РЕКОМЕНДАЦИИ ПО РАСЧЕТУ ТЕПЛОВЫХ РЕЖИМОВ АППАРАТОВ, РЕАЛИЗУЮЩИХ СПОСОБ ФОРМИРОВАНИЯ СИЛОВОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ В МАГНИТООЖИЖЕННОМ СЛОЕ ФЕРРОТЕЛ

Беззубцева М.М., Волков В.С., Обухов К.Н.

*Санкт-Петербургский государственный аграрный университет, Санкт-Петербург, e-mail: mysnegana@mail.ru*

Трактовка физических процессов, происходящих в рабочем объеме аппаратов с магнитоожиженным слоем ферротел [1, 2, 3, 4] при организации измельчающего (сцепляющего) усилия, позволяет точно определить место концентрации тепловых потерь. Эти потери концентрируются в слое разрыва структурных построений из феррочастиц и выделяются в виде теплоты, обуславливая нагрев наполнителя рабочего объема и соприкасающихся с ним элементов аппарата. В основе расчета тепловых режимов этих аппаратов лежит классическая теория нагрева однородного тела, к которой (при определенных допущениях) можно привести электрическую машину или ее отдельную часть. Известно, что величина сопротивления обмотки Ry растет по прямолинейному закону в зависимости от увеличения ее температуры. Поэтому количество теплоты, выделяющееся в обмотке управления в единицу времени, можно представить в виде $Q = Q_0\left(1+\alpha_T\theta\right)$ (здесь $Q_0$ – количество теплоты, выделяющееся в обмотке при температуре окружающей среды $\theta_0$; $\alpha_T$ – температурный коэффициент сопротивления; $\theta$ – превышение температуры нагрева обмотки над температурой окружающей среды). Подставив это выражение в дифференциальное уравнение, характеризующее процесс нагревания однородного твердого тела [5, 6], получим $Q_0\left(1+\alpha_T\theta\right)dt - S_n h_K \theta dt = G_T C_T dt$ (здесь $S_n$ – поверхность охлаждения; $G_T$ – масса тела; $C_T$ – теплоемкость; $h_K$ – коэффициент рассеяния; $t$ – время). Очевидно, что решение уравнения по виду совпадает с уравнением для идеального однородного тела при постоянном количестве теплоты [5, 6], выделяющейся в теле за единицу времени

$$\left[\frac{Q_0}{S_n h_K - Q_0\alpha_T} - \theta\right]dt = \frac{G_T C_T d\theta}{S_n h_K - Q_0\alpha_T}d\theta,$$

где $\frac{Q_0}{S_n h_K - Q_0\alpha_T} = \theta_m^{/}$ и $\frac{G_T C_T}{S_n h_K - Q_0\alpha_T} = T^{/}$ (здесь $\theta_m^{/}$ – установившееся превышение температуры тела (аппарата) над температурой $\theta_0$; T′ – постоянная времени нагревания тела. С учетом принятых обозначений анализируемое уравнение имеет вид $\frac{d\theta}{\theta_m^{/} - \theta} = \frac{dt}{T}$. На основании анализа уравнения можно утверждать, что повышение температуры (с учетом ее изменения во времени) будет происходить по тому же закону, что и для идеального твердого тела. Сравнительный анализ с аналогичным выражением для идеального твердого тела [5] $\theta_m = \frac{Q}{S_n h_K}$, $T = \frac{G_T C_T}{S_n h_K}$ показывает, что с увеличением выделяющихся тепловых потерь будет увеличиваться предельно достигаемая температура и постоянная времени нагревания исследуемых аппаратов [7, 8]. Рассеяние теплоты с ростом температуры возрастает, и в начале процесса будет иметь место большее значение постоянной времени нагревания. Следовательно, в начале температура нагрева будет повышаться несколько медленнее, чем следует по кривой нагревания, построенной по конечному значению постоянной времени нагревания. Таким образом, выводы теории нагревания, можно применить к реальным телам – аппаратам с магнитоожиженным слоем ферротел с учетом того, что они состоят из частей различных по весу, с различными поверхностями, теплоемкостью и коэффициентами рассеяния теплоты. В этой связи расчет тепловых режимов работы проводится по известным в практике машиностроения методикам, исходя из особенностей конструктивного исполнения аппаратов [1, 2, 3, 6, 8, 9].

## Список литературы

1. Беззубцева М.М., Волков В.С., Зубков В.В. Исследование аппаратов с магнитоожиженным слоем // Фундаментальные исследования, 2013. – №6-2. – С. 258 –262.

2. Беззубцева М.М., Назаров И.Н. Электромагнитный способ диагностики загрязненности технологических сред: монография. – СПб.: СПбГАУ, 2009. 156 с.

3. Беззубцева М.М., Волков В.С. Электромагнитные мешалки. Теория и технологические возможности. Saarbrucken GmbH.: Palmarium Academic Publishing, 2013. 141 с.

4. Беззубцева М.М., Волков В.С. Исследование режимов работы элекромагнитных механоактиваторов // Успехи современного естествознания, 2012. – № 8. – С. 1-9 – 110.

5. Беззубцева М.М., Волков В.С., Зубков В.В. Прикладная теория тепловых и массообменных процессов в системном анализе энергоемкости продукции (учебное пособие) // Международный журнал экспериментального образования, 2013. – Т. 2013. – № 5. – С. 59 – 60.

6. Беззубцева М.М., Волков В.С., Пиркин А.Г., Фокин С.А. Энергетика технологических процессов в АПК // Международный журнал экспериментального образования, 2012. – №2. – С. 58 – 59.

7. Беззубцева М.М., Волков В.С. К вопросу исследования тепловых режимов переработки продукции в дисковых электромагнитных механоактиваторах // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2014. – №1. Ч.2. – С. 120-122.

8. Беззубцева М.М., Волков В.С., Обухов К.Н. Экспериментальные исследования теплового поля в аппаратах с магнитоожиженным слоем // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2014. – №3 (часть 1). – С. 138-139.

9. Беззубцева М.М. Электротехнологии и электротехнологические установки // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований, 2012. – №6. – С. 51-53.

***Экономические науки***

## О ПЛАНИРОВАНИИ ОСНОВНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ТОВАРНОГО АССОРТИМЕНТА

Меркулова Ю.В.

*Российская академия естествознания, Москва, e-mail: merkul.yuliya@gmail.com*

Актуальность планирования показателей товарной номенклатуры (ТН) и товарного ассортимента (ТА) с каждым годом возрастает, так как спрос становится более разнообразным, быстро меняющимся. Следовательно, и при планировании товарного предложения это надо учитывать. В настоящее время в отечественной экономике явно недооценивается влияние ассортиментных стратегий фирмы на повышение её конкурентного статуса. В ходе проведённого исследования [2, 3] были определены основные показатели ТН и ТА, выработаны методики их исчисления и планирования при планировании повышения конкурентоспособности товарного предложения. Ассортиментные планы производства предложено составлять в соответствии с выбранными товарными стратегиями и особенностями позиционирования товаров на рынках с учётом меняющегося потребительского спроса. Для этого фирме надо изучить, насколько дифференцирован спрос на каждом конкретном локальном рынке, какие у неё имеются внутренние ресурсные резервы и возможности по его удовлетворению и только после этого выбрать стратегические зоны хозяйствования (СЗХ) и приступить к планированию товарного ассортимента для каждой из них. На последующих стадиях планирования конкретизируются объёмные, качественные и ценовые характеристики предложения конкретных товаров.

При планировании ассортиментных программ фирме надо определяться с показателями широты, насыщенности товарной номенклатуры (ТН), широты, глубины, гармоничности товарного ассортимента (ТА). Совершенно очевидно, что при разных продуктово-рыночных стратегиях фирмы задачи по оптимизации и сбалансированности этих показателей будут разные. Например, чтобы реализовать стратегию «широкого охвата рынка», фирме надо значительно расширить ТН и ТА производимых товаров. А при реализации стратегии «удержания позиций на рынке» фирме не имеет смысла дифференцировать своё товарное предложение, а следует задуматься о сокращении товарного ассортимента и постепенной замене его другим ТА. Поэтому сбалансированность и оптимизация показателей широты товарной номенклатуры и ассортимента не равнозначны их максимизации. Это те показатели, с помощью которых фирма описывает свою рыночную стратегию. Поэтому их определение имеет такую большую важность. Для того чтобы раскрыть механизм оптимального планирования характеристик ТН и ТА, следует дать классическое определение этим показателям товарного предложения вообще и отдельным их параметрам в частности. Товарная номенклатура (ТН) – совокупность всех ассортиментных групп товаров и товарных единиц, предлагаемых покупателям конкретным продавцом. Тем самым любая ТН включает один или несколько товарных ассортиментов [1, с. 313].

Товарный ассортимент (ТА) – группа товаров, тесно связанных между собой либо в силу схожести их функционирования, либо в силу того, что их продают одним и тем же группам клиентов, либо через одни и те же типы торговых заведений, либо в рамках одного и того же диапазона цен [1, с. 310]. Основными показателями ТН являются: широта, насыщенность, глубина, гармоничность [1, с.314 – 315].

Под широтой ТН понимается общая численность ассортиментных групп товаров, выпускаемых фирмой. Обозначим это число *l*. Насыщенность ТН – общее число составляющих товарную номенклатуру отдельных товаров. Гармоничность ТН – степень близости между товарами различных ассортиментных групп с точки зрения конечного использования, каналов распределения, организации производства и прочего. $K_{G_{TH}}$ – относительный показатель, характеризующий отношение числа схожих ассортиментных групп к общему числу ассортиментных групп в ТН. В свою очередь, товарный ассортимент (ТА) также характеризуется определённым набором показателей, а именно: показателями широты, глубины, эластичности. Широта ТА – число видов изделий в нём. Товарный ассортимент слишком узок, если можно увеличить прибыли, дополнив его новыми видами изделий, и слишком широк, если прибыли можно увеличить, исключив из него ряд видов изделий. Глубина ТА – число разных вариантов предложений каждого отдельного вида товара в рамках ассортиментной группы. Об оптимальности товарного ассортимента следует судить не только по количественным, но и по качественным показателям, а также не только по абсолютным, но и по относительным, сравнительным показателям. На мой взгляд, целесообразно анализировать гармоничность не только состава ТН, но и состава ТА, исчисляя коэффициент гармоничности ТА. Товарный ассортимент не является рациональным, если можно увеличить прибыли, произведя замены ряда изделий, входящих в него, на изделия другой модификации и более схожие с остальными по качественным или ценовым параметрам. Показатели широты, гармоничности ТН и ТА, глубины, эластичности ТА должны стать основными показателями внутрифирменного планирования. Без этого в условиях современных рынков фирме не добиться успеха, повышения прибыльности своего хозяйство-

вания. Для планировании фирмой показателей широты своих ТН и ТА мной рекомендуется использовать матрицы. Пример составления матрицы приведён в табл. 1.

**Таблица 1**

Матрица планирования показателей широты товарных номенклатур и составляющих их товарных ассортиментов

| Спрос на ТН | $b_{\text{Т}}\, l_{\text{ТН}}$ | 1 | 2 | 3… | В | Насыщенность (Н) ТН |
|---|---|---|---|---|---|---|
| «А» | 1 | $A_{1.1}$ | $A_{2.1}$ | $A_{3.1}$ | $A_{b.1}$ | $\boldsymbol{b_{A1}}$ |
| | 2 | $A_{1.2}$ | $A_{2.2}$ | $A_{3.2}$ | $A_{b.2}$ | $\boldsymbol{b_{A2}}$ |
| | …$l$ | $A_{1.l}$ | $A_{2.l}$ | $A_{3.l}$ | $A_{b.l}$ | $\boldsymbol{b_{Al}}$ |
| | $\text{Н}_A$ | $\sum_l b_A$ или $\sum_l^b \lvert A \rvert$ | | | | $\boldsymbol{b_{A1}} + \boldsymbol{b_{A2}} + \ldots + \boldsymbol{b_{Al}}$ |
| «В» | 1 | $B_{1.1}$ | $B_{2.1}$ | $B_{3.1}$ | $B_{b.1}$ | $\boldsymbol{b_{B1}}$ |
| | 2 | $B_{1.2}$ | $B_{2.2}$ | $B_{3.2}$ | $B_{b.2}$ | $\boldsymbol{b_{B2}}$ |
| | …$l$ | $B_{1.l}$ | $B_{2.l}$ | $B_{3.l}$ | $B_{b.l}$ | $\boldsymbol{b_{Bl}}$ |
| | $\text{Н}_B$ | $\sum_l b_B$ или $\sum_l^b \lvert B \rvert$ | | | | $\boldsymbol{b_{B1}} + \boldsymbol{b_{B2}} + \ldots + \boldsymbol{b_{Bl}}$ |
| ....«$N$» | 1 | $N_{1.1}$ | $N_{2.1}$ | $N_{3.1}$ | $N_{b.1}$ | $\boldsymbol{b_{N1}}$ |
| | 2 | $N_{1.2}$ | $N_{2.2}$ | $N_{3.2}$ | $N_{b.2}$ | $\boldsymbol{b_{N2}}$ |
| | …$l$ | $N_{1.l}$ | $N_{2.l}$ | $N_{3.l}$ | $N_{b.l}$ | $\boldsymbol{b_{Nl}}$ |
| | $\text{Н}_N$ | $\sum_l b_N$ или $\sum_l^b \lvert N \rvert$ | | | | $\boldsymbol{b_{N1}} + \boldsymbol{b_{N2}} + \ldots + \boldsymbol{b_{Nl}}$ |

Условные обозначения к табл. 1:

$l_A$ – число ассортиментных групп товарной номенклатуры «А», позиционируемых на первом локальном рынке; $l_B$ – число ассортиментных групп товарной номенклатуры «В», позиционируемых на втором локальном рынке; $l_N$ – число ассортиментных групп товарной номенклатуры «$N$», позиционируемых на $n$-м локальном рынке; $b_{A1}$ – широта ассортиментной группы $\text{А}_1$; $b_{A2}$ – широта ассортиментной группы $\text{А}_2$;...; $b_A l$ – широта ассортиментной группы $\text{А}_l$.

Представленная на рис. 1 матрица размером $b$ x $l$, в которой число столбцов и число строк позволяют спланировать не только оптимальные показатели широты ТН и ТА, но и определить насыщенность товарных номенклатур. Видовая совокупность товаров каждой ассортиментной группы, входящих в ТН, и будет определять её насыщенность. Рассмотрена ситуация, когда ТН представлена l-м числом товарных ассортиментов, каждый из которых характеризуется $b$-й разновидностью товаров, а те могут быть предложены в $h$-м числе модификаций. Таким образом, если каждая ассортиментная группа определённой ТН есть множество различных видов товаров, то тогда глубину той или иной ассортиментной группы также можно отобразить как множество различных вариантов (модификаций) предложения товаров, входящих в неё. Для оптимального планирования показателей глубины товарного ассортимента мной рекомендуется составлять матрицы, размером $b$ x $h$, характеризующиеся по вертикали широтой товарного ассортимента ($b$), а по горизонтали – глубиной товарного ассортимента ($h$) (табл. 2).

**Таблица 2**

Матрица планирования показателей глубины товарных ассортиментов

| Спрос на ассортиментные группы ТН «*A*» | $b_{ТА}$ $h_m$ | 1 | 2 | 3 | ... $h$ | Глубина ТА |
|---|---|---|---|---|---|---|
| $A_1$ | $A_{1.1}$ $A_{2.1}$ ... $A_{b.1}$ | $A_{1.1.1}$ $A_{1.2.1}$ $A_{1.b.1}$ | $A_{2.1.1}$ $A_{2.2.1}$ $A_{2.b.1}$ | $A_{3.1.1}$ ... $A_{3.2.1}$ ... $A_{3.b.1}$ ... | $A_{h.1.1}$ $A_{h.2.1}$ $A_{h.b.1}$ | $h_{A1} \in \sum_{b}^{h} \lvert A_1 \rvert$ |
| $A_2$ . ... | $A_{1.2}$ $A_{2.2}$ ... $A_{b.2}$ | $A_{1.1.2}$ $A_{1.2.2}$ ... $A_{1.b.2}$ | $A_{2.1.2}$ $A_{2.2.2}$ ... $A_{2.b.2}$ | $A_{3.1.2}$ $A_{3.2.2}$ ... $A_{3.b.2}$ | $A_{h.1.2}$ $A_{h.2.2}$ ... $A_{h.b.2}$ | $h_{A2} \in \sum_{b}^{h} \lvert A_2 \rvert$ |
| $A_l$ | $A_{1.l}$ $A_{2.l}$ ... $A_{b.l}$ | $A_{1.1.l}$ $A_{1.2.l}$ ... $A_{1.b.l}$ | $A_{2.1.l}$ $A_{2.2.l}$ ... $A_{2.b.l}$ | $A_{3.1.l}$ $A_{3.2.l}$ ... $A_{3.b.l}$ | $A_{h.1.l}$ $A_{h.2.l}$ ... $A_{h.b.l}$ | $h_{Al} \in \sum_{b}^{h} \lvert A_l \rvert$ |

Условные обозначения к табл. 2:

$$h_{A_l} \in \left\{ h_{A_{1.1}}, h_{A_{2.1}}, \ldots, h_{A_{b.l}} \right\},$$

где $A_1, A_2, \ldots, A_l$ – ассортиментные группы; $A_{1.1}, A_{2.1}, \ldots, A_{b.1}, A_{1.2}, A_{2.2}, \ldots, A_{b.2}, A_{1.l}, A_{2.l}, \ldots, A_{b.l}$ – конкретные виды товаров; $h$ – число вариантов (модификаций) предложения того или иного конкретного товара, относящегося к определённой ассортиментной группе.

Спрос на один и тот же товар на разных локальных рынках может отличаться по цене, по качественным, сервисным характеристикам и прочим параметрам. Поэтому на разных рынках фирма может планировать разные варианты предложения одного и того же товара в зависимости от требований потребительского спроса. Однако даже на одном рынке для разных групп покупателей фирмой также могут планироваться небольшие отклонения в ту или иную сторону по качественным и ценовым характеристикам одного и того же товара. Такие способности фирмы к дифференцированному предложению одного и того же вида товара лишь будут свидетельствовать о высокой технологичности её производства, хороших научно-исследовательских и опытно-конструкторских её наработках, эффективном маркетинге и менеджменте. Приступая к оптимальному планированию показателя глубины ТА, следует иметь в виду, что спрос на глубину разных вариантов предложения конкретного товара в той или иной ассортиментной группе – сложно определяемый и быстро меняющийся показатель. Он детализирует оттенки различия покупательского спроса на одну и ту же продукцию и зависит от очень многих факторов: экономических возможностей, психологии мышления, развитости потребительского вкуса, возрастных, национальных особенностей покупателей, профессиональных интересов, их статусного положения в обществе, моды, имиджа, образа жизни, семейного положения и прочих факторов, влияющих на мотивацию покупательских предпочтений. В нашей стране наибольшее влияние на повышение разнообразия потребительских вкусов будут оказывать процессы дифференциации размеров оплаты труда, имущественного расслоения общества. Чем разнообразнее платёжеспособность покупателей, тем больше разброс не только по ценовым, но и по качественным параметрам спроса. В настоящее время в зарубежных странах гораздо выше как уровень разнообразия потребительского спроса, так и глубина ТА, предлагаемых фирмами.

Для оптимизации своих продуктово-рыночных стратегий любая фирма должна в первую очередь оценить степень соответствия широты ТН, а также широты и глубины своего ТА показателям потребительского спроса. Если она может повысить свою прибыльность, изменив в ту или иную сторону эти показатели, значит, они были далеки от оптимальных и фирма должна их скорректировать. Однако для составления верных прогнозов и планов по корректировке широты, глубины, состава ассортимента товарного предложения прежде необходимо исследовать гармоничность и эластичность самого потребительского спроса на разных локальных рынках.

Спрос часто даже в одном потребительском сегменте, например, в определённой торговой точке бывает недостаточно гармоничным. Другими словами, имеется очень большой разброс спроса по цене и качеству на одни и те же виды товаров. Такая ситуация возникает, когда одной и той же торговой сетью пользуются покупатели самых разных потребительских предпочтений и платёжеспособности. Но если спрос локального рынка на товары определённого вида гармоничен, т.е. он укладывается в какой-то узкий диапазон разброса по цене и качеству товаров, близок с точки зрения их эксплуатационной

экономичности и полезности, то и предложение для покупателей этого рынка должно быть сформировано соответствующим образом. Для того чтобы провести сравнительный анализ товаров на гармоничность, рекомендуется оценить их схожесть по следующим показателям: 1) по каналам товародвижения и сбыта; 2) по результативности целевых функций товаров; 3) по эксплуатационной экономичности; 4) по цене товаров; 5) по качеству (сортности) товаров; 6) по упаковке, другим эстетическим характеристикам; 7) по эргономическим показателям (если это техника для народного или производственного потребления). Такой анализ может явиться наиболее эффективным и доступным для фирм. Важно установить, какие существуют возможности, резервы для нахождения альтернативных каналов товародвижения. Для этого необходимо определить не только схожесть организации торговли, но и организации, технологии производства товаров. Это позволит выявить общие резервы снижения себестоимости, повышения качества товаров. Но, пожалуй, основным показателем гармоничности товарных ассортиментов и видов товаров в них является сравнение их целевого назначения, конечного использования. Целесообразно провести анализ гармоничности товаров как по отдельным показателям их целевого использования, так и по их совокупности. Это позволит лучше выявить резервы и понять, по каким основным параметрам следует в дальнейшем гармонизировать фирме свой товарный ассортимент, как одни параметры должны сочетаться с другими. Причём фирме, чтобы правильно спланировать свою стратегию, важно оценить гармоничность видов товаров, входящих не только в её товарный ассортимент, но и в товарный ассортимент конкурентов, позиционирующих свои товары в этом же потребительском сегменте (в торговой точке). Это позволит ей лучше оценить свои достоинства и недостатки перед ними. Таким образом, позиционируемые фирмой в конкретном потребительском сегменте виды товаров определённого ТА должны быть: во-первых, гармоничны друг с другом; во-вторых, гармоничны с аналогичными товарами других фирм на этом же рынке; в-третьих, гармоничны со спросом данного рынка по всем основным своим показателям.

Для практического использования рекомендуется методика анализа гармоничности товаров, входящих в ту или иную ассортиментную группу, основанная на определении по отдельным показателям допустимых границ их колебаний. Например, оценивая ценовую гармоничность товаров, надо ввести понятие нижней границы цены, т.е. ниже которой цены устанавливаться не могут, так как должен окупаться минимально необходимый уровень затрат на изготовление товара. При этом верхняя граница цены будет ограничиваться спросом на рынке. Тогда товар по цене гармоничен, если цена на него выше или равна нижнему пределу цены и ниже или равна цене спроса на данный товар. Это можно записать в виде формулы следующего вида:

$$Ц_{A1.1lim} \le Ц_{тп_{A1}} \le Ц_{с/л_{A1}}; \quad Ц_{\lim_{A1.1}} \le Ц_{тп_{A1.1}} \le Ц_{с/л_{A1.1}}, \quad (1)$$

где $Ц_{A1.1lim}$ – предельный (лимитированный) нижний уровень цены на конкретный вид товара «$A_{1.1}$» определённого ТА на данном локальном рынке, позволяющий повысить спрос на товар; $Ц_{A1.1n}$ – установленная фирмой цена на конкретный вид товара «$A_{1.1}$» определённого ТА на данном локальном рынке; $Ц_{A1.1/сл}$ – цена спроса данного локального рынка на конкретный вид товара «$A_{1.1}$» определённого ТА; $A_{1.1}$ – для примера выбранный конкретный вид товара в ТА «$A_1$».

Оценивая гармоничность товаров по результативности целевой функции, напротив, следует ввести верхнюю границу результативности, выше которой она быть не должна, так как под неё формируется предельный уровень затрат на изготовление товара. При этом нижняя граница будет определяться требованиями спроса. Тогда товар по результативности целевой функции гармоничен, если фактически предлагаемый фирмой товар по результативности ниже или равен верхнему пределу этого показателя и выше или равен требованиям спроса на результативность данного товара. Это можно записать в виде формулы

$$RZ_{A1.1с/л} \le RZ_{A1.1n} \le RZ_{A1.1lim}, \quad (2)$$

где $RZ_{A1.1lim}$ – предельный (лимитированный) верхний уровень результативности конкретного вида товара «$A_{1.1}$» определённого ТА на данном локальном рынке, позволяющий повысить спрос на товар; $RZ_{A1.1n}$ – предлагаемая фирмой результативность товара «$A_{1.1}$» определённого ТА на данном локальном рынке; $RZ_{A1.1/сл}$ – спрос данного локального рынка на результативность конкретного вида товара «$A_{1.1}$» определённого ТА; $A_{1.1}$ – конкретный вид товара в ТА «$A_1$», взятый для примера.

При этом результативность товара рекомендуется определять объёмом выполняемых им услуг за срок его службы. Проведя подобную оценку по каждому виду товара ТА, можно определить: сколько товаров в ТА «$A_1$» являются гармоничными, а сколько нет. На основании проведённого анализа можно исчислить коэффициент гармоничности ТА как отношение гармоничных видов товаров к общему числу товаров в ТА. Формулу можно записать следующим образом:

$$K_{GA1} = \frac{G_{A1}}{b_{A1}}, \quad (3)$$

где $K_{GA1}$ – коэффициент гармоничности ТА «$A_1$»; $G_{A1}$ – число гармоничных видов изделий в ТА «$A_1$»; $b_{A1}$ – общее число видов изделий в ТА «$A_1$».

Дополнительно к данным показателям предлагаю исчислять показатель эластичности ТА. Данный показатель также будет являться относительным показателем и характеризовать отношение числа видов товаров, способных к ценовым и качественным изменениям (модификациям), к общему числу товаров в ассортиментной группе. Коэффициент эластичности товарного ассортимента, например, «$A_1$» следует определять по формуле:

$$Ke_{A1} = \frac{e_{A1}}{b_{A1}}, \quad (4)$$

где $Ke_{A1}$ – коэффициент эластичности товарного ассортимента «$A_1$»; $e_{A1}$ – число эластичных видов товаров в ТА «$A_1$»; $b_{A1}$ – общее число видов товаров в ТА «$A_1$».

Аналогичным образом можно определить эластичность глубины предложения товара конкретного вида, т.е. насколько тот или иной вид товара способен к различным модификациям. Совершенно очевидно, что вид товара тем эластичнее, чем в большем числе модификаций (вариантов) он может быть предложен. А от того, насколько сами эти модификации способны к изменениям, зависит эластичность предложения. Коэффициент эластичности, на мой взгляд, следует разделять на два коэффициента: на коэффициент эластичности по качеству – $Ke_{КАЧ}$ и на коэффициент эластичности по цене – $Ke_{Ц}$. Спрос эластичен к качеству товара, когда изменение качества товара влияет на изменение объёма спроса. Спрос эластичен к цене товара, когда с изменением цены товара меняется и объём спроса. Учитывая, что не всякий товар в ассортиментной группе способен на такие изменения, очень важно знать: какие товары к каким изменениям эластичны, т.е. за счёт чего можно рассчитывать на увеличение объёмов спроса в случае его эластичности. Фирме всегда полезно знать, какие резервы для совершенствования скрыты в её товарном предложении. Например, вид товара «$A_{1.1}$» может быть представлен в $h$ модификациях, из них какие-то модификации эластичны к качественным или ценовым изменениям, а какие-то нет. Коэффициент эластичности вида товара «$A_{1.1}$» есть отношение числа его эластичных модификаций к общему числу вариантов его предложения. Однако одни товары больше способны к качественным усовершенствованиям, а в других имеются скрытые резервы к снижению издержек производства. Поэтому предложено исчислять показатели эластичности товаров конкретного вида отдельно по качеству и отдельно по цене, используя для этого следующие формулы:

$$Ke_{A1.1} = \frac{e_{A1.1}}{h_{A1.1}}; \quad (5)$$

$$Ke_{ЦА\,1.1} = \frac{e_{ЦА\,1.1}}{e_{A1.1}}; \quad (6)$$

$$Ke_{качА\,1.1} = \frac{e_{качА\,1.1}}{e_{A1.1}}, \quad (7)$$

где «$A_{1.1}$» – вид товарной группы в ТА «$A_1$» (далее по тексту именуемый товар «$A_{1.1}$»; $Ke_{A1.1}$ – коэффициент эластичности товара «$A_{1.1}$»; $e_{A1.1}$ – общее число эластичных модификаций товара «$A_{1.1}$»; $h_{A1.1}$ – общее число модификаций товара «$A_{1.1}$»; $e_{ЦА\,1.1}$ – число модификаций товара «$A_{1.1}$», эластичных по цене; $e_{качА\,1.1}$ – число модификаций товара «$A_{1.1}$», эластичных по качеству; $Ke_{ЦА\,1.1}$ – коэффициент эластичности товара «$A_{1.1}$» по цене; $Ke_{качА\,1.1}$ – коэффициент эластичности товара «$A_{1.1}$» по качеству.

Эластичность товарного предложения фирмы к изменениям зависит не только от конструктивных особенностей того или иного товара, развитости научно-исследовательской базы, подготовленности кадров и развитости маркетинговых исследований, но и в первую очередь от технологических возможностей фирмы, т.е. от способности её производства переналаживаться на производство новой модификации продукта. Большое значение имеют и ресурсная обеспеченность фирмы, её финансовые возможности. А также спектр корпоративных связей, от которых зависят возможности фирмы по оперативной замене одних комплектующих изделий на другие. Исходя из совокупности всех этих особенностей фирме следует выделить в ТА виды товаров, которые достаточно эластичны к изменениям.

Коэффициент эластичности по цене характеризует отношение числа изделий, имеющих резервы снижения себестоимости, а следовательно, и цены, к общему числу эластичных модификаций товара определённого вида формула (6). Коэффициент эластичности по качеству характеризует отношение числа изделий, способных к корректировке по качеству, к общему числу эластичных модификаций товара определённого вида формула (7). Эти показатели позволят фирме лучше знать свои возможности по корректировке товарного предложения, выявлять резервы для сбалансированности спроса и предложения на конкретных локальных рынках. В то же время для повышения своего конкурентного статуса любая фирма должна оценивать и совокупный спрос, прогнозировать его возможную дифференциацию. Это очень важно для выработки фирмой стратегий по расширению зон своего хозяйствования на основе дифференциации ТА.

Однако планировать оптимальность ТН и ТА необходимо не только на микро- , но и на

макроуровне. Оценка показателей ТН и ТА с точки зрения удовлетворения совокупного спроса просто необходима для составления планов: 1) оптимального экспорта отечественных товаров; 2) оптимального импорта, определения его объёмных, качественных и ценовых характеристик, его гармоничности с российскими товарами схожих ассортиментных групп; 3) развития конкретных предприятий в различных отраслях промышленности; 4) создания новых и закрытия устаревших производств; 5) дифференциации рынков и товарного предложения в целях поддержания и развития конкуренции, что также является задачей макроэкономического планирования. Поэтому роль отраслевого планирования ассортиментных программ по мере становления и развития системы стратегического планирования будет возрастать. Предложенные матрицы планирования широты ТН, широты и глубины ТА, а также формулы расчёта гармоничности и эластичности ТА открывают широкий простор, с одной стороны, для стратегического планирования ассортиментного развития отраслей, а с другой стороны, для гибкого изменения, корректировок ассортиментных программ фирм в зависимости от изменения текущих условий хозяйствования и изменения потребительского спроса. Проведённое исследование является базой для нахождения согласованного, синергетического множества показателей товарных стратегий, что является основой повышения конкурентного статуса фирм и конкурентоспособности их товарного предложения.

**Список литературы**

1. Котлер Ф. Основы маркетинга / Пер. с англ. Общ. ред. и вступ. С.М. Пеньковой. – М.: Прогресс, 1990. – 736 с.

2. Меркулова Ю.В. Ситуационно-стратегическое планирование в экономике. Том 1.– М.: Экономика, 2012, – 439 с.

3. Меркулова Ю.В. Ситуационно-стратегическое планирование в экономике. Том 2. – М.: Экономика, 2012. – С. 411.

## *«Гомеостаз и инфекционный процесс», Испания-Франция (Барселона –Ницца – Монако – Монте-Карло – Сан Ремо – Канны), 29 июля – 6 августа 2014 г.*

### *Медицинские науки*

## ИССЛЕДОВАНИЕ ЛОКАЛЬНОГО УРОВНЯ ИНТЕРЛЕЙКИНА-17 У ЧАСТО БОЛЕЮЩИХ ДЕТЕЙ

Нагаева Т.А., Пономарева Д.А., Фурманова Е.А., Ильиных А.А., Басарева Н.И.

*ГБОУ ВПО «Сибирский государственный медицинский университет Минздрава России», Томск, e-mail: d-pon@mail.ru*

Накопленные на сегодняшний день результаты исследования генеза аденотонзиллярной патологии у часто болеющих детей (ЧБД) обоснованно связывают развитие и поддержание хронического воспаления носоглотки с нарушениями в системе мукозального иммунитета [1, 3, 5]. Особое место в развитии патологического процесса отводится дисбалансу в системе продукции цитокинов, в первую очередь регулирующих развитие местных защитных реакций слизистых оболочек. При этом все большее внимание уделяется изучению провоспалительной роли интерлейкина-17 (IL-17), открытого сравнительно недавно, который также обнаруживается в очаге хронического воспаления и, по-видимому, принимает участие в его формировании [2, 6]. Доказана значимость данного цитокина в развитии аутоиммунных болезней, туберкулеза, онкопатологии у детей [4]. У детей с рецидивирующими острыми респираторными заболеваниями локальный уровень ИЛ-17 практически не исследован.

**Цель исследования:** изучить содержание IL-17 в слюне часто болеющих детей.

**Материалы и методы.** Проведено клинико-лабораторное обследование 100 ЧБД в возрасте 4–6 лет, посещающих детские дошкольные учреждения сроком более 2-х лет. Группу контроля составили 20 здоровых детей, сопоставимых по полу и возрасту с детьми основной группы. Количественную оценку содержания IL-17 в слюне осуществляли методом сэндвич-варианта твердофазного иммуноферментного анализа с использованием специфических реактивов фирмы ЗАО «Вектор-Бест» (Россия). Забор слюны для исследования проводился не ранее чем через 1 месяц после перенесенного острого респираторного заболевания и в период ремиссии хронической патологии.

Статистическая обработка полученных результатов проводилась с помощью интегрированного пакета программ «STATISTICA for Windows 6,0». Данные представлены в виде медианы (Me) и квартилей (Q1-Q3). Достоверность различий между двумя средними оценивалась по непараметрическому U-критерию Манна-Уитни. Для сравнительной оценки частот в группах использовали критерий $\chi 2$. Различия между средними величинами в сравниваемых группах считались достоверными при $p<0,05$.

**Результаты исследования.** Проведенное исследование показало, что хроническую патологию аденотонзиллярной системы имели 40 (40,) детей (1 группа), гипертрофию лимфоидной ткани носоглотки – 45 (45,)детей (2 группа), к группе часто болеющих детей без патологии ЛОР-органов относились 15 (15,) детей

(3 группа). Анализ структуры нозологии заболеваний аденотонзиллярной системы показал, что у детей 1 группы преобладает хронический тонзиллит, выявленный у 42,5, детей; хронический аденоидит отмечается у 27,5, детей и 30, детей имеют сочетанную форму патологии. Во второй группе наблюдения выявлено 45, детей с гипертрофией аденоидов I–II степени, 26, детей с гипертрофией небных миндалин I–II степени, 29, детей со смешанной формой гипертрофии лимфоидной ткани.

Исследование локального уровня IL-17 показало достоверно значимое ($p<0,001$) увеличение его содержания у ЧБД с патологией ЛОР-органов по сравнению с контролем. Наиболее высокие значения уровня IL-17 в слюне (6,9 (3,2–8,3) пг/мл) отмечались у детей с хроническими заболеваниями носоглотки, достоверно ($p<0,001$) отличающиеся от аналогичных показателей у детей с гипертрофией небных и глоточной миндалин. Следует отметить, что у детей без патологии ЛОР-органов (3 группа) содержание данного цитокина составило 0,5 (0,1–0,7) пг/мл, что так же достоверно значимо ($p<0,05$) отличалось от контрольных цифр. Оценка локального уровня IL-17 в зависимости от типа гипертрофии лимфоидной ткани носоглотки позволила выявить наиболее низкие его значения в группе детей с гипертрофией аденоидов I–II степени (1,8 (1,5–2,5) пг/мл). У детей со смешанной формой гипертрофии локальная концентрация IL-17 составляла 5,4 (3,8–5,9) пг/мл с достоверным отличием ($p<0,01$) от данного параметра у детей с гипертрофией глоточной миндалины. При сравнительном анализе содержания изучаемого цитокина в зависимости от формы хронической патологии носоглотки максимально высокие значения (7,3 (4–8) пг/мл) зафиксированы в слюне детей с сочетанной хронической патологией аденотонзиллярной системы.

**Выводы**

Таким образом, высокий локальный уровень IL-17 у ЧБД с гипертрофией лимфоидной ткани носоглотки и хроническими заболеваниями аденотонзиллярной системы дает основание предположить его важную провоспалительную роль в системе мукозального иммунитета верхних дыхательных путей. Значительное возрастание содержания IL-17 у ЧБД со смешанной формой гипертрофии свидетельствует о высоком риске хронизации, а при наличии у детей сочетанной хронической патологии лимфоидной ткани носоглотки – рецидивирующего течения патологического процесса.

**Список литературы**

1. Асмалова А.М. Состояние системного и местного иммунитета у часто болеющих детей с патологией ЛОР-органов: Автореф. дис. кан. мед. наук. – Оренбург. 2007. – 25 с.

2. Кетлинский С.А. Th17 – новая линия дифференцировки Т-хелперов: обзор данных // Цитокины и воспаление. – 2009. – Т. 8, № 2. – С. 315.

3. Коробкина А. Г. Состояние мукозального и адаптивного иммунитета у часто болеющих детей с маркерами цитомегаловирусной и Эпштейн-Барр-вирусной инфекцией и их прогностическая значимость: Автореф. дис. канд. мед. наук. – Екатеринбург, 2009. – 19 с.

4. Bettelli E. Th17: the third member of effector T-cell Trilogy // Immunol. – 2007. – Vol. 19, № 6. – P. 652-657.

5. Brandtzaeg P. Immune functions of nasopharyngeal lymphoid tissue // Adv. Otorhinolaryngol. – 2011. № 72. – P. 20-24.

6. Jones CE, Chan K. Interleukin-17 stimulates the expression of interleukin-8, growth-related oncogene-alpha, and granulocyte-colony-stimulating factor by human airway epithelial cells // Am J Respir Cell Mol Biol. – 2002. № 26 – P. 748-753.

***«Современные наукоемкие технологии», Испания-Франция (Барселона –Ницца – Монако – Монте-Карло – Сан Ремо – Канны), 29 июля – 6 августа 2014 г.***

***Медицинские науки***

## О НЕОБХОДИМОСТИ СРАВНЕНИЯ РЕЗОНАНСНЫХ И НЕРЕЗОНАНСНЫХ БИОЛОГИЧЕСКИХ ЭФФЕКТОВ МЕТОДОМ БИОИНФОРМАЦИОННОГО АНАЛИЗА

Субботина Т.И., Савин Е.И., Васютикова А.Ю., Питин П.А.

*Тульский государственный университет, Тула, e-mail: torre-cremate@yandex.ru*

Исследованиярезонансныхи нерезонансных эффектов на живые организмы последних лет позволяют выявить наличие не только наличие сано- или патогенного воздействия на органы и ткани, но и заставляют задуматься об устойчивости или неустойчивости данных процесов. Достичь данных результатов можно путем биоинформационного анализа различных патологических процессов, как это описано, например, в литературе [1-6].

**Список литературы**

1. Савин Е.И. Модулирующее воздействие и электромагнитных полей миллиметрового диапазона на регуляцию агрегатного состояния крови // Актуальные проблемы патофизиологии: Сборник материалов XVI межгородской конференции молодых ученых/ под ред. Т.Д. Власова, В.И. Николаева. – СПб.: Издательство СПбГМУ. – 2010. – С.153-154.

2. Савин Е.И. Экспериментальное исследование саногенных эффектов сочетанного воздействия на организм ЭМИ КВЧ и введения стволовых клеток // Современные наукоемкие технологии. – 2010. – №10. – С.24-26.

3. Савин Е.И. Коррекция нарушений регуляции агрегатного состояния крови путем сочетанного воздействия на организм стволовых клеток и электромагнитных полей // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2011. – №11. – С. 110.

4. Савин Е.И., Васютикова А.Ю., Питин П.А. Биоинформационный анализ патологических процессов: на

стыке второй и третьей парадигм медицины. – Saarbrucken, DeutschlandVerlag: LAP LAMBERT Academic Publishing, 2014. – 195 с.

5. Воздействие модулирующих факторов на формирование равновесных состояний в условиях необратимого патологического процесса (экспериментальное исследование): монография / Е.И. Савин [и др.]. – Тула: Изд-во ТулГУ, 2012. – 146 с.

6. Савин Е.И., Питин П.А., Васютикова А.Ю. Новые данные о переносе биофизической информации между биообъектами. – Saarbrucken, DeutschlandVerlag: LAP LAMBERT Academic Publishing, 2014. – 59 с.

## *«Европейская интеграция высшего образования», Хорватия (Истрия), 23 июля – 30 июля 2014 г.*

### *Педагогические науки*

## ИННОВАЦИОННЫЕ АСПЕКТЫ СОПРЯЖЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ С ПРОФЕССИОНАЛЬНЫМИ СТАНДАРТАМИ

Пак Ю.Н., Алпысбаева Н.А.

*Карагандинский государственный технический университет, Караганда, e-mail: nalpysbayeva@mail.ru*

Существующий в настоящее время дисбаланс между спросом и предложением квалифицированной рабочей силы оказывает негативное влияние на поступательное развитие экономики Казахстана. Качественный разрыв между предлагаемыми образовательными услугами и возросшими запросами рынка в компетентных специалистах предопределил развитие национальной системы квалификаций для обеспечения соответствия подготовки работников требованиям рынка труда в условиях развития общества, основанного на знаниях.

Президент Республики Казахстан Н.А. Назарбаев в программной статье «Социальная модернизация Казахстана: «Двадцать шагов к обществу Всеобщего труда» поставил конкретную задачу по созданию национальной системы квалификаций – систему описания профессиональных квалификаций, ориентированную на различные уровни взаимодействия системы образования с рынком труда.

Постановлением Правительства Республики Казахстан № 616 от 18.06.2013 г. утвержден План поэтапной разработки национальной системы квалификаций, включающий разработку национальной рамки квалификаций, отраслевых рамок квалификаций, профессиональных стандартов и развитие системы независимой и объективной оценки профессиональной подготовленности и подтверждения соответствия квалификации специалистов.

Необходимо отметить важность понимания всеми заинтересованными сторонами: сферой труда, системообразованием и государством в целом, сути происходящих перемен, а именно предназначение национальной системы квалификаций и ее составляющих как инструментов гармонизации и модернизации высшего образования.

Создавая национальную систему квалификаций нужно широко использовать международный опыт. Евразийский экономический союз (Россия, Беларусь и Казахстан), подписанный 29.05.2014 г., предполагает отказаться от национальной замкнутости, анализировать лучшую практику формирования профессиональных стандартов и их сопряжение с образовательными стандартами. Развитие Болонского процесса и внедрение Госстандартов нового поколения в Казахстане также ориентируют на разработку профессиональных стандартов [1].

Профессиональный стандарт – стандарт, определяющий в конкретной области профессиональной деятельности требования к уровню квалификации и компетентности, к содержанию, качеству и условиям труда [2].

Функции современного профессионального стандарта:

- создание системы требований к знаниям, умениям и навыкам в соответствии с требованиями профессиональной деятельности;
- обеспечение возможности определения уровня квалификации и его соответствия уровню заработной платы;
- создание нормативной основы для финансовой поддержки профессионального обучения персонала;
- обеспечение возможности ориентации и контроля уровня развития людских ресурсов организации;
- создание механизма обеспечения взаимодействия с отраслевыми учебными заведениями;
- гармонизация требований к профессиональной компетентности;
- создание единой информационной базы предприятия по требованиям к должностям для всех участников трудовой деятельности;
- влияние профессиональных стандартов на качество подготовки персонала;
- возможность получения предприятием выпускников учебных заведений, наиболее отвечающих требованиям производства, с учетом отраслевой специфики [3].

Основные пользователи профессиональных стандартов:

- специалисты в области оценки и сертификации специалистов;
- специалисты, разрабатывающие государственные образовательные программы;
- руководители и специалисты подразделений управления персоналом организаций;

- выпускники организаций образования, работники.

Профессиональные стандарты являются отправной точкой в вопросах, связанных с сертификацией профессиональных квалификаций, разработкой оценочных/диагностических материалов. При оценке профессионального уровня работников (в рамках оценки/аттестации персонала) профессиональные стандарты позволяют определить направления совершенствования профессиональных и личностных компетенций работников.

Одним из важнейших показателей эффективности образования является востребованность выпускников образовательных учреждений на рынке труда. Не секрет, что довольно часто уровень подготовленности специалистов и уровень требований работодателей не совпадают, в результате чего молодым специалистам приходится «доучиваться» на стадии адаптации. В этой связи вполне логичным видится следующее разрешение данной ситуации – работодатель устанавливает сфере образования свои требования к уровню компетенций необходимых ему работников, а образовательные учреждения с учетом этих требований осуществляют подготовку специалистов, востребованных на рынке труда и способных быстро включиться в производственный процесс. Роль своего рода «передатчика» требований работодателя отводится профессиональному стандарту, который предоставляет сфере образования необходимые сведения об областях профессиональной деятельности выпускников, объектах этой деятельности, ее видах и задачах, требуемых компетенциях будущих специалистов.

В профессиональном стандарте заложен профессиональный минимум, которому должны соответствовать все работники и руководители предприятия/компании, поэтому он может служить основой для разработки стандартов организаций. Профессиональный стандарт может быть использован при подборе, расстановке, использовании кадров (продвижение, карьерный рост, кадровый резерв, увольнение) и при определении степени их ответственности. Работодателю профессиональный стандарт позволяет: выбирать качественный персонал на рынке труда, поскольку он служит основой для определения критериев оценки при наборе персонала; обеспечивать качество труда персонала; обеспечивать профессиональный рост персонала; поддерживать и улучшать стандарты качества в организации через контроль и повышение профессионализма своих работников; повышать мотивацию персонала в своей организации; повышать эффективность обеспечения стабильности и качества труда, добиваясь тем самым высоких экономических результатов. В перспективе профессиональные стандарты должны заменить действующие квалификационные справочники, во многом устаревшие. Нет новых профессий в особенности в экономически подвижных отраслях. Однако, это далекая перспектива, которая может реализоваться, когда будут разработаны качественные профессиональные стандарты по всему спектру направлений подготовки.

Профессиональный стандарт может служить трудоспособному населению для определения собственного профессионального уровня и направлений/задач профессионального обучения и совершенствования, эффективного функционирования на предприятии, обеспечения собственной востребованности на рынке труда, сокращения сроков поиска подходящей работы, карьерного роста и увеличения доходов.

Основная идея разработки профессионального стандарта заключается в том, что он закрепляет обобщенную трудовую функцию специалиста, четко формулируя цель его деятельности, с обозначением конкретных трудовых функций, которые выполняются для достижения этой цели. Каждая трудовая функция состоит из определенного набора действий, то есть механизмов или способов, позволяющих ее осуществлять. Таким образом, в профессиональном стандарте прописаны конкретные знания, умения и компетенции, необходимые представителю данной профессии [4].

Благодаря такой структуре профессиональный стандарт вполне может быть спроецирован в требования образовательных стандартов и программ профессионального образования. Однако к процессу перевода требований профессионального стандарта в образовательные программы и их разработке в целом нельзя подходить формально. Необходимо четкое понимание того, что процесс этот творческий.

Трансформация требований профессионального стандарта в образовательные программы высшего образования является непростой задачей. Очень сложно в рамках обязательной программы профессионального образования обеспечить овладение всеми функциями профессионального стандарта одного квалификационного уровня.

Между профессиональными и образовательными стандартами имеются существенные различия. Профессиональные стандарты описывают требования к квалификации, компетенциям, а образовательные стандарты определяют структуру и устройство образовательного процесса. Профессиональные стандарты разрабатываются сообществом профессионалов в данном виде деятельности, а образовательные стандарты – учебно-методическими объединениями вузов. Профессиональные стандарты служат фундаментом сертификации. Результаты обучения (компетенции) отражаются в профессиональных стандартах и группируются в квалификации. Каждая квалификация, в свою

очередь, относится к определенному уровню в соответствии с рамкой квалификаций – национальной и отраслевой. При оценке в рамках процедуры сертификации устанавливается соответствие или несоответствие требованиям профессиональных стандартов. В свою очередь высшие учебные заведения Республики Казахстан должны пройти аккредитацию, т.е. получить разрешение государства на образовательную деятельность – установление или подтверждение государственного аккредитационного статуса образовательного учреждения, в том числе и по уровню реализуемых образовательных программ, их направленности, а также соответствия содержания и качества подготовки выпускников образовательных учреждений государственным образовательным стандартам.

Профессиональные стандарты описывают виды экономической деятельности путем перечисления и описания, необходимых для их функционирования и развития видов трудовой деятельности и трудовых функций. В системе высшего образования профессиональные образовательные программы разрабатываются по направлениям и профилям подготовки. В рамках того или иного направления и профиля подготовки могут осваиваться виды трудовой деятельности и трудовые функции, описанные в разных профессиональных стандартах. При этом наименование видов трудовой деятельности и трудовых функций в большинстве случаев прямо не совпадает с наименованием направления или профиля подготовки. Для разработки профессиональной образовательной программы может быть использовано несколько профессиональных стандартов, однако прямой перенос формулировок из профессионального стандарта в образовательную программу невозможен в силу различия понятийно-терминологического аппарата сфер труда и образования, где часто применяются специфические термины/понятия, а похожие имеют разную смысловую нагрузку [5]. Все это говорит о том, что использование профессиональных стандартов при создании образовательных программ требует от разработчиков понимания логики их построения, структуры и содержания.

Необходимо обратить внимание и на то, что в основном профессиональные стандарты направлены на решение задач бизнеса, соответствующих нынешнему уровню развития производства и экономики. Поэтому в них проблемы фундаментальности и системности образования уходят на второй план, и как следствие этого, переоценка роли профессиональных стандартов при решении образовательных проблем может привести к снижению качества образования [6].

С этим утверждением трудно не согласиться. Это актуализирует необходимость привлечения в качестве разработчиков профессиональных стандартов не только экспертов-профессионалов в определенной отрасли производства, но и представителей университетской системы, способных в опережающем плане обозначить инновационные аспекты компетентностной модели выпускника.

Работодатели – не специалисты в образовании, они показывают в своих профстандартах, что должен знать и уметь работник, когда он придет к ним, чтобы выполнять работу в рамках той или иной профессии. По сути, работодатель указывает только тот прикладной аспект знаний и умений работника, который по мнению и опыту работодателя нужен ему для выполнения конкретных работ и должностных обязанностей. А что нужно для того, чтобы он этими знаниями и умениями обладал – это вопрос к сфере образования. Именно сфера образования должна решать чему и в какой последовательности учить. Для работодателя главное – чтобы на выходе из образовательного учреждения выпускник умел делать то, что заявлено в квалификационных требованиях, в профессиональном стандарте.

Работодатели через механизм профессиональных стандартов устанавливают свои требования к компетенциям. Сфера образования через свои механизмы (государственные общеобязательные стандарты образования, образовательные программы, учебные планы, рабочие учебные программы по конкретным дисциплинам) формирует у студентов компетенции, которые соответствуют требованиям работодателя. Но при этом система образования должна, прежде всего, быть ориентированной на человека, на его развитие, и только через развитие человеческого потенциала служить государству и экономике [7]. В профессиональных стандартах акцент делается на описании в весьма общих понятиях квалификационных характеристик профессии без какой-либо мысли, направленной на синтез модели и объема знаний, необходимых для подготовки профессионалов с высшим образованием, способных к активной деятельности в течение жизни. Стержнем же образовательного стандарта как раз является модель и объем знаний, определяющие содержание подготовки профессионалов. Также современные образовательные стандарты это целая технология для создания учебных программ, в том числе отражающих различные стратегии обучения, нацеленные на приобретения системы компетенций, обеспечивающих выпускникам как востребованность на рынке труда, так и базу для развития и активной деятельности на протяжении всей жизни. Поэтому профессиональные стандарты могут служить в качестве одного из источников исходных данных, некоторых ориентиров при разработке образовательных стандартов. В частности на основе профессиональных стандартов с учетом требований работодателей и социального запроса общества должны разрабатываться специальные компетенции по каждой специальности высшего образования [8].

Использование профессиональных стандартов при разработке программ высшего профессионального образования, прежде всего, необходимо для определения профилей подготовки, востребованных на современном рынке труда. Помимо этого они могут быть использованы для конкретизации осваиваемых видов профессиональной деятельности, результатов освоения программы и ее составляющих, определения показателей, форм и методов их оценки, изучаемых дидактических единиц, условий, необходимых для реализации программы, а также для определения с учетом требований рынка труда цели и содержание вариативной части программы, в т.ч. дополнительные виды профессиональной деятельности (профессиональные модули).

На основе профессиональных стандартов и требований реального сектора экономики должна формироваться образовательная политика страны и система сертификации специалистов. Ядром национальной системы квалификаций должны стать профессиональные и образовательные стандарты, обеспечивающие взаимосвязь между профессиональной подготовкой и требованиями меняющейся экономики. Развитие социального партнерства (вуз-бизнес) должно стать стратегическим направлением подготовки конкурентоспособных специалистов на основе рационального использования стандартов с ярко выраженными профессиональными компетенциями [4]. Культура социального диалога высшей школы с сообществом работодателей потребует от вузов высокой ответственности и чувства реальности. Позитивный синергетический эффект в разработке и реализации практико-ориентированных образовательных программ возможен лишь при творческом содружестве высшей школы с профессиональными сообществами работодателей.

**Список литературы**

1. Пак Ю.Н., Газалиев А.М. Болонский процесс и казахстанские реалии: монография. – Караганда: Изд-во КарГТУ, 2012. – 417 с.

2. Трудовой кодекс Республики Казахстан (с изменениями и дополнениями по состоянию на 10.07.2012 г.) [Астана, Акорда, 15.05.2007 г. № 251-III ЗРК].

3. http://www.otiss.ru.

Пак Ю.Н., Пак Д.Ю. Компетентностно-ориентированные образовательные программы в контексте ГОС нового поколения // Высшее образование в России. 2012. – № 2. – С. 130-136.

5. Диалог образования и работодателей: рекомендации, перспективы, возможности: Проект «Новые образовательные программы НПО/СПО, ориентированные на профессиональные стандарты» в рамках программы партнерства Совета администрации Красноярского края и Агентства США по международному развитию «Содействие комплексному социально-экономическому развитию Красноярского края». – М.: Фонд «Новая Евразия», 2010. – 149 с.

6. Сенашенко В.С., Кузнецова В.А. Система образования и профстандарты http://ecsocman.hse.ru/data/2011/06/23/1267355275/2010-6-5.pdf.

7. Сухомлин В.А. Профессиональные стандарты и образование. Перпендикулярный взгляд. http://www.cs.karelia.ru/news/2008/ums/profstan-dards.pdf.

8. Об утверждении государственных общеобязательных стандартов образования соответствующих уровней образования [постановление Правительства Республики Казахстан № 1080 от 23.08.2012 г.].

## *«Фундаментальные исследования», Хорватия (Истрия), 23 июля – 30 июля 2014 г.*

### *Медицинские науки*

## КОМПЛЕКСНЫЙ ПОДХОД В ОЦЕНКЕ ВАРИАБЕЛЬНОСТИ СЕРДЕЧНОГО РИТМА

Шейх-Заде Ю.Р., Кудряшова Ю.А.

*Кубанский государственный университет физической культуры спорта и туризма, Краснодар, e-mail: ykudrashova@mail.ru*

Определение вариабельности сердечного ритма (ВСР) широко используется для оценки нервной регуляции сердца. В настоящей работе предложен альтернативный вариант данной методики, включающий в себя следующие этапы:

– определение должной частоты сердечных сокращений (ДЧСС в мин) пациента в покое по формуле: ДЧСС=48(Р/М)1/3, где Р – рост в см, а М – масса тела в кг;

– запись ЭКГ в течение 2-х минут с последующим определением текущей частоты сердечных сокращений (ТЧСС в мин) и коэффициента вариации интервала RR;

– определение типа ТЧСС (тахи-, нормо- или брадиритмия) по степени отклонения последней от ДЧСС, не превышающего в норме ±5 %;

– определение ВСР (гипо-, нормо- или гипервариабельный ритм) по коэффициенту вариации интервала RR, составляющему в норме 5,2-7,6 %;

– установление одного из 9 возможных вариантов сердечного ритма (гипо-, нормо- или гипервариабельная брадиритмия, норморитмия или тахиритмия).

Использование данного алгоритма у здоровых и больных людей выявило, что наиболее частым признаком скрытой мобилизации сердца является гиповариабельная тахиритмия, отражающая физиологически оправданный сдвиг ваго-симпатического баланса в пользу симпатических влияний. Наряду с этим возможен неблагоприятный вариант регуляции сердца (гиповариабельная норморитмия вплоть до отсутствия ВСР), отражающий встречное увеличение тонуса симпатических и парасимпатических нервов, итогом которого является выраженная аритмогенная готовность.

***Сельскохозяйственные науки***

## ЛЮЦЕРИТ – ЭФФЕКТИВНЫЙ СТИМУЛЯТОР РОСТА РАСТЕНИЙ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ

Абдрашитов Я.М., Шаповалов В.Д., Шергенг Н.А., Курганов И.В., Курганова В.В., Шаповалова Е.В.

*Стерлитамакский филиал Башкирского государственного университета, Стерлитамак, e-mail: veronia_2005@mail.ru*

Авторский коллектив разработал, провел промышленные испытания и получил патент на препарат, основу которого составляет растительное сырье. Препарат является стимулятором роста растений и способствует наращению биомассы растений, ускоряет созревание овощей, фруктов, зерновых увеличивает их урожайность. При предварительной обработке семян повышает их всхожесть, устойчивость к экстремальным температурам, устойчивость к засолению почвы, устойчивость к засухе, к различным заболеваниям растений, оздоровление растений от вирусов и патогенных микроорганизмов. Растения,получающие подкормку стимулятором роста «Люцерит», лучше защищены от заморозков, засухи, получают устойчивость к различным pH почвы(кислые почвы),устойчивость к тяжелым металлам. Повышается содержание незаменимых аминокислот, повышается фотосинтетическая продуктивность. Ускоряется и удешевляется процесс селекции новых сортов растений, усиливает устойчивость растений к химически стрессовым факторам, патотоксинам и антибиотикам. В растениях снижаются нежелательные белковые соединения. Зерновые, прошедшие обработку «Люцеритом», улучшают хлебопекарные свойства муки, улучшают внешний вид хлебопекарной продукции, улучшают качество. При обработке фруктовых растений повышается выход соков и их вкусовых качеств. Предотвращается потемнение соков и овощей, значительно улучшается качество продукции, увеличивается выход спирта при брожении крахмалосодержащих продуктов, ускоряется процесс дображивания, увеличивается скорость фильтрации.

При поливе овощей снижаются болезни растений, усиливаются защитные свойства против ультрафиолетовых ожогов. Растения получившие ультрафиолетовые ожоги при подкормке нашим препаратом восстанавливают свои свойства, приобретая интенсивный зеленый цвет. Препарат позволяет растениям развивать мощную корневую систему, что способствует более полному и эффективному питанию растений, используя остаточную влагу почвы.

На препарат, который прошел промышленные испытания в теплицах Башкортостана и Ульяновской области, получены два патента. Препарат «Люцерит» по своим показателям на 7,6 % показывает лучшие результаты по урожайности , значительно снижает заболеваемость растений по сравнению с лучшим стимулятором роста «Радифарм» закупаемым за рубежом. Растения, которые выбраковывались при использовании «Радифарма», после обработки «Люцеритом» выздоравливали и приносили хорошие урожаи. При экспериментальных работах были получены хорошие результаты при выращивании моркови, свеклы,томатов, огурцов, кабачков, тыквы, капусты,болгарского перца, зерновых культур включительно до риса, подсолнечника и фруктовых растений. В собранном урожае отсутствуют тяжелые металлы, гербициды. Вкусовые качества значительно превосходят растения не прошедших обработки «Люцеритом».

## РАФИНАД – ПОБОЧНЫЙ ПРОДУКТ ПРИ ПОЛУЧЕНИИ «ЛЮЦЕРИТА»

Абдрашитов Я.М., Шаповалов В.Д., Шергенг Н.А., Курганов И.В., Курганова В.В., Шаповалова Е.В.

*Стерлитамакский филиал Башкирского государственного университета, Стерлитамак, e-mail: veronia_2005@mail.ru*

При получении «Люцерита» из люцерны образуется побочный продукт- рафинад, представляющий собой лигнин и высокомолекулярную целлюлозу. Твердые отходы составляют 88– 90 % от массы загруженной люцерны и представляет определенный интерес как продукт пригодный для структурирования почвы. Внесение его в суглинистые почвы устраняет комкованние (почва становится рыхлой и насыщенной стимулятором роста, позволяющим растениям развивать мощную корневую систему). Выращенные на ней овощи (перец болгарский, баклажаны, томаты, огурцы и т.д.) не подвержены ультрафиолетовым ожогам (особенно в весеннее время), а мощная корневая система позволяет более полно использовать влагу почвы и питательные вещества усваиваются даже при недостатке влаги. Присутствие в рафинаде стимулятора роста позволяет более продуктивно использовать не только питательные вещества из почвы вместе с влагой, но и обеспечивает усвоение углекислого газа из атмосферы, усиливая наращение биомассы растениями. При организации промывки рафинада водным конденсатом от стимулятора роста, рафинад содержащий лигнин, целлюлозу и другие нерастворимые соединения является прекрасным сырьем для получения бумаги, картона, исключая экологические проблемы существующие на целлюлозобумажных комбинатах. Данная технология извлечения питательных веществ из древесины позволяет получать более качественную бумагу, картон и т.д..

Рафинад после «Люцерита» прошел производственные испытания как регулятор роста

растений, как компонент улучшающий структуру почвы в тепличных комплексах, как эффективный заменитель древесных опилок. Использование его позволяет получать экологически чистые сельхозпродукты. Внесение рафинада в почву значительно снижает потери влаги в атмосферу, исключает растрескивание и образование корки на поверхности почвы. Основное достоинство – это увеличение урожая сельхозпродуктов с единицы площади земли.

## *Технические науки*

### ВОДОРАСТВОРИМЫЙ ПОЛИМЕР ДЛЯ СТЕРЖНЕВЫХ СМЕСЕЙ

Абдрашитов Я.М., Шаповалов В.Д., Шергенг Н.А., Курганов И.В., Курганова В.В., Шаповалова Е.В.

*Стерлитамакский филиал Башкирского государственного университета, Стерлитамак, e-mail: veronia_2005@mail.ru*

На основе «стиромаля» получен водорастворимый полимер, который нашел применение в литейном производстве для приготовления стержневых смесей. Использование данного полимера позволяет кардинально улучшить экологическую проблему литейных цехов, поскольку в процессе заливки металла в песчано-глинистые формы с использованием стержней на основе «Стиромаля», под воздействием высоких температур, водорастворимый полимер распадается на углекислый газ, вследствие чего отсутствуют вредные выбросы в атмосферу. В процессе выбивки отливок из формы стержневая смесь осыпается, фактически не требуется дополнительная очистка отливок от песка. Песок можно использовать повторно без предварительной подготовки. Пригара (так называемой «шубы») на стенках отливки не наблюдается.

Водорастворимый полимер прошел промышленное испытание в литейном производстве Ульяновского Механического завода. Была приготовлена стержневая смесь следующего состава:

– Кварцевый песок 1К2О3О2 ГОСТ 2138-91 86,5-91,5 %

– Формовочная глина (бентонит) МП12Т1 ГОСТ 7032-75 2-2,5 %

– Стиромаль 6-8 %

– Вода до влажности 2-5 %

При использовании данной стержневой смеси, во время заливки жидкого металла в производственных помещениях не наблюдалось токсичных газовыделений, атмосфера в цехе не была загрязнена продуктами сгорания, выделяемых в процессе взаимодействия жидкого металла с классическими связующими компонентами, которые используются в настоящее время при приготовлении стержневых смесей.

## *Химические науки*

### РЕГЕНЕРАЦИЯ ДЕЗАКТИВИРОВАННОГО ЭЛЮАТА

Абдрашитов Я.М., Шаповалов В.Д., Шергенг Н.А., Курганов И.В., Курганова В.В., Шаповалова Е.В.

*Стерлитамакский филиал Башкирского государственного университета, Стерлитамак, e-mail: veronia_2005@mail.ru*

При извлечении благородных металлов из руд используются растворы цианидощелочных металлов. Наиболее распространенный в практике путь – это использование цианида натрия при извлечении золота и серебра. Для увеличения селективности процесса извлечения благородных металлов из руды, элюат должен иметь определенную концентрацию цианидов. Это обеспечивает минимальное извлечение из руды меди. По мере извлечения благородных металлов происходит обеднение руды по золоту и серебру и возрастает концентрация меди. С повышением концентрации меди в руде увеличивается степень ее извлечения элюатом. Если содержание меди в растворе завышено, то появляются следующие проблемы: расход цианидов увеличивается(непроизводительно используются цианиды), показатели извлечения золота и серебра из руды падают, соответственно все экономические показатели ухудшаются. При приготовлении цианида натрия используется грунтовая вода в которой содержатся соли жесткости, они разрушают цианиды щелочных металлов путем воздействия на них углекислого газа, способствуют окислительным процессам окисления кислородом воздуха, При подогреве элюата выделяется углекислый газ разрушающий цианиды.

Химизм процесса

$$Ca(HCO_3)_2 = CaCO_3 + CO_2 + H_2O \quad (1)$$

$$2NaCN + CO_2 + H_2O = Na_2CO_3 + 2HCN \quad (2)$$

Следовательно, необходимо проводить работы по устранению жесткости воды.После многократного рецикла элюатацианидные растворы дизактивируются, ухудшается процесс извлечения благородных металлов из руды. Для восстановления абсорбционных свойств элюата его необходимо регенерировать. Для этого цианиды необходимо извлечь из раствора солями двухвалентного железа по реакции

$$2NaCN + Fe(OH)_2 \xrightarrow{t} Fe(CN)_2 + 2NaOH \quad (3)$$

$$Na_4[Fe(CN)_6] + 2NaOH + CO_2 \xrightarrow{t} 5NaCN + +NaCNO + Fe^o + CO_2 \quad (4)$$

$$NaCNO + C \xrightarrow{t} NaCN + C \quad (5)$$

$$2NaCN + FeCL = Fe(CN)_2 + 2NaCL \quad (6)$$

$$Fe(CN)_2 + 4\ NaCN = N_4\ [Fe(CN)_6] \quad (7)$$

После регенерации цианидов по реакции (4); (5) они возвращаются в процесс выщелачивания. Для подавления реакции (2) необходимо грунтовую воду нагреть и поднять pH до 8,5-9,5 °C.

## АКТИВАЦИЯ ОТРАБОТАННОГО РУДНОГО ПЛАСТА ИСТОЩЕННОГО ПО Ag И Au

Абдрашитов Я.М., Шаповалов В.Д., Шергенг Н.А., Курганов И.В., Курганова В.В., Шаповалова Е.В.

*Стерлитамакский филиал Башкирского государственного университета, Стерлитамак, e-mail: veronia_2005@mail.ru*

При кучном выщелачивании золота и серебра из руды Хайбулинской горной компании цианидом натрия, попутно извлекается медь. Извлечение меди приводит не только к снижению количества золота и серебра, но и приводит к перерасходу цианида натрия значительно удорожая себестоимость получаемой продукции. По мере извлечения золота и серебра их концентрация в рудном материале снижается, а концентрация меди возрастает. Количество извлекаемой меди в элюате возрастает. Расход цианида натрия в два раза выше чем для золота и серебра

$$2Cu(CN)_2 + 6NaCN = Na_6[Cu_2(CN)_8]$$

Комплекс растворим в растворе цианида натрия

$$2Cu(CN)_2 + H_2O = Cu_2(CN)_2 + 2HCN + 0{,}5O_2$$

Цианид меди подвергается гидролизу и медь (II) переходит в медь(I)При предварительном извлечении цианида меди и серебра увеличивается производительность электролиза по извлечению золота из элюата, а также очищает золото от серебра и меди. Предварительная технология извлечения серебра и меди позволяет увеличить концентрацию цианида натрия в элюате что резко увеличивает извлечение золота, серебра и меди. Полученные цианиды меди и серебра до электролиза осаждаются окисью хлорида железа

$$Na_6[Cu(CN)_8] + 2Fe_2CI_6 = Fe_4[Cu_2(CN)_8]$$

$$Ag_4[Fe(CN)_6] + 2Fe_2CI_6 = Fe_4[Ag(CN)_6]$$

При регенерации осадков цианидов меди и серебра регенерация проводится согласно химических уравнений

$$Fe_4[Cu_2(CN)_6] + 12NaOH = =3\ Na_4[Cu(CN)_8] + 4Fe(OH)_3$$

$$Na_4[Cu_2(CN)_8] + Na_2CO_3 \xrightarrow{t} 5NaCN + NaCNO + +2Cu^0 + CO_2$$

$$NaCNO + C \xrightarrow{t} NaCN + CO$$

$$Na[Ag(CN)_2] + 0{,}5Na_2CO_3 \xrightarrow{t} NaCN + NaCNO + +Ag^0 + CO_2$$

$$NaCNO + C \xrightarrow{t} NaCN + CO.$$

Для более полного извлечения из рудного материала золота и серебра ,цианид натрия регенерируется и возвращается в систему. Для активизации золота из руды ,блокированного примесями в элюате предлагается использовать аммиак. Соединения цианидов аммиака избирательно извлекают серебро и медь, обогащая пласт по золоту. При обработке элюата аммиаком из руды в виде комплекса извлекается медь (особенно интенсивно),серебро.

$$Cu_2(CN)_2 + 6NaCN = Na_6[Cu_2(CN)_8],$$

$$Na_6[Cu_2(CN)_8] + 6\ NH_4OH = (NH)_6[\ Cu_2(CN\ )_8] + +6NaOH.$$

После извлечения амминоцианидным раствором меди и серебра из руды, извлечение золота упрощается.Технология позволяет химизм процесса проводить с более высокой степенью извлечения. При замене цианида натрия на цианид аммония упрощается способ извлечения благородных металлов .

***«Высшее профессиональное образование. Современные аспекты международного сотрудничества», Испания (Валенсия), 23-30 августа 2014 г.***

***Медицинские науки***

## КОМПЛЕКСНЫЙ ПОДХОД К ИЗУЧЕНИЮ ПОДАГРЫ В МЕДИЦИНСКОМ ИНСТИТУТЕ

Петрова М.Н.

*ФГАОУ ВПО «Северо-Восточный федеральный университет им. М.К.Аммосова», Якутск, e-mail: mnpetrova@gmail.com*

Подагра, пожалуй, одна из самых старых болезней, описанных в медицине. Гиппократ в V веке до н. э. назвал подагрой приступы острых болей в стопе. В V веке н. э. Гален описал связь тофусов с артритом, но лишь в 80-х годах XVIII века Левенгук увидел с помощью микроскопа в содержимом тофуса иглообразные кристаллы. И только в середине XX века была установлена связь подагры с кристаллами моноурата натрия (МУН). Вся история подагры диктует необходимость комплексного, углубленного подхода к её изучению. Для студентов будет интересно погрузиться в эпоху открытий, узнать биографию выдающихся людей, страдавших подагрой; изучить особенности питания при этом заболевании. В настоящее время подагру определяют как системное тофусное заболевание, развивающееся в связи с воспалением в органах и системах в местах отложения кристаллов МУН у людей со стойкой гиперурикемией, обусловленной внешнесредовыми и/или генетическими факторами (Насонова В.А., Барскова В.Г., 2004) [3]. На протяжении десятилетий патогенез и современные особенности течения заболевания уточняются.

Однако в рабочей программе дисциплины «Факультетская терапия» у студентов лечебного и педиатрического отделений предусмотрены часы на изучение ревматических болезней только в объеме изучения ревматизма и бактериального эндокардита. У студентов стоматологического отделения к этим нозологиям добавляется изучение ревматоидного артрита и системной красной волчанки. Подагра изучается на V курсе, в рамках курса госпитальной терапии. Поэтому в качестве подготовки к переходу на более сложный уровень освоения дисциплины «Внутренние болезни» предлагается начать изучение подагры в плане дифференциальной диагностики и самостоятельной, внеаудиторной работы студентов в студенческом научном кружке (СНК).

Научно-исследовательская работа студентов (НИРС) ─ важная форма подготовки студентов-медиков к профессиональной деятельности. Активное участие студентов, будущих медиков, в работе научных кружков является движущей силой вовлечения их в процесс создания материальных и духовных ценностей. Общность задач образования и науки определяет и единство путей их решения. Развитие высшей школы и науки в современных условиях должно происходить в плане повышения эффективности и роста конечных результатов учебного, воспитательного и исследовательского процессов. Работа студентов в СНК является важным звеном в подготовке врачебных, научных и педагогических кадров.

Для формирования личности врача должен использоваться комплексный подход, сочетающий в себе социальную зрелость, гражданскую ответственность, высокую общую и профессиональную культуру. Основными элементами такой модели воспитания общей культуры, включая культуру внешнего облика поведения, что важно как для студента, так и врача, особенно в вопросах взаимоотношения с больными. Для будущего врача также важно воспитание принципов и навыков медицинской деонтологии и врачебной этики. Этот вопрос продолжают изучать на клинических кафедрах. Кроме высокого уровня общего образования, специальных знаний, практических навыков и опыта важно наличие ряда моральных и психологических качеств, которыми должен обладать врач. Студенты-медики могут стать истинно современными специалистами лишь тогда, когда будут обладать высокой мировоззренческой культурой, эрудицией и методологическими навыками исследовательской деятельности.

На нашей кафедре функционирует ряд студенческих научных кружков, в том числе интегрированные: «Терапия», «Лечебное питание», «MD (медицинский английский)». В рамках СНК «Терапия» студенты изучают дополнительную информацию об отдельных нозологиях, анализируют факторы риска развития хронических неинфекционных заболеваний. СНК «MD» призван помочь студентам в оформлении публикаций различного уровня, а также для чтения медицинской литературы, рекомендаций на английском языке. Невозможно отделить лечение любого заболевания от правильного питания:терапия начинается с назначения лечебного стола. Для изучения закономерностей в назначении лечебных столов создан СНК «Лечебное питание».

Как правило, студенты посещают несколько кружков одновременно для всестороннего и углубленного изучения медицинской проблемы. План заседаний кружков строится таким образом, чтобы приурочить их к знаменательным

дням в медицинском календаре таким, как Всемирный день артрита, Всемирный день борьбы с остеопорозом и т.д. или к юбилейным датам выдающихся врачей и ученых, внесших значительных вклад в медицинскую науку и практику. При подготовке докладов студенты пользуются дополнительной медицинской литературой, руководствами для врачей, а также источниками по истории медицины, иллюстрируют свои выступления репродукциями, аудиофайлами.

В частности, в рамках IV Конгресса «Экология и здоровье человека на Севере», 4-7 декабря 2013 года, кружковцы приняли участие в симпозиуме «Подагра – междисциплинарное заболевание». Студенты подготовили презентации о биографиях известных личностей, страдавших подагрой. Короли, императоры, цари и полководцы: Филипп II, Александр Македонский, Юлий Цезарь, Карл Великий, Иоанн Грозный, Борис Годунов и Петр I, Оливер Кромвель, адмирал Нельсон; художники, музыканты, скульпторы, поэты и писатели: Микеланджело Буонаротти, Х. ван Рейн Рембрандт, П. Рубенс, О. Ренуар, Л. Бетховен, Данте Алигьери, И.-В. Гете, А.С. Пушкин, Ф.Ю. Тютчев, Ги де Мопассан, И.С. Тургенев, А.А. Блок; реформаторы церкви: М. Лютер, И. Кальвин, папа римский Григорий Великий; ученые: Г. Галилей, К.Линней, Р. Бойль, Г.-В. Лейбниц, И. Ньютон, У. Гарвей, Й.-Я. Берцелиус, Р. Дизель, Ч. Дарвин; гуманисты и философы: Т. Мор, Э. Роттердамский, М. Монтень, М.-Ф. Вольтер, И. Кант, А. Шопенгауэр и др. У слушателей симпозиума вызвали неподдельный интерес отрывки музыкальных произведений Л. Бетховена, которыми студенты проиллюстрировали свои доклады. Также ряд докладов был посвящен особенностям питания при подагре.

Взаимосвязь учебно-воспитательного и научно-исследовательского процессов является движущей силой высшего образования. Помимо этого, научное творчество создает студентам простор для самовыражения, формирует профессиональные интересы и личные качества будущего специалиста, выявляет ориентиры для специализации.

НИРС выполняет комплекс важнейших образовательных, воспитательных, научных и культурных задач, главным результатом чего является тот вклад, который она вносит в становление целостной и творчески активной личности специалиста, повышение уровня его мировоззренческой и профессиональной готовности. Одной из немаловажных сторон НИРС является выработка навыков не только самостоятельной, но и коллективной работы, что немаловажно для будущего врача. Ежедневная научная деятельность имеет большое воспитательное значение, учит студента-медика выделять главное в работе, соизмерять личные и производственные интересы, способствует его социализации.

Совместное научное творчество преподавателей и студентов — самый эффективный путь развития способностей, раскрытия талантов, становления характера исследователя, воспитания инициативы, потребности и навыков постоянного самообразования в будущем. Следует добиваться, чтобы для каждого студента участие в научном поиске стало осознанной потребностью. Необходимо сконцентрировать усилия на достижении единства учебного, научного и воспитательного процессов, проводимых в учебное и во внеучебное время. Важнейшим условием успешного решения этих задач является укрепление связи учебного процесса с научно-исследовательской работой в высших учебных заведениях. Воспитание творчеством должно стать традицией всех вузовских коллективов. Студенты должны вырабатывать в себе такие профессиональные черты, как инициативность, широта научного кругозора, высокая культура мышления. Задача вузов заключается в бережном отношении к инициативе и творчеству будущих молодых специалистов [5].

СНК являются основной, наиболее массовой формой привлечения студентов к научной работе во внеучебное время. Занимаясь в них, студенты составляют аннотации и рефераты по отечественной и иностранной специальной литературе, овладевают навыками проведения эксперимента и обработки полученных результатов, проектируют и изготавливают наглядные пособия, лабораторные установки и технические средства обучения, готовят сообщения, с которыми выступают на заседаниях кружков, научных семинарах кафедры. Деятельность СНК направлена на углубление профессиональной подготовки, творческое становление специалиста и нравственное воспитание [1].

С IV курса целесообразно участие студентов в деятельности научного кружка при выпускающей кафедре, в котором он продолжает работать на V курсе. Здесь будущие специалисты закрепляют и совершенствуют приобретенные ранее знания, умения и навыки, у них развивается творческое мышление, формируется творческий подход к решению конкретных задач, умение самостоятельно принимать и реализовывать решения, использовать полученные знания в практической работе.

В рамках деятельности СНК могут быть поставлены и решены следующие задачи: оказание помощи студентам в овладении специальностью; расширение теоретического кругозора и научной эрудиции будущих специалистов; ознакомление студентов с состоянием разработки научных проблем в определенной отрасли науки и техники; развитие способности применять теоретические знания в практической работе; привитие студентам навыков научно-исследовательской работы; развитие творческого мышления; привитие навыков ведения научных дискуссий;

воспитание потребности и формирование умения постоянно совершенствовать свои знания; решение определенной научной, технической или другой реальной задачи; развитие высоких деловых и моральных качеств, содействие формированию гармоничной личности; приобретение студентами опыта общественной и организационной работы в творческом коллективе [4].

Как форма организации НИРС кружок универсален. Однако, исходя из целей, задач, состава студентов, организационных особенностей, содержания, объёма и характера работы, научные студенческие кружки могут различаться. Целью предметного научного кружка является выполнение задач более высокой сложности, чем решаемые в процессе изучения той или иной дисциплины по учебному плану. Совместная работа студентов-медиков в научном кружке формирует у них такие важные качества, как чувство товарищества, взаимопомощи, ответственности за порученное дело; развивает мыслительные способности; воспитывает дисциплинированность, целеустремленность и четкость в работе, аккуратность и настойчивость. При соблюдении этого принципа прослеживается четкая преемственность в обучении и воспитании студентов-кружковцев, создаются условия для организации серьёзного научного исследования, получения студентами необходимых знаний и умений, закрепления ими навыков ведения научной работы.

Проблема квалифицированных кадров всегда была и остается основной при решении любых задач в экономике, политике, науке, образовании и т.д. Негативные процессы в развитии нашего государства в девяностые годы прошлого столетия привели к потере большого количества квалифицированных специалистов. Причин этого много: это и снижение потребности в кадрах, обусловленное падением производства и ликвидацией целых отраслей, низкий уровень зарплаты в науке и образовании и др. Указанные процессы не обошли стороной и здравоохранение. В настоящее время дефицит кадров в этой отрасли ощущается как в лечебно-профилактических учреждениях, так и в учебных заведениях среднего и высшего медицинского образования.

Обучаясь в медицинском вузе, студент в течение коротких отрезков времени изучает теоретические и клинические дисциплины, однако в большинстве случаев к концу обучения студент так и не делает окончательного, осознанного самим собой выбора, кем же ему стать. Зачастую выбор специальности иногда случаен, иногда продиктован советами друзей, родителей или государственным распределением. После такого выбора впоследствии нередко наступает разочарование. А если хочется заняться наукой? Что делать? Во время занятий преподавателю некогда, у него учебный план. Самому разобраться трудно. Образование в нашей стране всегда имело в своем составе такую форму обучения, как студенческий научный кружок. При правильной организации этот вид педагогической работы позволяет студенту глубже понять специальность, увидеть ее с различных сторон и сопоставить со своими умственными, психологическими и физическими возможностями. В свою очередь, педагог имеет возможность выявить в студентах способность к ведению научно-исследовательской работы, оценить общую эрудицию и потенциальные возможности будущего терапевта, хирурга или другого специалиста [2].

Во время учебы в вузе студент может получить некоторое представление о различных разделах терапии, но непродолжительность курации не позволяет им глубоко ознакомиться со всеми аспектами профессии. Кафедра предоставляет интересующимся студентам возможность регулярно посещать отделения терапевтического профиля и наблюдать за повседневной работой врачей. В результате будущие специалисты могут принять более обоснованное решение о том, подходит ли им данная профессия. Все участники кружка совместно с преподавателями проводят научные и клинические исследования, результаты которых они представляют на студенческих научных конференциях.

Интеграция обучения — это процесс сближения наук, происходящий наряду с процессами дифференциации. Процесс интеграции представляет собой высокую форму воплощения межпредметных связей. Идея межпредметных связей родилась в ходе поиска путей отражения целостности природы и содержания учебного материала [1].

Современная система образования направлена на формирование высокообразованной, интеллектуально развитой личности с целостным представлением картины мира, с пониманием глубины связей явлений и процессов, представляющих данную картину. На настоящем этапе самостоятельность предметов, их слабая связь друг с другом порождают серьёзные трудности в формировании у студентов высших учебных заведений целостной картины мира, препятствуют органическому восприятию культуры. Интеграция предметов в систему образования позволяет решить задачи, поставленные в настоящее время перед высшими учебными заведениями и обществом в целом. Интегрированные занятия способствуют формированию целостной картины мира у студентов высших учебных заведений, пониманию связей между явлениями в природе, обществе и мире в целом. Методика учебного экспериментального исследования представляет собой систему взаимосвязанных операций и миниатюрную модель обычного цикла научной работы, хотя в ней отсутствует принципиальная новизна полученного резуль-

тата. Руководствуясь вышеперечисленными принципами, наша кафедра на протяжении всей своей истории активно использует в своей педагогической деятельности работу со студентами в рамках научных кружков [2].

Таким образом, работа студенческого научного кружка является ведущим «педагогическим инструментом», позволяющим эффективно подбирать как научно-педагогические кадры, так и будущих врачей для практического здравоохранения. Работая в интегрированном СНК, студент не только углубленно изучает отдельные нозологии, но погружается в эпоху известных личностей, страдавших тем или иным заболеванием; применяет фундаментальные знания, полученные на начальных курсах в прикладном аспекте.

**Список литературы**

1. История педагогики и образования. От зарождения воспитания в первобытном обществе до конца XX в.: Учебное пособие для педагогических учебных заведений / Под ред. А.И. Пискунова. – М., 2001.

2. Коджаспирова Г.М. История образования и педагогической мысли: таблицы, схемы, опорные конспекты. – М., 2003. – С. 125.

3. Насонова В.А., Барскова В.Г. Ранние диагностика и лечение подагры – научно обоснованное требование улучшения трудового и жизненного прогноза больных // Научно-практическая ревматология. – 2004. – №1. С. 5-7.

4. Семенов Ф.В., Горбоносов И.В. Роль студенческого научного кружка в подготовке научно-педагогических кадров//Международный журнал экспериментального образования. – 2012. – №4. – С.213-215. – URL: www.rae.ru/meo/?section=content&op=show_article&article_id=4034 (дата обращения: 28.05.2014).

5. http://do.gendocs.ru/docs/index-8015.html?page=10.

## *«Проблемы качества образования», Турция (Анталия), 20-27 августа 2014 г.*

### *Педагогические науки*

## КАЧЕСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАНИЕ – ПРОБЛЕМЫ И ПУТИ РЕШЕНИЯ

Аканбаева С.К.

*ФАО «НЦПК «Орлеу» ИПК ПР, Астана, e-mail: kimula07@mail.ru*

В современном обществе неуклонно возрастает значение качественного образования, с его развитием связывают духовный, культурный и нравственный потенциал общества.

Качество образования неразрывно связано с целью и стратегией образования. Как мы сегодня можем обеспечить требуемое качество образования?

Традиционная стратегия образования тормозит развитие общих и специальных способностей подрастающего человека. Практика показывает, что понятие «качество образования» понимается по-разному в системе образования: родители обучающихся считают его с развитием индивидуальности, с дальнейшей образовательной успешностью своих детей, для самих учащихся, прежде всего, означает – положительный климат, комфортность будь то в школе или в других учебных заведениях; преподаватели отмечают с обеспеченностью учебным материалом, созданием рабочими условиями, а также с активной жизненной позицией самих обучающихся.

Для качественного получения знаний и развития ребенка в процессе образования необходимо создать следующее:

Дети являются активными обучающимися, которые строят своё собственное понимание исходя из социального взаимодействия, поэтому необходимо создать коллаборативную среду, т.е. среду сотрудничества.

Социальное взаимодействие в ходе занятий играет важную роль в обучении. Общение в ситуациях «учитель – ученик» и «ученик и ученик» составляют значимую часть построения значения и развития понимания.

Учить посредством ассоциации, используя мнемонику, тренировочные упражнения. Ассоциативное обучение приводит к точному воспроизведению и пониманию.

Использовать метод диалога: обсуждение, дебаты, сотрудничество, совместное построение знаний.

Создать образовательную среду для «обучения обучению» в классе, в аудитории.

Ключевыми факторами, определяющими пользу учебного процесса является:

1. понимание процесса обучения учащимися;
2. понимание того, чему учить;
3. представление о том, как структурировать учебный процесс;
4. как оценить результативность обучения;

Какой же средний процент удержания полученной информации, знании обучающимися – 5% – лекция; 10% – чтение: 20% – аудио – визуал; 30% – демонстрация; 50% – обсуждение; 75% – практика; 90% – передача знаний.

С целью удержания внимания обучающихся, педагогу необходимо следить за тем, чтобы процесс был в достаточной степени сложен и разнообразен.

Проблема качества образования неразрывно связана с проблемой качества человека, с его опережающим развитием в системе образования, которая формирует общественный интеллект как фактор прогрессивного развития общества. Школа выдает выпускнику аттестат зрелости, который должен отражать не только результаты его успеваемости, но и готовности к самостоятельной жизнедеятельности, интегральный результат процессов обучения, развития и воспитания – социальную зрелость.

Посетив по обмену опытом австралийские школы я была удивлена, что учащиеся с первого класса ведут личный дневник-исследование, чему научились и, что хотели бы знать. Учитель помогает ученикам обобщать полученные знания, стимулируя рефлексию и обдумывание их собственных идей. Это даёт глубокие знания в обучении, какого либо предмета, учащимся нужна обратная связь и поощрение для комфортного обучения, поэтому оценка должна быть гуманная.

## ИННОВАЦИИ В СИСТЕМЕ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ ПЕДАГОГОВ

Бектурова З.К., Вагапова Н.Н.

*ФАО «НЦПК «Өрлеу ИПК ПР по Астана», Астана, e-mail: kimula07@mail.ru*

Внедрение инноваций в казахстанское образование осуществляется в соответствии с Государственной программой развития образования РК на 2011-2020 гг., являющейся организационной основой государственной политики в сфере отечественного образования. Одним из основных инструментов реализации идей Государственной программы является новое содержание повышения квалификации педагогов Казахстана, разработанное АО «Национальный центр повышения квалификации «Өрлеу».

Повышение квалификации педагогических кадров – форма профессионального обучения, позволяющая поддерживать, расширять, углублять и совершенствовать ранее приобретенные профессиональные знания, умения и навыки.

В основе модели новой системы повышения квалификации учителей лежит новая философия образования и использование современных инновационных педагогических технологий, обеспечивающих повышение качества образования в Республике Казахстан.

Для повышения качества и усиления инновационного потенциала, а также мобильности применения образовательных программ использован модульный подход обновления. Семь модулей программы курса взяты из лучших мировых практик и представляют собой актуальную, целостную систему обучения, включающую необходимые компоненты рефлексивной педагогической практики. Основная задача программы – помочь казахстанским учителям оценить и усовершенствовать их педагогическую практику. Курсы нового формата не привязаны к преподаванию отдельных школьных дисциплин, они предполагают использование активных методов обучения. В программе предусмотрена практическая составляющая обучения слушателей, которая реализуется на базе инновационных школ на основе Национального плана развития функциональной грамотности школьников.

В процессе обновления содержания образования программ краткосрочных курсов, использованы концептуальные идеи и инновационные подходы уровневых программ Кембриджского университета. Охват учителей краткосрочными курсами ежегодно составляет 20% от всего количества, поэтому инновации оперативно должны дойти до каждого учителя.

Впервые в отечественной системе повышения квалификации разрабатываются учебно-методические комплексы для педагогов, в состав которых входят: учебные программы и учебно-тематические планы, сборник содержания материалов курса, сборник материалов для измерения оценки качества проведенных курсов.

Курсы повышения квалификации педагогов организаций образования проводятся следующими организациями образования Республики Казахстан:

Центром педагогического мастерства (ЦПМ) АОО НИШ и его филиалами – по программам третьего (базового), второго (основного), первого (продвинутого) уровней;

АО «Национальный центр повышения квалификации «Өрлеу» и его филиалом «Республиканский институт повышения квалификации руководящих и научно-педагогических кадров системы образования АО «НЦПК «Өрлеу» – по программам третьего (базового), второго (основного) уровней; филиалами АО «НЦПК «Өрлеу» – по программе третьего (базового) уровня.

Национальный центр повышения квалификации внедряет новую единую базу корпоративного управления, методологии, трансляции мирового и казахстанского опыта, обеспечивающего высокое качество образования.

Обновлённая система повышения квалификации нацелена на подготовку и переподготовку педагогических кадров организаций образования республики через изучение современной, передовой педагогической теории и обучение практическим методикам преподавания.

## ЗДОРОВЬЕСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ В УСЛОВИЯХ ШКОЛЫ

Бурабаева Р.С.

*Филиал АО «НЦПК «Өрлеу» ИПК ПР по Астана», Астана, e-mail: kimula07@mail.ru*

Здоровый ребенок – радость и счастье каждой семьи. Здоровые дети – надежда и будущее нашего народа. Проблема здоровья, как никогда остро стала в наше время. По статистическим данным мы наблюдаем, что в настоящее время темп жизни усилился, многие родители вынуждены выделять как можно больше внимания работе, ущемлять детей в общении с ними, дети постоянно испытывают дефицит внимания, общения и в конечном итоге понимания. Нередко дети переживают стресс. Перегруженность

детей учебным процессом и физическая переутомленность в итоге могут привести к росту напряженности и появлению агрессивности. «Здоровьесберегающие технологии» интегрируют все направления работы школы по сохранению, формированию и укреплению здоровья учащихся. Здоровьесберегающие образовательные технологии можно определить как науку, искусство и обязанность так обучать и воспитывать учащихся, чтобы они смогли потом вырастить здоровыми и счастливыми своих детей, будучи им достойным примером.

Важным фактором Государственного обязательного общеобразовательного стандарта образования РК и Программы 12-летнего образования является здоровье и работоспособность подрастающего поколения. Усиление темпа жизни, ограничение в общении детей с родителями, перегруженность учебным процессом приводят к росту напряженности и проявлению агрессивности у детей, что не дает состояния полного физического и психологического благополучия. Данная проблема не только образовательная, но и государственная, комплексная.

Педагогическая практика показывает, что успех здоровьесберегающей технологии достигается за счет системного подхода к решению этой проблемы, как на уроках, так и во внеурочное время, как педагогами, так и родителями учащихся. Однако приоритетная роль все же отводится учителю, так как именно он должен своевременно включать расслабляющие упражнения и аутотренинги для предотвращения перегруженности и психологической напряженности и может обучить технике гигиенических, валеологических и психотерапевтических умений и навыков на уроках.

Если внедрить здоровьесберегающую технологию в учебно-воспитательный процесс, таким образом, мы создадим пространство более высокое в духовном, моральном смысле, здоровье нашего будущего поколения и нации в целом поднимется на более высокую ступень развития.

Здоровьесберегающие образовательные технологии можно рассматривать и как технологическую основу здоровьесберегающей педагогики – одной из самых перспективных образовательных систем XXI века, и как совокупность приемов, форм и методов организации обучения школьников, без ущерба для их здоровья, и как качественную характеристику любой педагогической технологии по критерию ее воздействия на здоровье учащихся и педагогов.

Обучение, воспитание и развитие учащихся протекает успешно, если их организация сочетается с общими и индивидуальными особенностями. Огромное значение имеет создание необходимых условий и правильный выбор форм и методов обучения, облегчающих детям переход к учебной деятельности с учетом физических и психологических особенностей учащихся.

## КРИТЕРИАЛЬНОЕ ОЦЕНИВАНИЕ УЧЕБНЫХ ДОСТИЖЕНИЙ УЧАЩИХСЯ И РАЗВИТИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ УЧИТЕЛЯ

Нурмагамбетова Ж.С., Баяндина З.К.

*Филиал АО «НЦПК «ӨРЛЕУ» ИПК по Астана, Астана, e-mail: kimula07@mail.ru*

В современных условиях, когда учитель переходит в качество организатора процесса развития ученика, оценивание является важнейшим фактором, который организует, направляет и стимулирует этот процесс, чего имеющаяся традиционная 5-балльная система не дает.

Оценивание учебных достижений реализует следующие основные подходы к решению проблемы:

– личностно-ориентированный подход;
– деятельностный подход;
– здоровьесберегающий подход;
– компетентностный подход.

Педагогические условия, реализующие названные подходы, включают следующие аспекты:

• использование для оценивания учебных достижений объективных и личностно-значимых критериев, устанавливаемых по доступным и понятным учащимся показателям, описанным в деятельностной форме;

• применение в процессе оценки заданий разных уровней и типов, соответствующих выделенным показателям;

• обеспечение реального выбора индивидуального уровня учебных достижений.

Реализация названных условий при критериальном оценивании учебных достижений учащихся способствует раскрепощению обучающегося, повышению уровня его познавательной активности, учебной мотивации, сохранению эмоциональной уравновешенности и уверенности в собственных возможностях.

В связи с этим, инновационные школы РК, изучив опыт зарубежных стран, разрабатывают и внедряют критериальную систему оценивания учебных достижений обучающихся. Критериальное оценивание – это процесс, основанный на сравнении учебных достижений учащихся с четко определенными, коллективно выработанными, заранее известными всем участникам образовательного процесса критериями, соответствующими целям и содержанию образования, способствующим формированию ключевых компетентностей учащихся. Неизбежно постепенное введение новой системы оценивания учебных достижений обучающихся с целью повышения качества обучения в соответствие с международными нормами и стандартами. Внедрение технологии критериального оценивания учебных достижений обучающихся способствует комплексному развитию учащихся и профессиональной компетентности учителей школ Казахстана.

Критериальное оценивание учебных достижений позволяет не только объективно оценивать достижения учащихся, но и активизировать процессы саморазвития и самообучения учащихся, что особенно актуально при формировании учебно-познавательной компетентности школьников и соответственно профессиональной компетентности педагога.

Переход к критериальному оцениванию учебных достижений учащихся невозможен без большой подготовительной работы как в области обучения педагогических кадров новым приёмам и способам оценивания, так и в сфере психологической подготовки, формирования готовности учителей, учеников и их родителей к инновациям в оценивании. Данная проблема разрешима не только в школе, но и в процессе профессиональной подготовки и повышения квалификации педагогов для развития их профессиональной компетентности.

## РЕФОРМА СИСТЕМЫ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ ПЕДАГОГОВ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН КАК ЗАЛОГ КАЧЕСТВЕННОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ

Саинова Л.А.

*ФАО «Национальный центр повышения квалификации «Өрлеу», Астана, e-mail: kimula07@mail.ru*

Казахстанская система образования находится на стадии активного реформирования, которое, несомненно, влияет на подходы к качественным характеристикам кадрового обеспечения учебно-воспитательного процесса. Нормативные требования к профессиональной деятельности находят отражение в квалификационной характеристике педагога. В ее структуру входят базовые знания, умения, навыки, необходимые и достаточные для того, чтобы успешно осуществлять профессиональную деятельность. Безусловно, что в период реформ в образовании невозможно раз и навсегда достичь нужного уровня квалификации только имея базовое образование. Отсюда вытекает противоречие между требуемым и реальным уровнем профессиональной компетентности педагога и необходимость повышения квалификации как формы ценностно-смыслового, содержательного и технологического профессионального развития.

Разрешить данное противоречие в казахстанской системе образования возможно через реформирование самой системы повышения квалификации. В 2012 году в Республике Казахстан постановлением Правительства создано Акционерное Общество «Национальный центр повышения квалификации «Өрлеу», в состав которого путем слияния вошли 17 региональных Институтов повышения квалификации педагогических работников, ставшими филиалами Общества в регионах. В данной организации повышение квалификации проходят педагоги всех уровней образования, от дошкольного до высшей школы. На основе корпоративного управления и единых нормативно-правовых подходов в сфере повышения квалификации данное объединение позволило в короткий срок: обновить актуальность содержания и структуру краткосрочных курсов повышения квалификации; заключить договоры сотрудничества с организациями образования для осуществления практико-ориентированности краткосрочных курсов в рамках выездных практических занятий; обучить более 6000 педагогов по уровневым программам повышения квалификации (второй (основной) и третий (базовый) уровень), которые были разработаны «Центром педагогического мастерства» Республики Казахстан в сотрудничестве с казахстанскими и международными партнерами; повысить статус профессорско-преподавательского состава через академическую мобильность, участие в грантовых проектах и научных исследованиях, установку внешних и внутренних интеграционных связей, материальное стимулирование труда; создать сетевые сообщества педагогов для научно-методического сопровождения их деятельности в межкурсовой период; разработать и применять систему мониторинга качества курсов повышения квалификации и межкурсовой деятельности педагогов; проводить научно-практические конференции, круглые столы, брифинги; мастер-классы, вебинары, выставки республиканского и международного уровней как форму повышения квалификации педагогов; осуществлять периодическую издательскую деятельность лучшего отечественного и международного педагогического опыта; значительно улучшить материально-техническую базу филиалов для качественной организации учебного процесса в период курсов повышения квалификации.

Данные действия позволили через модернизацию системы повышения квалификации поднять на качественно новый уровень вопросы профессионального развития педагогов Республики Казахстан. У выпускников краткосрочных и уровневых курсов повышения квалификации мы наблюдаем высокий уровень мотивации, адаптивность, способность осваивать новые профессиональные компетенции. Эти выводы подтверждаются результатами мониторинговых исследований внедрения концептуальных идей уровневых программ. Так 3303 сертифицированных учителя (выпускников уровневых курсов повышения квалификации 2012–2013 учебного года) при проведении анкетирования отмечали, что у них изменилось в профессиональной деятельности: понимание процесса обучения, организация урока, организация деятельности

учителя и ученика на уроке, – взаимоотношения учителя и ученика в ходе учебного процесса. При этом 41,5% (1368 чел.) считают, что уровень изменений в профессиональной деятельности высокий, 57% (1884 чел.), что уровень изменений средний, 1,5% (51 чел.). Эти же педагоги оценивают свой уровень непрерывного развития в профессиональном плане на высоком уровне 35% (1144 чел.), среднем 59% (1955 чел.), низком 6% (199 чел).

Все перечисленное можно представить в качестве показателей готовности казахстанских педагогов к непрерывному профессиональному развитию и первые положительные результаты деятельности Национального центра повышения квалификации «Өрлеу».

***«Практикующий врач», Италия (Рим, Флоренция), 6-13 сентября 2014 г.***

***Медицинские науки***

## РЕЗУЛЬТАТЫ ПАЛЛИАТИВНОГО ЛЕЧЕНИЯ РАКА ОБОДОЧНОЙ КИШКИ

Ненарокомов А.Ю.

*Волгоградский государственный медицинский университет, Волгоград, e-mail: poisson1967@yandex.ru*

Ежегодно в мире выявляется более полумиллиона новых случаев колоректального рака. Среди опухолей желудочно-кишечного тракта рак ободочной кишки прочно вышел на второе место (после рака желудка), оттеснив на третье место рак прямой кишки [2, 3].

При этом до 70% больных раком ободочной кишки диагностируется III и IV стадии заболевания заболевания. В последние годы все больше хирургов при распространенном колоректальном раке отдают предпочтение паллиативным операциям перед симптоматическим лечением [1].

За 20 лет в Волгоградском ОКОД №1 при раке ободочной кишки была выполнена 81 паллиативная операция, что составило 6% от общего числа операций на этом органе. Паллиативный характер операций был обусловлен наличием отдаленных метастазов в различные органы (24), выходом местного распространения опухоли за пределы резекции (15) и обнаружением клеток рака на границе резекции кишки (2). Гистологическая структура опухоли у 40 (97,5%) больных соответствовала аденокарциноме и у 1 (2,5%) пациента – перстневидно-клеточному раку.

В качестве паллиативных операций были выполнены: правосторонняя гемиколэктомия (14), левосторонняя гемиколэктомия (6), резекция поперечной ободочной кишки (1), резекция сигмовидной кишки (11), операция Гартмана (9). Послеоперационный период осложнился у 10 (24,3%) больных процессами преимущественно гнойно-воспалительного характера. Умерло 3 пациента. Послеоперационная летальность составила 7,3% и была сопоставима с летальностью после радикальных операций – 7,6%.

Предпосылками к выполнению паллиативных операций мы считали возможность уменьшения массы опухоли для последующего химиотерапевтического лечения; устранения угрозы развития таких тяжелых осложнений, как кишечная непроходимость, перфорация опухоли, перифокальное воспаление, кровотечение, перфорация кишечной трубки; а также улучшения качества жизни больных.

Средняя продолжительность жизни больных была вычислена методом построения таблиц дожития и составила 28,8±5,0 мес., после симптоматических операций она была равна 8,1±1,1 мес. ($p<0,01$). Достоверное увеличение продолжительности жизни после выполнения паллиативных операций было получено у пациентов с единичными метастазами в печень, значительном местном распространении опухоли и одиночных раковых диссеминатах в брюшину (32,3±5,5 мес., $p<0,01$). Операции на фоне метастазов в забрюшинных лимфатических узлах и большом сальнике также имели преимущества по продолжительности жизни больных по сравнению с симптоматическими вмешательствами (19,9±3,4 мес., $p<0,01$). Резекции ободочной кишки на фоне ракового асцита и метастазов в легкие не увеличивали продолжительности жизни. Двое пациентов с раковыми клетками по линии резекции кишки жили в течение 1 и 4 лет без признаков прогрессирования.

Более 1 года после паллиативных операций прожили 72,0%, 3 года – 29,4%, 5 лет – 10,3% больных.

Полученные результаты позволяют однозначно высказаться за в пользу выполнения паллиативных хирургических вмешательств у данной категории пациентов. Подобный агрессивный подход позволяет ликвидировать опасность развития угрожающих жизни осложнений рака, уменьшить объем опухолевой массы и создать благоприятные условия для дальнейшего лекарственного лечения больных.

**Список литературы**

1. Денисенко В.Л., Гаин Ю.М. Паллиативное лечение пациентов с колоректальным раком, осложненным кишечной непроходимостью // Украинский журнал хирургии. – 2014. – №1. – С.94-98.

2. Ненарокомов А.Ю., Мудрый А.Ю., Иванов А.И. Современные подходы к паллиативному лечению рака органов желудочно-кишечного тракта // Вестник Волгоградского государственного медицинского университета. – 2008. – №3. – С.9-15.

3. Пророков В.В., Николаев А.В., Власов О.А. Хирургическое лечение рака ободочной кишки: анализ отдаленных результатов // Онкологическая колопроктология. – 2012. – №3. – С.24-26.

***Международная научная конференция «Инновационные медицинские технологии», Россия (Сочи), 23-27 сентября 2014 г.***

***Медицинские науки***

## НАДСЕГМЕНТАРНЫЙ АППАРАТ ДВУХСТОРОННИХ СВЯЗЕЙ ЛИМФАТИЧЕСКОГО РУСЛА В СОСТАВЕ ГЕНЕРАЛЬНЫХ СЕГМЕНТОВ ЛИМФАТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ

Петренко В.М.

*Российская академия естествознания, Санкт-Петербург, e-mail: deptanatomy@hotmail.com*

Приспособление лимфатического русла (ЛР) к дефициту собственной энергии лимфотока состоит в двухуровневой сегментарной организации лимфатической системы (ЛСи): 1) генеральные сегменты (общие для ЛР и кровеносного русла) и 2) специальные сегменты (собственные ЛР – межклапанные, МКС). На каждом субуровне генеральной сегментации (аорта и ее ветви – центральные и периферические параартериальные сегменты) ЛР подразделяется на собственные сегменты. Специальные сегменты ЛСи (МКС всех видов, включая сосудистые и нодальные лимфангионы) «вставлены» в генеральные сегменты ЛСи (сегменты сердечно-сосудистой системы, а в конечном счете – всего тела). Интеграция собственных сегментов ЛР в состав генеральных сегментов ЛСи происходит посредством периадвентиции и адвентиции (при наличии наружной оболочки) каждого звена ЛР. Они организуют механическую взаимосвязь всех лимфатических сосудов (ЛС) с окружающими кровеносными сосудами, нервами и органами, а также гуморальную (диффузионную) взаимосвязь микроЛС и собственных сегментов крупных ЛС через тканевые каналы с тканями, кровеносными микрососудами и нервными окончаниями. Адвентиция капсулы лимфоузла продолжается в периадвентицию, а соединительная ткань субэндотелиального слоя – в строму вещества лимфоузла – таковы связи лимфоидного лимфангиона, в т.ч. с кровеносным руслом, внешняя, механическая и внутренняя, гуморальная (через тканевые каналы). Последняя в ЛС реализуется через лимфоток и тканевые каналы, но представляется односторонней: в норме обратный лимфоток заканчивается в лимфатических капиллярах. Поэтому основные связи ЛР с кровеносным руслом и другими компонентами генеральных сегментов ЛСи оформляются (с учетом непостоянства адвентиции и других слоев стенки ЛР) как двухступенчатая надсегментарная система двухсторонних связей ЛР [адвентиция (±) ↔ периадвентиция]. Супраинтеграция собственных сегментов ЛСи, т.е. их внешняя, надсегментарная взаимосвязь с другими компонентами генеральных сегментов ЛСи, происходит посредством рыхлой соединительной ткани, она местами преобразуется в лимфоидную (узелки и бляшки, лимфоузлы) и гладкую мышечную (надклапанные пучки).

***«Актуальные проблемы образования», Греция (Крит), 15-24 октября 2014 г.***

***Педагогические науки***

## КОРРЕКЦИОННО-РАЗВИВАЮЩЕЕ ОБУЧЕНИЕ ДЕТЕЙ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ В Г. АСТАНЕ

Вагапова Н.Н., Бектурова З.К.

*ФАО «НЦПК «Өрлеу ИПК ПР по г. Астана», Астана, e-mail: kimula07@mail.ru*

Опыт внедрения инклюзивного образования в Казахстане состоит в том, что наряду с общеобразовательными классами в школе существуют классы коррекции, в которых обучаются дети с ограниченными возможностями (замедленным психическим развитием, слабослышащие).

Управлением образования г. Астаны проводится большая работа по реализации Государственной программы развития образования на 2011-2020 годы в части создания условий для включения детей с ограниченными возможностями в образовательную среду. В городе успешно внедряется инклюзивное образование, которое реализует права детей с нарушениями в развитии на получение равноценного образования.

В целях увеличения количества школ, создавших условия для инклюзивного образования, разработаны Типовые правила деятельности общеобразовательных и специальных организаций с учетом инклюзивного образования. Разработан проект Положения об инклюзивной организации образования с вариативными моделями включения детей с ОВР в организации общего образования и их психолого-педагогического сопровождения.

На конец 2013-2014 учебного года 196 детей-инвалидов обучаются в 52-х общеобразовательных школах Астаны, в 143-х инклюзивных классах. В 18-ти общеобразовательных школах Астаны обучаются 1032 учащихся с ограниченными возможностями в 113-ти коррекционных классах. Из них: учащиеся с ЗПР – в 15-ти школах; – с нарушением речи – 1 школа; – с проблемами со зрением – 1 школа; – с нарушением

слуха – 1 школа. Также в Астане действует специальная коррекционная школа-интернат, в которой обучаются 281 ученик. Обучение ведут 88 преподавателей.

Одним из важных условий, обеспечивающих доступ к образованию детям с ограниченными возможностями в Астане, стало дистанционное образование, система электронного обучения.

Необходимым условием является обеспечение оборудованием рабочих мест детей-инвалидов, обучающихся на дому: комплектом компьютерной техники и программного обеспечения с учетом индивидуальных особенностей, возможностей и потребностей, подключение их к сети Интернет.

При организации учебного процесса в инклюзивных классах педагоги школы учитывают специфику таких детей и на этой основе уже вырабатывают стратегию синхронизации обучения с обычными детьми. Учителя, ведущие занятия в инклюзивных классах, составляют календарно-тематическое планирование, в рамках которого отдельно планируется работа с детьми с ограниченными возможностями.

Хотелось бы отметить и то, что в Астане активно развивается помощь родителям в воспитании и обучении детей-дошкольников с ограниченными возможностями. По данным Управления образования г.Астаны такие дети воспитываются в 13-ти коррекционных группах. Качественное образование и воспитание дошкольники могут получить в 2-х специальных детских садах; 2-х санаторных детских садах: «Самал» № 46 и «Ақ көгершін» № 48; дети с ДЦП – 171 ребенок в детском саду «Асыл бөбек» № 64; 150 детей с нарушениями зрения в детском саду «Әлем» № 23, в том числе и группа тотально слепых детей.

Дети с особыми образовательными потребностями нуждаются не только в особом отношении и поддержке, но также в развитии своих способностей и достижении успехов в школе. Инклюзия помогает претворять в жизнь подобные устремления не только детям с особенностями в развитии, но и детям, которые, так или иначе, отличаются от большинства.

## УПРАВЛЕНИЕ ЗНАНИЯМИ КАК УСЛОВИЕ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ШКОЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Елагина В.С.

*Челябинский государственный педагогический университет, Челябинск, e-mail: v_275@mail.ru*

В современных условиях развития образования управление знаниями выступает одним из эффективных средств организации образовательного процесса в школе, поскольку важно, чтобы необходимая информация была своевременной и востребованной всеми участниками в нужное время и что самое главное, позволяла бы педагогам своевременно выполнять необходимые действия по достижению поставленных перед ними задач.

Актуальность проблемы управления знаниями обусловлена ростом конкурентоспособности образовательных организаций на рынке образовательных услуг, потока информации и необходимостью быстрого и продуктивного обмена ею, поиском инновационных подходов и технологий организации и управления образовательным процессом в школе.

Для того чтобы образовательная организация (общеобразовательная школа) могла успешно конкурировать на рынке образовательных услуг, она должна создавать и непрерывно развивать систему ключевых компетентностей педагога, каждая из которых представляет некоторую область знаний. Нельзя не отметить, что набор ключевых компетентностей педагога, как и знания, приобретенные им в вузе, через определенное время неизбежно устаревают. Следовательно, образовательная организация должна стать обучающейся организацией, постоянно накапливающей и воспроизводящей знания. При этом одним из важнейших ресурсов эффективности функционирования и развития образовательной организации является управление знаниями.

Понятие «управление знаниями» относительно недавно вошло в категориальный аппарат педагогики и определение его сущности не имеет однозначного значения. Одни ученые под управлением знаниями понимают постановку целей, определение путей их достижения и осознание необходимости обмена информацией для эффективной организации образовательного процесса в школе; другие – управление знаниями рассматривают как управление информационными потоками; третьи считают, что управление знаниями – общее название для методик, организующих процесс коммуникаций (целевого общения) в корпоративных сообществах, направленных на извлечение новых и обновление существующих знаний и помогающих специалистам вовремя решать задачи, принимать решения и предпринимать необходимые действия.

Очевидно, что любое из приведенных определений понятия «управление знаниями» отражает значимость данного процесса для повышения эффективности деятельности образовательной организации. Так, применение методик управления знаниями делает возможным использование коллективного опыта и знаний и превращение их в коллективный интеллектуальный капитал образовательной организации. Совместная деятельность по выработке идей и воплощению их в жизнь намного эффективнее, чем деятельность одного человека, направленная на решение проблемы. Подобный под-

ход к организации педагогической деятельности способствует сплоченности коллектива, формирование его как коллектива единомышленников. Своевременный обмен знаниями является необходимым условием успешного планирования работы образовательной организации, повышения квалификации, организации научно- и учебно-методической и воспитательной деятельности учителей, создания временных творческих коллективов для работы в рамках конкретных прикладных и исследовательских проектов.

Каждая уважающая себя образовательная организация имеет свою миссию, в которой формулируются цель и задачи, отражается ее позиционирование, раскрываются особенности образовательной деятельности, определяются совокупность обязательных и дополнительных образовательных программ и инновационных образовательных технологий, реализуемых в школе, а также взаимодействие школы с общественными организациями. Безусловно, что следовать своей миссии школа может только благодаря участникам образовательного процесса – учителям, психологам, социальным педагогам, совокупность знаний и практического опыта которых позволяет не только обеспечить функционирование школы, но и перевести ее деятельности на качественно новый уровень, уровень инновационного развития.

Ни у кого не вызывает сомнения, что опыт и знания конкретного участника образовательного процесса является ценным для функционирования школы, но их может оказаться недостаточно для решения задач развития образовательной организации. Поэтому в правильно организованной деятельности общеобразовательной школы используется совокупность знаний педагогических работников, которая имеет большой профессиональный потенциал, способный обеспечить достижение поставленной цели. Именно ценность накопленных ими знаний и опыта конвертируется в конечном итоге в эффективную работу образовательной организации.

Знания педагогов и образовательной организации в целом являются ценным ресурсом реализации Федерального образовательного стандарта, фактором достижения высокого качества образования. Именно, поэтому стратегическая цель любой образовательной организации заключается в повышении ее интеллектуального потенциала.

Это возможно в том случае, если в образовательной организации свободно и быстро распространяется информация, создаются условия для совместной творческой деятельности преподавателей, активно и энергично включающихся в деятельность по обмену накопленными и текущими знаниями. При этом повышение интеллектуального потенциала образовательной организации обеспечивается не только индивидуальным обучением и повышением квалификации преподавателей, но и благодаря взаимному обмену идеями, знаниями, практическим опытом, профессиональными находками.

Для того чтобы в образовательной среде организации происходил свободный и активный обмен знаниями, необходимо, во-первых, создать атмосферу, благоприятствующую сотрудничеству, во-вторых, разработать специальные проекты, направленные на распространение знаний в самой организации, в-третьих, установить систему поощрений за передачу знаний.

Передача знаний происходит во время общения между педагогами, направленного на получение необходимых знаний для решения задач или принятия решений. Общение между педагогами может быть персональным и групповым, непосредственным или заочным. Персональное общение используется в повседневной работе, например, тогда, когда учитель консультируется с коллегой, решает профессиональные вопросы с администрацией. Для обеспечения эффективности группового общения применяются мероприятия, организующие процесс общения в группах, направленные на передачу и обмен знаниями между коллегами, которым они необходимы для решения актуальных проблем образования и воспитания школьников. К таким мероприятиям можно отнести привычные совещания при директоре, педагогические советы, семинары, конференции. Заочные коммуникации могут происходить посредством бумажных или электронных документов, вебинаров и др.

Таким образом, для того чтобы стать конкурентоспособной организацией на рынке образовательных услуг, совокупный интеллектуальный потенциал педагогического коллектива должен быть достаточно высоким. Только сумма знаний всех педагогов, средства и инструменты образовательной организации, способствует увеличению совокупности знаний и практического опыта, обеспечивает её самостоятельность и конкурентоспособность.

На этапе постиндустриального развития интеллектуальные и информационные ресурсы приобретают особую важность и актуальность. Успех и эффективность образовательной организации, высокое качество обучения и воспитания учащихся, уровень профессионально-педагогической компетентности учителей определяются её интеллектуальным капиталом.

***Филологические науки***

## ПОЛИЛИНГВАЛЬНОЕ ОБУЧЕНИЕ В КАЧЕСТВЕ ОДНОГО ИЗ ФАКТОРОВ ПОЛНОЙ СОЦИАЛИЗАЦИИ В СОВРЕМЕННОМ ОБЩЕСТВЕ

Баяндина З.К., Нурмагамбетова Ж.С.

*ФАО НЦПК «Орлеу» Институт повышения квалификации педагогических работников по г. Астана, Астана, e-mail: kimula07@mail.ru*

«Казахстан должен восприниматься во всем мире как высокообразованная страна».

В Послании Президента Республики Казахстан Н.А. Назарбаева «Новый Казахстан в новом мире» в целях обеспечения конкурентоспособности страны и ее граждан предложена поэтапная реализация культурного проекта «Триединство языков», согласно которому необходимо развитие трех языков: казахского как государственного языка, русского как языка межнационального общения и английского, как языка успешной интеграции в глобальную экономику.

Мы живём и работаем в эпоху, когда происходит глобализация всех сфер деятельности человека, что влечёт за собой пересмотр приоритетов в образовании. Именно поэтому поликультурность, наряду с информационной и коммуникативной компетенциями, сегодня определена мировым образовательным сообществом как базовая компетенция образования и одно из магистральных направлений формирования мирового образовательного пространства.

Актуальность поликультурного и полилингвального обучения определяется всеобщей мировой тенденцией к интеграции в экономической, культурной и политической сферах. Полилингвальное обучение мы понимаем как целенаправленный процесс приобщения к мировой культуре средствами нескольких языков, когда изучаемые языки выступают в качестве способа постижения сферы специальных знаний, усвоения культурно-исторического и социального опыта различных стран и народов.

Полилингвальность – веление времени. Полиязычным быть престижно.

В настоящее время это требует создание эффективной модели полилингвального образования, с использованием инновационных технологий, творческим подходом и, конечно же, вдохновением педагогов, без которого не возможна реализация ни одного масштабного проекта.

Объективной необходимостью в условиях современного образования становится создание инновационной модели общего среднего образования, сочетающей лучшие традиции казахстанской и мировой образовательных систем, позволяющей уже в стенах школы приобщать учащихся к научно-исследовательской и экспериментальной деятельности, воспитывать высокообразованную личность с активной жизненной позицией, способной конкурировать на международном уровне. Для воспитания интеллектуальной личности требуются изменения сложившейся структуры школы, системы взаимоотношений, проектирования содержания образования, методик обучения, принципов оценивания учебных достижений.

Реалии современного этапа развития общества, языковая ситуация в Казахстане- многонациональном, с многовековой историей, в которой переплелись народы, нации, культуры, в настоящее время диктуют необходимость разработки основных методических принципов и подходов к формированию коммуникабельной языковой личности.

Вместе с тем, интеграция в мировое экономическое пространство не представляется возможной без знания мировых языков, в частности английского языка. Актуальной задачей нашего государства является обеспечить успешную интеграцию в мировое образовательное пространство и обеспечение доступа учащихся к актуальной информации на любом из трех языков: казахском, русском, английском языках.

Раннее обучение иностранным языкам нацелена на воспитание полиязычной личности школьника, освоившего ценности языка, готового к социально-культурному взаимодействию на родном и других языках, способного общаться с окружающими вербальными и невербальными средствами.

## К ВОПРОСУ ОБ ИЗУЧЕНИИ ЛАТИНСКОЙ ТЕРМИНОЛОГИИ СТУДЕНТОВ-ИНОСТРАНЦЕВ

[1]Кадырова Г.Р., [2]Татаренко Т. Д.

*[1]Казахский национальный педагогический университет имени Абая, Алматы, e-mail: rabikovna@mail.ru;*
*[2]Казахский национальный медицинский университет им. С.Д.Асфендиярова, Алматы, e-mail: tatarenkotd@mail.ru*

Преподаватели латинского языка в высшей медицинской школе РК (Алматы) имеют большой опыт работы с иностранными студентами, которые изучали латынь через русский язык как посредник. В странах с английским и романскими языками врачи пишут по преимуществу латинские интернациональные термины, пренебрегая только нормой латинской грамматики. Английский язык корнями уходит в латынь (65% английских слов имеют латинское происхожде-

ние), поэтому студенты – иностранцы легко усваивают лексический материал практически без перевода и механического заучивания. Задача преподавателя в процессе обучения разработать такие методики, чтобы английский язык использовался в роли помощника, а не интерферирующего врага.

Изучение латинского языка в медицинском вузе предусматривает изучение лексики, грамматики, ТЭ (терминоэлементов). Одной из актуальных задач развития лингвистических способностей студентов является разработка интенсивных форм обучения. Главной точкой теоретических и практических исследований интенсификации обучения иностранным языкам (латинскому языку, в частности), является так называемый сравнительно-сопоставительный метод (сознательно-сопоставительный метод), который получил широкое распространение. Принцип данного метода состоит в том, что сопоставление родного и иностранного языка в методическом и лингвистическом плане на определенных этапах развития методической и лингвистической мысли учащихся не просто эффективно соотносятся, но стимулируют друг друга. При этом важен тот факт, что родной язык является основанием сознательно-сопоставительного метода обучения. Выбор родного языка в качестве языка-базы при бинарном сопоставлении в учебных целях обусловлен высокой степенью владения им.

Для студентов из Индии и Пакистана английский язык является родным наравне с хинди и урду и владение английским языком является фактором, который преподаватели используют для интенсификации и оптимизации учебного процесса, учитывая тот факт, что в процессе изучения латинского языка неизбежно возникают сложности, связанные с интерферирующим влиянием английского языка.

На первом уроке во время изучения алфавита у студентов уже возникает опасное заблуждение, что они уже всё знают и им не нужно прилагать никаких усилий в овладении новым языком: алфавит более чем знаком!Задача преподавателя – обратить внимание студентов-иностранцев на различие названий некоторых букв в алфавите, а также на различное произношение: a, **u, c, i, e, g, h, q, j** и др.

Англоговорящие студенты букву Hh [eitʃ] произносят, естественно, как [эйч], хотя в латыни Hh читается как немецкий h или как украинский [г], т.е. фрикативный: homo [гомо] – человек. Гласный Ii в латыни имеет звук [и]:iater [иатэр] , тогда как студенты пытаются проговаривать этот гласный как в английском языке в открытом слоге – [aɪ]. Гласный Uu в латыни в любой позиции произносится как звук [у] русский: urina [урина], jugum [йугум].

**Методы исследований.** Итак, при обучении иностранных студентов латинскому языку, основной задачей первого раздела (фонетики) является выработка у учащихся навыков грамотного чтения. Решить эту задачу за короткий период времени можно лишь посредством массированного чтения. Поэтому следует более детально пройти весь алфавит латинского языка. С этой целью на модуле, в разработанном УМКД для студентов-иностранцев, значительно увеличены количество и объем упражнений по технике чтения. Для поэтапного усвоения студентами множества правил чтения разработаны упражнения двух типов: на развитие навыков чтения и на закрепление этих навыков. Также продуктивен принцип правило-упражнение.

Определение оптимального варианта соотношения объёма времени на аудиторную работу студентов под руководством преподавателя, создание системы упражнений даёт возможность быстро преодолевать интерферирующее воздействие английского языка при обучении англоговорящих студентов латинскому языку.

Трудности могут возникнуть и при изучении грамматики латинского языка. Так как в английском языке сохранилось только два падежа существительных: общий (theCommonCase) и притяжательный (thePossessiveCase) и отношения существительных к другим словам в предложении, которые в латинском языке (как и в русском) передаются посредством падежных окончаний, а именно отношения родительного, дательного и творительного падежей, в английском языке передаются существительным в общем падеже в сочетании с предлогами.

Также в отличие от латинского языка (кроме III склонения), род существительных в английском языке нельзя определить по окончанию слова: его частоможно выявить только по лексическому значению или по контексту. Значит, для студента-иностранца стоит задача правильно идентифицировать существительные по роду. Это необходимо в дальнейшем для правильного согласования с прилагательными.

При изучении лексики по анатомической терминологии студенты видят, насколько латынь прочно вошла в английский язык. Так, уже при первом обязательном лексическом минимуме студенты-иностранцы не испытывают затруднений.

Однако узнавание слов общего корня в звучащей речи (при аудировании) происходит не так просто, как при чтении, из-за различий в произношении в английском и латинском языках. Поэтому при формировании механизма узнавания слов общего корня в речи необходимы специальные упражнения, сначала со зрительной опорой, затем без нее. При ознакомлении с новыми лексическими единицами особое влияние необходимо уделять именно произносительной стороне слов общего корня, так как именно в произношении этих слов проявляется наибольшее влияние интерференции первого иностранного языка.

| Латинский язык | Английский язык angle | Латинский язык | Английский язык |
|---|---|---|---|
| angulus, im | aorta | tympanum, in | tympanic |
| aorta, aef | arch | vena, aef | vein |
| arcus, us m | artery | vertebra, ae f | vertebra |
| arteria, aef | cavity | crus, crurisn | crus |
| cavum, in | concha | patella, aef | patella |
| concha, aef | corn | sutura, aef | suture |
| cornu, us n | crest | tuba, aef | tube |
| crista, aef | incisure | ductus, us m | duct |
| incisura, aef | lamina | papilla, aef | papilla |
| lamina, aef | line | ligamentum, in | ligament |
| linea, aef | m meatus | lingua, aef | lingua |
| meatus, us | orbit | musculus, i m | muscle |
| orbita, aef | septum | scapula, aef | scapula |
| septum, in septum | | spina, aef | spine |

Особое внимание нужно обратить на произношение окончания **–um**, очень часто встречающееся в фармацевтической терминологии: студенты-иностранцы его нередко игнорируют при произношении лекарственных растений, лекарственных форм, лекарственных препаратов, лекарственных средств:

| Латинский язык | Английский язык |
|---|---|
| extractum, I n | an extract |
| aerosolum, I n | an aerosol |
| granulum, I n | a granule |
| Adrenalinum, I n | adrenaline |
| Amidopyrinum, I n | amidopyrine |
| Dibazolum, Indibazol | |

**Результаты исследований и их обсуждение.** Изучение ботанических наименований в курсе латинского языка представляет овладение новым языковым материалом с большим количеством лексических единиц, которые являются неопределенными понятиями и у студентов, как правило, отсутствует ассоциативное представление об этом предмете. Человек – дитя природы, поэтому все, что окружает его, он называет разными именами в зависимости от традиций, менталитета, морали. Растения называются по-разному даже в пределах одной страны и этимология ботанических наименований всегда интересна и многогранна. Цель преподавателей латинского языка сформировать мотивационные предпосылки осознанного изучения названий растений на латинском языке. При изучении ботанических терминов необходимо начинать с латинских слов, так как, если латинский термин полностью или частично совпадает с корреспондирующим словом английского языка, студенты легко воспринимают и лучше запоминают и русский эквивалент.

| Латинский язык | Англинский язык |
|---|---|
| Calendula, ae f | a calendula |
| Eucaliptus, I f | эвкалипт |
| Mentha (ae, f) piperita (us, a, um) | mint peppery |
| Valeriana, aefvaleriana | |

Также встречаются совершенно непохожие наименования в латинском и английском языках:

| Латинский язык | Английский язык |
|---|---|
| Convallaria, ae f | a lily of the valley |
| Crataegus, i f | a hawthorn |
| Frangula, ae f | buckthorn |

Если при введении новых ботанических наименований у студентов не возникает никаких ассоциативных связей с соответствующими терминами в английском языке, преподавателю не следует загружать студентов синонимами, так как они могут обозначать вообще другие предметы, а направить все усилия на запоминание пары: латинское слово – русское слово. Это – главная задача преподавателя латинского языка.

Названия прилагательных в языках также появились в результате субъективного воспри-

тия мира носителями языка. Это касается прилагательных, которые обозначают цвет и другие относительные признаки. И есть прилагательные, значение которых понятно студентам, владеющим английским языком:

| Латинский язык | Английский язык |
|---|---|
| obliquus, a, um | oblique |
| cervicalis, e | cervical |
| frontalis, e | frontal |
| pterygoideus, a, um | pterygoid |
| orbitalis,e | orbital |
| temporalis, e | temporal |

Из всего вышеперечисленного делаем вывод, что в плане понимания лексического материала латинского языка у студентов, владеющих английским языком на уровне родного, проблем, практически, нет.

При изучении клинической терминологии студенты-иностранцы также не испытывают больших трудностей. Словарный запас английского языка содержит огромное количество заимствований из латинского языка. Большая часть греческих заимствований также проникла в английский язык через латинский. Английские медицинские термины, которые имеют общий корень с латинскими, одинаковы по звучанию и почти совпадают графически:

| Латинский язык | Английский язык |
|---|---|
| hypertonia | hypertonia |
| dystrophia | dystrophy, dystrophia |

Большинство терминов перешло из латыни в английский язык в неизменном виде. Клинические термины создаются при помощи префиксов и суффиксов. Поэтому при подаче словообразования в латинском языке нужно обратить внимание на наиболее употребляемые префиксы и аффиксы греко-латинского происхождения. Например:

trans – transplantatio
sym – symbiosis
inter – intermuscularis

**Выводы**

Из всего вышесказанного можно сделать выводы, что при сравнительно-сопоставительном методе в процессе изучения латинского языка с опорой на английский язык в качестве родного происходит механика с высоким уровнем аналитической деятельности студентов и легкостью переноса освоенных аналитических операций на новый языковой материал. Такой метод в усвоении латинского языка полностью соответствует требованиям современной лингвистики, а именно – перехода от обучения языку как набору форм и средств к интегральному, сознательному, логически обоснованному усвоению нового языка. Конечно, трудности в формировании артикуляционной базы и произносительных навыков можно устранить, уделяя внимание этой проблеме с первых же уроков, так как она наиболее подвержена интерферирующему влиянию уже сформированных фонетических навыков в первом иностранном языке. Отрицательное влияние первого ИЯ отражается и в области формирования орфографического навыка, это больше касается слов, сходных в английском и латинском языках. Например: написание е вместо i и др. Существуют большие возможности для положительного переноса и интенсификации процесса обучения латинскому языку на базе английского. Однако, следует отметить важную закономерность, выявленную в процессе практики преподавания латинского языка как второго иностранного. Сопоставительный метод, оставаясь главным принципом обучения второму иностранному языку, на протяжении всего процесса обучения латинскому языку играет разную по значимости роль. С развитием умений и навыков во втором ИЯ, увеличением объёма усвоенного лексического материала происходит постоянное уменьшение влияния ИЯ1 на ИЯ2. Со временем студенты начинают понимать внутренние законы построения системы латинского языка, они начинают «чувствовать» язык. Влияние первого иностранного языка не нивелируется, но уменьшается необходимость в этапах опосредования через ИЯ1. Например, в области обучения лексике на дальнейших этапах студенты запоминают лексический материал не только по формальному сходству со словами первого ИЯ, сколько по ассоциативным связям, отождествлению с уже известным во втором иностранном языке. Хотя возможен как положительный перенос, так и интерференция, например, из-за несовпадения объёмов значения слова в разных языках. Сопоставительный подход при изучении второго ИЯ, в нашем случае латинского языка, создаёт условия для интенсификации процесса обучения, для достижения лучшей его результативности, помогает в работе над первым ИЯ.

**Список литературы**

1. Латинско-русский и русско-латинский словарь / Сост. Асланова Л.А. – М.: Дом Славянской книги. – 2010.
2. Машковский М.Д. Лекарственные средства – М.: Новая волна, 16-е изд. – 2010 г.
3. Медициналық терминдер сөздігі. Нүрмүхамбетов А.Н. – Алматы, Дайк-Пресс – 2009.
4. Чернявский М.Н. Латинский язык и основы медицинской терминологии – М.: «ШИКО» – 2007.

***«Фундаментальные исследования», Израиль (Тель-Авив), 16-23 октября 2014 г.***

## *Биологические науки*

### ВИДОВЫЕ ОСОБЕННОСТИ ТОПОГРАФИИ КРАНИАЛЬНЫХ БРЫЖЕЕЧНЫХ ЛИМФАТИЧЕСКИХ УЗЛОВ У ДЕГУ

Петренко В.М.

*Российская академия естествознания, Санкт-Петербург, e-mail: deptanatomy@hotmail.com*

Я сравнил краниальные брыжеечные лимфоузлы (КБЛУ) у дегу (Д), белой крысы (Кр) и морской свинки (МС). По положению КБЛУ можно разделить на центральные (около краниальной брыжеечной артерии – КБА) и периферические (около подвздошно-ободочной артерии, ПОА, и ее конечных ветвей). КБА у Д гораздо короче: 1) имеет общее с чревной артерией начало от аорты; 2) разделяется около двенадцатиперстно-тощекишечного изгиба на две конечные ветви, левая служит продолжением КБА к илеоцекальному углу – ПОА. Околоаортальный ЛУ у Д прилегает к чревнобрыжеечной артерии и одновременно относится к двум группам висцеральных ЛУ – КБЛУ и ЛУ чревной артерии. Собственно центральные КБЛУ у Д представлены только панкреатодуоденальной группой, т.к. околоободочные ЛУ отсутствуют (т.е. еще большая концентрация, чем у МС). Периферические КБЛУ у Д также явно отличаются от таковых у Кр и МС. Они включают: 1) подвздошно-ободочный ЛУ, только у Д всегда одиночный и самый крупный среди КБЛУ и среди всех висцеральных ЛУ брюшной полости, а также 2) чуть меньший по размерам, одиночный илеоцекальный ЛУ, непостоянный (только у Д). Центральные КБЛУ у Д явно меньших размеров. Число КБЛУ у Д наименьшее: 1) общее у Кр – 13-16, у Мс – 9-12, у Д – 5-7; 2) центральных КБЛУ у Кр – 9-11, у Мс – 6-9, у Д – 4-5; 3) периферических КБЛУ у Кр – 4-5, у Мс – 3, у Д – 1-2.

Своеобразная топография, сокращение числа КБЛУ и подгрупп центральных КБЛУ коррелируют с особенностями регионального органогенеза у Д: самая маленькая печень в рассматриваемой выборке грызунов детерминирует меньшее число ЛУ в брюшной полости Д (меньше давление на сосуды – Петренко В.М., 1987), особенно КБЛУ. Вентральный край печени, ограничивающий краниальный рост кишечника, располагается краниальнее всего у Д, в краниальной 1/3 брюшной полости. Поэтому двенадцатиперстно-тощекишечный изгиб и начало КБА находятся наиболее краниально у Д. Возможно с этим связан морфогенез чревнобрыжеечной артерии у Д. Столь «раннее» у Д разделение КБА на конечные ветви можно объяснить сосредоточением петель восходящей ободочной кишки вправо от средней линии при левостороннем положении небольшой (в сравнении с МС) слепой кишки.

## *Медицинские науки*

### ЛИМФАТИЧЕСКАЯ И ИММУНОПРОТЕКТИВНАЯ СИСТЕМЫ

Петренко В.М.

*Российская академия естествознания, Санкт-Петербург, e-mail: deptanatomy@hotmail.com*

Иммунопротективная система (ИПС) – это сложная, многоуровневая функциональная система, прежде всего соединительных тканей разного вида (Петренко В.М., 2014). Ее анатомической основой служит лимфоидно-лимфатический аппарат – сопряжение лимфатической и лимфоидной систем, их периферических отделов на уровне генерального сегмента лимфатической системы посредством межсосудистой рыхлой соединительной ткани. Ее тканевые каналы объединяют кровеносные и лимфатические пути в единую циркуляционную систему (функциональный анастомоз, например, лимфатических узлов). Соединительная ткань участвует в организации ИПС на всех ее уровнях, в разных формах – неспецифической, базовой (стромальные биофильтры) и специфической, иммунологической (специальная, лимфоидная ткань). Морфологической предпосылкой лимфоидной трансформации стромы служат тесные отношения кровеносных микрососудов с лимфатическими микрососудами (в лимфоузлах) или тканевыми каналами (в лимфоидных образованиях без афферентных лимфатических сосудов), ее функциональной предпосылкой – осаждение антигенов в таких гемолимфатических комплексах при локальном торможении лимфотока (или кровотока в селезенке, или тока тканевой жидкости в миндалинах). Лимфатическая и кровеносная системы участвуют в организации ИПС, поскольку лимфоидные образования используют сосуды как пути доставки антигенов и выводные протоки для своих «секретов». Круговое кровеносное русло объединяет все лимфоидные образования в единую систему, поскольку обеспечивает (ре)циркуляцию лимфоцитов, рассматриваемых как структурные единицы лимфоидной системы (Петров Р.В., 1976). Линейная лимфатическая система – это комплекс лимфатического русла (дополнительный к венам дренаж органов – отток лимфы из органов) и лимфоидных образований (многоэтапная очистка

лимфы). Поэтому классическая лимфатическая система как анатомическая система лимфатических сосудов и узлов (общность в строении, происхождении и функции) может быть включена в состав ИПС как функциональной системы структур с разными строением и происхождением, но с общей функцией. Основанием для этого служит тот факт, что по лимфатическим сосудам происходит отток антигенов из органов (часть главной, дренажной функции лимфатической системы) в лимфоузлы, расположенные на пути лимфооттока.

## *Фармацевтические науки*

### ИЗУЧЕНИЕ ОСТРОЙ ТОКСИЧНОСТИ СУХИХ ЭКСТРАКТОВ ИЗ РАПСА ОБЫКНОВЕННОГО

[1]Съедин А.В., [2]Орловская Т.В.

*[1]Пятигорский медико-фармацевтический институт, филиал ГБОУ ВПО ВолгГМУ Минздрава России, Пятигорск, e-mail: farmaspirant@rambler.ru;*
*[2]Северокавказский федеральный университет, Пятигорск, e-mail: tvorlovskaya@mail.ru*

В настоящее время наблюдается достаточно высокая заболеваемость различными формами онкологических заболеваний. Несмотря на широкое внедрение высокотехнологичных видов медицинской помощи, одним из путей решения этой проблемы может служить применение средств профилактики, к числу которых относят различные флавоноиды, катехины и проантоцианидины, оказывающие антиоксидантное действие, и природные индолы, среди которых следует особо выделить индол-3-карбинол (I3C). На сегодня способность I3C (его основного метаболита 3,3'-дииндолметана) оказывать противоопухолевое действие, доказана не только в лабораторных экспериментах, но и в клинике. Для I3C также подтверждена эффективность при раке предстательной и молочной желез, раке желудка и толстого кишечника. Благодаря такому выраженному действию I3C в нашей стране это соединение отнесено к числу незаменимых пищевых веществ. В качестве природного источника I3C рекомендуется капуста брокколи, однако ввиду высокой себестоимости культивирования этого растения целесообразным является поиск других растений, содержащих как I3C, так и значительное количество флавоноидов [1].

В этой связи представляло интерес провести изучение рапса обыкновенного (*Brassica napus L.*) семейства капустных (*Brassicaceae*), издавна используемого в народной медицине, культивируемого почти на всей территории России, особенно на юге России [3].

В современных условиях фармпроизводство склоняется в сторону получения сухих экстрактов. К преимуществам сухих экстрактов относятся удобство применения, устойчивость при хранении, возможность более точного дозирования и расширение ассортимента лекарственных форм на основе растительного сырья. При их получении не нарушается стабильность и фармакологическая активность [4].

**Цель исследования.** Целью работы явилось изучение возможности негативного влияния сухого экстракта, полученного из травы рапса обыкновенного на организм экспериментальных животных.

**Материал и методы исследования.** Для получения сухого экстракта использовали траву рапса обыкновенного, высушенную в сушилках с искусственным обогревом при температуре 40-50 °С. Экстракты получали методом дигестии спиртом этиловым 70% и водой очищенной в соотношении 1:10 в течение 40 минут двукратно. Затем извлечения упаривали под вакуумом и высушивали при температуре 60 °С до сухого состояния.

Серию опытов по изучению «острой» токсичности исследуемого сырья и продуктов его переработки проводили методом Кербера [5]. Эксперименты выполнены на белых беспородных мышах обоего пола, прошедших 10-тидневный карантин. В работе соблюдались правила по содержанию, защите, использованию лабораторных животных, а также рекомендаций из руководства по экспериментальному (доклиническому) изучению новых фармакологических веществ [2]. В каждой группе было 6 мышей. Объекты вводили однократно перорально с помощью желудочного зонда. За состоянием животных наблюдали в течение 14 дней. Критериями оценки «острой» токсичности служила картина интоксикации и выживаемости животных, а также состояние внутренних органов. Контролем служили животные, которым перорально вводили физиологический раствор в эквивалентном объеме.

**Результаты исследования и их обсуждение.** Введение сухих экстрактов во всех дозах не сопровождалось изменениями в поведении, объемах потребляемой пищи и воды.

Оценка общего состояния при осмотре животных в руках, в клетке и на открытой площадке показала отсутствие отличий от группы интактных животных по внешнему виду, состоянию волосяного покрова, интенсивности дыхания, тонусу мускулатуры, двигательной активности, координации движения, а также отсутствие любых других отклонений.

Изменений в вышеуказанных характеристиках не было как в первые сутки, так и во время всего остального периода наблюдения. К концу эксперимента (14 сутки) не было отмечено летальных случаев во всех группах животных.

**Таблица 1**

Результаты определения «острой» токсичности сухого экстракта, n=6

| Доза мг/кг | 500 | 1500 | 3000 | 4500 | 6500 | 9000 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Выжило | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 |
| Погибло | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Z | 0 0 0 0 0 | | | | | |
| D | 1000 1500 1500 2000 2500 | | | | | |
| D•Z | 0 0 0 0 0 | | | | | |

Введение дозы 9000 мг/кг не привело к гибели ни одного животного в течение двух недель, $LD_{50}$ > 5000 мг/кг, т.е. сухой экстракт по классификации токсичности H.C. Hodge и L.H. Sterner относится к 5 классу соединений – практически нетоксичным (табл. 1).

**Таблица 2**

Результаты определения «острой» токсичности экстрактивных веществ, извлеченных водой, n=6

| Доза мг/кг | 500 | 1500 | 3000 | 4500 | 6000 | 7000 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Выжило | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 |
| Погибло | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Z | 0 0 0 0 0 | | | | | |
| D | 1000 1500 1500 1500 2500 | | | | | |
| D•Z | 0 0 0 0 0 | | | | | |

Макроскопическая характеристика внутренних органов по истечению 2-х недель после введения не отличается от интактных животных. Введение максимально технически возможной дозы 7000 мг/кг не привело к гибели ни одного животного в течение двух недель, $LD_{50}$ > 5000 мг/кг, т.е. сухой экстракт по классификации токсичности H.C. Hodge и L.H. Sterner относится к 5 классу соединений – практически нетоксичным (табл. 2).

Вывод. Все исследуемые сухие экстракты, полученные из травы рапса обыкновенного относятся по классификации токсичности H.C. Hodge и L.H. Sterner к 5 классу соединений – практически нетоксичным (значения $LD_{50}$ во всех случаях более 5000 мг/кг).

**Список литературы**

1. Гаврилин М.В., Съедин А.В., Сенченко С.П. Количественное определение веществ антиканцерогенного действия в надземной части некоторых растений семейства Brassicaceae // Хим.-фармац. журн. – 2012. – Т. 46, № 6. – С. 32-35.

2. ГОСТ Р 53434-2009. Принципы надлежащей лабораторной практики. – Введ. 2010-03-01. – М.: Стандартинформ, 2010. – 16 с.

3. Изучение химического состава некоторых пищевых растений, культивируемых в Ставропольском крае / Челомбитько В.А. [и др.]. // Вопросы биол., мед. и фармац. химии. – 2012. – № 4. – С. 44-47.

4. Орловская, Т.В. Фармакогностическое исследование некоторых культивируемых растений с целью расширения их использования в фармации: дис. … д-ра фармац. наук / Орловская Т.В. – Пятигорск, 2011. – 374 с.

5. Руководство по экспериментальному (доклиническому изучению новых фармакологических веществ / под ред. Р.У. Хабриева. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Медицина, 2005. – 832 с.

***«Фундаментальные и прикладные проблемы медицины и биологии», ОАЭ (Дубай), 16-23 октября 2014 г.***

***Медицинские науки***

## ИЗМЕНЕНИЕ СТРОЕНИЯ ИШЕМИЗИРОВАННОГО ЛЕВОГО ЖЕЛУДОЧКА ИЗОЛИРОВАННОГО СЕРДЦА КРЫСЫ ПОД ВЛИЯНИЕМ АПЕЛИНА

Павлович Е.Р., Шульженко В.С., Просвирнин, А.В., Писаренко О.И.

*Лаборатория метаболизма сердца ИЭК РКНПК, Москва, e-mail: erp114@mail.ru*

У наркотизированных крыс-самцов линии Wistar (масса тела 350±15 г) изолированные сердца (масса сердца 1,8±0,1 г) подвергали действию тотальной ишемии (Pisarenko et al., 2010). До и после 35 минутной ишемии, сердца перфузировали нормотермическим раствором Krebs-Henseleit, насыщенным карбогеном (pH=7,4). Регистрировали ЧСС, аортальное и ЛЖ (левого желудочка) давление, коронарный поток и минутный объем ЛЖ. Группе животных до ишемии вводили 5 мг апелина-12 или его IV изоформу. Ранее было показано, что экзогенные С-концевые фрагменты апелина-12 способны ограничивать зону ишемического повреждения миокарда и улучшать восстанавление коронарной, сократительной и насосной функции сердца при тотальной глобальной ишемии. После ишемии и 30 минутной реперфузии сердца

промывали 0,1 М фосфатным буфером и фиксировали в 4% растворе параформальдегида в течение 3 суток при 4º С. Проводили материал в спиртах возрастающей концентрации и заливали в эпоксидную смолу аралдит как в публикации (Павлович, Просвирнин, 2011). Сердце разрезали на 4 кольца поперек его длинной оси. Второе и третье кольца от верхушки органа резали на кусочки, которые включали в себя свободную стенку правого или левого желудочков, миокард прилежащий к передней или задней межжелудочковым бороздам, а также участок межпредсердной и межжелудочковой перегородок в едином блоке. Дегидратированный материал сердца прицельно располагали в капсулах для заливки и полимеризовали в термостате. С оснований блоков на ультратоме фирмы ЛКБ получали 1 мкм срезы стенок сердца и окрашивали их толуидиновым синим. Просмотр срезов под микроскопом при увеличениях от 150 до 900 раз показал, что в стенке ЛЖ ишемизированного сердца наблюдали локальные изменения мышечных волокон, в которых происходила деструкция сократительного материала или выявлялись участки пересокращения оставшихся миофибрилл. Митохондрии и ядра в этих клетках выглядели мало измененными, но могли появляться вакуоли, особенно в пристеночных миоцитах. Иногда в части волокон были видны расхождения миоцитов по вставочным дискам. Часть стенки ЛЖ выглядела сохранной, и в миоцитах наблюдали поперечную исчерченность миофибрилл. В некоторых клетках была выявлена деструкция миофибрилл или наличие их контрактурных повреждений. Использование разных форм апелина уменьшало повреждения миофибрилл по сравнению с контролем, но часть измененных волокон в пределах стенки ЛЖ сердца сохранялась. Это соответствует биохимическим наблюдениям об уменьшении реперфузионного повреждения у крыс при применении апелина-12, который снижал маркеры некроза миоцитов (Pisarenko et al., 2012). В изолированных сердцах застойные изменения форменных элементов в кровеносных сосудах не были выявлены, в отличие от модели in vivo (Pavlovich et al., 2012). Для детализации изменений миокарда при тотальной ишемии и реперфузии сердца с использованием апелина необходимо проведение количественного анализа миоцитов ЛЖ, а также проведение ультраструктурного исследования материала всего сердца, в том числе, и его проводящей системы.

## *Биологические науки*

# ТЕХНОГЕННОЕ ЗАСОЛЕНИЕ ЗЕМЕЛЬ ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ И ЕГО ПОСЛЕДСТВИЯ ДЛЯ РАСТИТЕЛЬНОГО ПОКРОВА

Казанцева М.Н.

*ФГБУН «Институт проблем освоения Севера СО РАН», Тюмень, e-mail: MNKazantseva@yandex.ru*

Одной из актуальных экологических проблем современности является проблема засоления почв и связанная с ней трансформация растительного покрова. Техногенез зачастую способствует развитию устойчивого засоления даже в районах с гумидным климатом, для которых данные явления нетипичны вследствие промывного режима почв.

Техногенному засолению земель на территории Тюменской области во многом способствует развитие нефте-газового комплекса. В северных регионах области засоленные земли в основном приурочены к территориям нефтепромыслов. Их происхождение связано с аварийными разливами высокоминерализованных вод сеноманского горизонта, которые используются для поддержания пластового давления в скважинах. Засолению способствует также и нефтяное загрязнение земель ввиду сильной обводненности сырой нефти минерализованными водами. По нашим данным техногенно засоленные земли на месторождениях Ханты-Мансийского округа составляют около 4 тыс. га; большая их часть сосредоточена на заболоченных территориях [1]. Солевое загрязнение вызывает быструю и практически полную гибель растительности. Восстановление растительного покрова происходит после ликвидации аварии по мере обессаливания почвы за счет вымывания, фильтрации и разбавления минерализованных вод атмосферными осадками. Восстановление идет за счет видов местной флоры, и в конечном итоге приводит к формированию сообществ исходного типа [2].

На юге области техногенное засоление почв связано с воздействием минерализованных артезианских вод, фонтанирующих из старых геологоразведочных скважин, пробуренных в 50-60-ые годы XX века при поиске нефти и газа. Коррозия устьев законсервированных скважин со временем привела к их порыву и началу поступления из недр на земную поверхность фонтанирующих минерализованных вод. Поскольку разведочные работы в виду ограниченного количества транспорта и грузоподъемной техники велись вблизи рек, самоизлив скважин в настоящее время в основном происходит в речных долинах. На территории юга Тюменской области находится более 40 таких скважин; многие из них являются бесхозными, и фонтанируют уже в течение нескольких десятилетий. Средняя площадь прилегающего к скважине загрязненного участка составляет около 3тыс.кв.м. Засоление почв здесь носит перманентный характер и приводит к формированию новых растительных сообществ с измененным видовым составом, в котором преобладают солеустойчивые растения – галофиты, как из числа местной флоры, так и заносные, не свойственные исходным сообществам [3].

### Список литературы

1. Гашев С.Н., Рыбин А.В., Казанцева М.Н., Соромотин А.В. Масштабы нефте-солевого загрязнения Ханты-Мансийского Автономного округа и объемы средств на рекультивацию // Биологическая рекультивация нарушенных земель. Екатеринбург, 1996. С. 27-30.

2. Соромотин А.В., Гашев С.Н., Казанцева М.Н. Солевое загрязнение таежных биогеоценозов при нефтедобыче в Среднем Приобье // Проблемы географии и экологии Западной Сибири. Сборник научных статей. Тюмень, 1996. С.121-131.

3. Казанцева М.Н., Сванидзе И.Г., Якимов А.С., Соромотин А.В. Трансформация луговых фитоценозов долины Иртыша в связи с воздействием минерализованных артезианских вод // Растительные ресурсы, 2014. Т. 50. № 2. С. 216-226.

## *Технические науки*

# ЭФФЕКТИВНЫЕ ОЦЕНКИ РЕШЕНИЙ УРАВНЕНИЙ ДВИЖЕНИЯ ВЯЗКОУПРУГОЙ СРЕДЫ

Лыжник Е.А.

*Воронежский государственный университет инженерных технологий, Воронеж, e-mail: lyzhnik95@mail.ru*

В пищевой и химической промышленности широко используются материалы, обладающие вязкоупругими свойствами: тесто, смеси полимеров, нефть и нефтепродукты с большим содержанием смол и др. В настоящее время на практике применяются и искусственно создаваемые вязкоупругие жидкости. Одна из базовых моделей движения вязкоупругих сред – модель Джеффриса. Теоретический анализ уравнений этой модели дается в работах [1–6], где приводятся результаты о существовании и единственности решений. С практической точки зрения не менее важным является построение эффективных оценок решений. В данной заметке предлагается одна из таких оценок, а именно рассматривается оценка стационарного течения вязкоупругой жидкости в замкнутом сосуде.

Обозначим область течения через U. Мы будем считать, что множество U ограничено в пространстве $R^3$ и имеет регулярную границу $\partial U$. Через V обозначим пространство распределений скоростей $v: U \to R^3$ класса Соболева $H^1(U)$ с условием неразрывности $\operatorname{div} v = 0$ и условием прилипания на границе $v|_{\partial U}=0$.

Решение v, описывающее движение вязкоупругой среды в области U, можно оценить, исходя из следующих параметров модели: q – плотность объемных сил, действующих на жидкость (мы предполагаем, что q принадлежит классу $L^2(U)$); m – вязкость среды, $\lambda_1$ – время релаксации, $\lambda_2$ – время запаздывания. Если говорить более точно, справедлива оценка

$$\| v \|_V < \lambda_1 \| q \|_2 / (2\mu\lambda_2).$$

Для получения этой оценки используется метод Галеркина и метод введения «исчезающей вязкости» [7]. В случае специальных течений, обладающих некоторой симметрией, удается получить явные формулы для решений (см., например, [8, 9]).

**Список литературы**

1. Турганбаев Е.М. Начально-краевые задачи для уравнений вязкоупругой жидкости типа Олдройда // Сибирский математический журнал. – 1995. – Т.36, №.2. – С. 444–458.

2. Воротников Д.А. О существовании слабых стационарных решений краевой задачи в модели Джеффриса движения вязкоупругой среды // Изв. вузов. Математика. – 2004. – № 9. – С. 13-17.

3. Воротников Д.А. Энергетическое неравенство и единственность слабого решения начально-краевой задачи для уравнений движения вязкоупругой среды // Вестник ВГУ. Серия: Физика. Математика. – 2004. – № 1. – С. 96–102.

4. Барановский Е.С. Неоднородная краевая задача для стационарных уравнений модели Джеффриса движения вязкоупругой среды // Сибирский журнал индустриальной математики. 2012. – Т.15, №3. – С. 16–23.

5. Барановский Е.С. Задача оптимального управления стационарным течением среды Джеффриса при условии проскальзывания на границе // Сибирский журнал индустриальной математики. – 2014. – Т.17, №1. – С. 18–27.

6. Барановский Е.С. О стационарном движении вязкоупругой жидкости типа Олдройда // Математический сборник. – 2014. – Т. 205, № 6. – С. 3–16.

7. Олейник О.А. О построении обобщенного решения задачи Коши для квазилинейного уравнения первого порядка путем введения «исчезающей вязкости» // УМН.– Т.14, №2. – С. 159–164.

8. Duarte A., Miranda A., Oliveira P. Numerical and analytical modeling of unsteady viscoelastic flows // J. Non-Newt. Fluid Mech. – 2008. – V.154. – P.153–169.

9. Барановский Е.С. Исследование математических моделей, описывающих течения жидкости Фойгта с линейной зависимостью компонент скорости от двух пространственных переменных // Вестник ВГУ. Серия: Физика. Математика. – 2011. – № 1. – С. 77–93.

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 направительном 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), 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 рукописи должен быть приложен краткий реферат (резюме) статьи на русском и английском языках.

*Реферат объемом до 10 строк должен кратко излагать предмет статьи и основные содержащиеся в ней результаты.*

*Реферат подготавливается на русском и английском языках.*

*Используемый шрифт – курсив, 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.

ОБРАЗЕЦ ОФОРМЛЕНИЯ СТАТЬИ

**УДК 615.035.4**

**ХАРАКТЕРИСТИКИ ПЕРИОДА ТИТРАЦИИ ДОЗЫ ВАРФАРИНА У ПАЦИЕНТОВ С ФИБРИЛЛЯЦИЕЙ ПРЕДСЕРДИЙ. ВЗАИМОСВЯЗЬ С КЛИНИЧЕСКИМИ ФАКТОРАМИ**

**[1]Шварц Ю.Г., [1]Артанова Е.Л., [1]Салеева Е.В., [1]Соколов И.М.**

*[1]ГОУ ВПО «Саратовский Государственный медицинский университет им. В.И. Разумовского Минздравсоцразвития России», Саратов, Россия (410012, Саратов, ГСП ул. Большая Казачья, 112), 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 – инсульты 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**

**[1]Shvarts Y.G., [1]Artanova E.L., [1]Saleeva E.V., [1]Sokolov I.M.**

*[1]Saratov State Medical University n.a. V.I. Razumovsky, Saratov, Russia (410012, Saratov, street B.Kazachya, 112), 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.UJ. 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.

Марьинских 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.], 20052007. – 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.asp7nomers 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 – 350 рублей.
Для других специалистов (не членов РАЕ) стоимость публикации статьи – 1250 рублей.

Краткие сообщения публикуются без ограничений количества представленных материалов от автора (300 рублей для членов РАЕ и 400 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<br>КПП 583701001<br>ООО «Издательство «Академия Естествознания» | Сч.<br>№ | 40702810822000010498 |
| **Банк получателя**<br>АКБ «АБСОЛЮТ БАНК» (ОАО) г. Москва | БИК<br>Сч.<br>№ | 044525976<br>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. Николоямская, 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.) |
|---|---|---|
| 720 руб.<br>(один номер) | 4320 руб.<br>(шесть номеров) | 8640 руб.<br>(двенадцать номеров) |

Заполните приведенную ниже форму и оплатите в любом отделении Сбербанка.

| | | |
|---|---|---|
| **Извещение** | СБЕРБАНК РОССИИ *Форма № ПД-4*<br>**ООО «Издательство «Академия Естествознания»** | |
| | (наименование получателя платежа) | |
| | ИНН 5837035110 | 40702810822000010498 |
| | (ИНН получателя платежа) | (номер счёта получателя платежа) |
| | **АКБ «АБСОЛЮТ БАНК» (ОАО) г. Москва** | |
| | (наименование банка получателя платежа) | |
| | БИК 044525976 | 30101810500000000976 |
| | КПП 583701001 | (№ кор./сч. банка получателя платежа) |
| | Ф.И.О. плательщика _____<br>Адрес плательщика _____<br>**Подписка на журнал «_____»** | |
| | (наименование платежа) | |
| | 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<br>**Подпись плательщика** _____ | |
| **Квитанция** | СБЕРБАНК РОССИИ *Форма № ПД-4*<br>**ООО «Издательство «Академия Естествознания»** | |
| | (наименование получателя платежа) | |
| | ИНН 5837035110 | 40702810822000010498 |
| | (ИНН получателя платежа) | (номер счёта получателя платежа) |
| | **АКБ «АБСОЛЮТ БАНК» (ОАО) г. Москва** | |
| | (наименование банка получателя платежа) | |
| | БИК 044525976 | 30101810500000000976 |
| | КПП 583701001 | (№ кор./сч. банка получателя платежа) |
| | Ф.И.О. плательщика _____<br>Адрес плательщика _____<br>**Подписка на журнал «_____»** | |
| | (наименование платежа) | |
| | 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<br>**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 – 615 рублей
Для юридических лиц – 1350 рублей
Для иностранных ученых – 1000 рублей

Форма заказа журнала

| | |
|---|---|
| **Информация об оплате**<br>способ оплаты, номер платежного документа, дата оплаты, сумма | |
| **Сканкопия** платежного документа об оплате | |
| **ФИО получателя**<br>полностью | |
| **Адрес для высылки заказной корреспонденции**<br>индекс обязательно | |
| **ФИО полностью первого автора**<br>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 действительных 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, Таиланд, 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 – производители 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**