АКАДЕМИЯ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ

УСПЕХИ СОВРЕМЕННОГО ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ

№ 5 2011

научно-теоретический журнал

ISSN 1681-7494

Журнал основан в 2001 г.

Электронная версия размещается на сайте www.rae.ru

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

Главный редактор **М.Ю. Ледванов**
Ответственный секретарь **Н.Ю. Стукова**

Курзанов А.Н., Грызлов В.С., Ильченко А.И., Маршалкин М.Ф., Молдавская А.А., Николенко В.Н., Романцов М.Г., Островский Н.В., Харченко Л.Н., Вукович Г.Г.

В журнале представлены:

материалы Международных научных конференций

- «Компьютерное моделирование в науке и технике», *Андорра, 9–16 марта, 2011 г.*
- «Лазеры в науке, технике, медицине», *Андорра, 9–16 марта, 2011 г.*
- «Современные проблемы загрязнения окружающей среды», *Канарские острова, 11–18 марта, 2011 г.*
- «Инновационные медицинские технологии», *Россия-Франция (Москва-Париж), 18–25 марта, 2011 г.*
- «Управление производством и природными ресурсами», *Австралия, 26 марта – 6 апреля, 2011 г.*
- «Приоритетные направления развития науки, технологий и техники», *Италия (Рим), 10–17 апреля, 2011 г.*
- «Проблемы экологического мониторинга», *Италия (Рим), 10–17 апреля, 2011 г.*
- «Рациональное использование природных биологических ресурсов», *Италия (Рим), 10–17 апреля, 2011 г.*
- «Фундаментальные исследования», *Доминиканская республика, 13–24 апреля, 2011 г.*

материалы заочной электронной конференции
дополнительные материалы Международных научных конференций

МОСКВА «АКАДЕМИЯ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ»

УСПЕХИ СОВРЕМЕННОГО ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ

ADVANCES IN CURRENT NATURAL SCIENCES

Учредитель – **Академия Естествознания**
Издание зарегистрировано в Министерстве РФ по делам печати, телерадиовещания и средств массовых коммуникаций.
Свидетельство о регистрации **ПИ № 77-15598.**
Журнал включен в Реферативный журнал и Базы данных ВИНИТИ.
Сведения о журнале ежегодно публикуются в международной справочной системе по периодическим и продолжающимся изданиям «Ulrich's Periodicals directory» в целях информирования мировой научной общественности.

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

Тел. редакции – (841-2)-56-17-69
Факс (841-2)- 56-17-69
E-mail: edition@rae.ru
Зав. редакцией Н.И. Нефёдова (105037, г. Москва, а/я 47)
Техническое редактирование и верстка Г.А. Кулакова

Подписано в печать 21.04.2011

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

Формат 60x90 1/8
Типография Академии Естествознания
Способ печати – оперативный
Усл. печ. л. 21,5
Тираж 1000 экз. Заказ УСЕ/5-11

Издание осуществлено в рамках
Комплексной целевой научной программы по изданию научных материалов
© МОО «Академия Естествознания»
© ПРОО «Организационно-издательский отдел Академии Естествознания»
© СРОО «Организационно-издательский отдел Академии Естествознания»
© ООО Издательский Дом «Академия Естествознания»

СОДЕРЖАНИЕ

Биологические науки

НОВЫЙ ВИД АМФИБИЙ В ВОДОЕМАХ СРЕДНЕГО УРАЛА
Иванова Н.Л., Жигальский О.А. 12

АССОЦИАЦИЯ ПОЛИМОРФНОГО ДНК – ЛОКУСА 256A/G ГЕНА ПЕРЕНОСЧИКА ДОФАМИНА SLC6A3 И УРОВНЕЙ ДОФАМИНА С ПОВЫШЕННОЙ ТРЕВОЖНОСТЬЮ
Леушкина Н.Ф., Ханнанова А.Я., Ахмадеев А.В., Калимуллина Л.Б. 16

АССОЦИАЦИЯ ПОЛИМОРФНОГО ДНК – ЛОКУСА NCOI ГЕНА DRD2 И УРОВНЕЙ ДОФАМИНА С ПОВЫШЕННОЙ ТРЕВОЖНОСТЬЮ
Леушкина Н.Ф., Ханнанова А. Я., Ахмадеев А.В., Калимуллина Л.Б. 19

ОПРЕДЕЛЕНИЕ АБСОЛЮТНОЙ И ОТНОСИТЕЛЬНОЙ МАССЫ КОСТНОГО КОМПОНЕНТА В ВЕСЕ ТЕЛА, А ТАКЖЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ГИДРОКСИАПАТИТА КАЛЬЦИЯ В ТРУБЧАТЫХ КОСТЯХ У КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА И ЛОСЕЙ
Ложкин Э.Ф., Пименов М.Ю. 22

ИССЛЕДОВАНИЕ НАПРЯЖЕНИЯ КОСТНОЙ ТКАНИ У КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА И ЛОСЕЙ ПРИ ИСПЫТАНИИ НА ИЗГИБ ПЯСТНОЙ КОСТИ
Пименов М.Ю. 26

Географические науки

КАЧЕЛИ ЛЕДНИКОВЫХ ПЕРИОДОВ
Курков А.А. 29

ИСТОРИКО-ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ЭТАПЫ ТРАНСФОРМАЦИИ ВОСТОЧНО-ЕВРОПЕЙСКИХ СТЕПЕЙ
Лисецкий Ф.Н. 33

ОЦЕНКА ГИДРОХИМИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ УГЛЕДОБЫВАЮЩЕГО КОМПЛЕКСА ЮЖНОЙ ЯКУТИИ
Николаева Н.А., Ксенофонтова М.И., Ноговицын Д.Д., Пинигин Д.Д. 37

Геолого-минералогические науки

ПОСТКИНЕМАТИЧЕСКИЕ ГРАНИТОИДЫ КАЛБА-НАРЫМСКОЙ ЗОНЫ КАЗАХСТАНА И АЛТАЯ: ПЕТРОЛОГИЯ И ФЛЮИДНЫЙ РЕЖИМ
Гусев А.И., Гусев Н.И., Белозерцев Н.В. 40

ТЕТРАДНЫЙ ЭФФЕКТ ФРАКЦИОНИРОВАНИЯ РЕДКОЗЕМЕЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ И ЕГО ИСПОЛЬЗОВАНИЕ В РЕШЕНИИ ПРОБЛЕМ ПЕТРОЛОГИИ ГРАНИТОИДОВ
Гусев А.И., Гусев А.А 45

Медицинские науки

ПРИМЕНЕНИЕ МЕКСИДОЛА У НОВОРОЖДЕННЫХ ДЕТЕЙ С СИНДРОМОМ ЗАДЕРЖКИ ВНУТРИУТРОБНОГО РАЗВИТИЯ ПРИ КОРРЕКЦИИ ГИПОКСИКО-ИШЕМИЧЕСКИХ ПОРАЖЕНИЙ ЦЕНТРАЛЬНОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ
Аскерова Дж.М. 50

ВТОРИЧНЫЕ ПЕЧЕНОЧНЫЕ ПОРФИРИИ У БОЛЬНЫХ С НАСЛЕДСТВЕННЫМ HLA-АССОЦИИРОВАННЫМ ГЕМОХРОМАТОЗОМ
Байтаева Д.А. 53

ВЛИЯНИЕ ВЕГЕТАТИВНОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ НА СОСТОЯНИЕ НЕРВНО-МЫШЕЧНОГО АППАРАТА ПРИ СОЧЕТАННОЙ ПАТОЛОГИИ ВЕРТЕБРОГЕННОЙ С ВИБРАЦИОННОЙ БОЛЕЗНЬЮ У ГОРНОРАБОЧИХ
Баттакова Ш.Б., Аманбеков У.А., Абдикулова А.А., Шрайманов Б.С., Фазылова М.-Д.А., Ибраева А.С. 57

МОРФОЛОГИЯ МИОМЕТРИЯ МАТКИ ПЕРВОРОДЯЩИХ ЖЕНЩИН ПРИ РАЗЛИЧНЫХ ВИДАХ РОДОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
Павлович Е.Р., Ботчей В.М. 62

ГИПОКИНЕЗИЯ И ГИПЕРКИНЕЗИЯ КАК ФАКТОРЫ РИСКА В ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ
Нарымбетова Т.М., Орманбаев К.С., Байзакова Б.У., Мухабетов Н.М., Акилбеков Б.А., Рахметова З.К. 64

ТОПОГРАФИЯ ЛИМФАТИЧЕСКИХ ПОСТКАПИЛЛЯРОВ
Петренко В.М. 67

ФОРМА ДВЕНАДЦАТИПЕРСТНОЙ КИШКИ У ПЛОДОВ ЧЕЛОВЕКА. ПЕРСИСТИРОВАНИЕ РАННИХ ЭМБРИОНАЛЬНЫХ СОСТОЯНИЙ
Петренко В.М. 70

ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ УСЛОВИЙ МИКРОКАПСУЛИРОВАНИЯ НА ФИЗИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ МИКРОКАПСУЛ АФОБАЗОЛА
Степанова Э.Ф., Полковникова Ю.А., Куль И.Я. 75

Сельскохозяйственные науки

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ГРАВИЛАТА ГОРОДСКОГО И ГРАВИЛАТА РЕЧНОГО В КАЧЕСТВЕ КОРМОВЫХ КУЛЬТУР БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ
Бурченко Т.В. 78

ВЛИЯНИЕ ГУСТОТЫ СТОЯНИЯ НА НАКОПЛЕНИЕ САХАРОВ В СОКЕ СТЕБЛЕЙ САХАРНОГО СОРГО В УСЛОВИЯХ АРИДНОЙ ЗОНЫ
Ионова Л.П. 82

Социологические науки

ФОРМИРОВАНИЕ СОВРЕМЕННОЙ ИНТЕЛЛИГЕНЦИИ В УСЛОВИЯХ СТАНОВЛЕНИЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ
Бычкова А.А. 85

БИБЛИОМЕТРИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ПРОЕКТОВ В ОБЛАСТИ ЗНАНИЯ «БИОЛОГИЯ И МЕДИЦИНСКАЯ НАУКА», ПОДДЕРЖАННЫХ РОССИЙСКИМ ФОНДОМ ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ (ИТОГ 15-ТИ ЛЕТ)
Чиженкова Р.А. 87

МАТЕРИАЛЫ МЕЖДУНАРОДНЫХ НАУЧНЫХ КОНФЕРЕНЦИЙ

«Компьютерное моделирование в науке и технике», Андорра, 9–16 марта, 2011 г.

Медицинские науки

ВЛИЯНИЕ СТЕКЛОИОНОМЕРНЫХ ЦЕМЕНТОВ НА НАПРЯЖЕННО-ДЕФОРМИРОВАННОЕ СОСТОЯНИЕ МОЛОЧНЫХ МОЛЯРОВ
Климова Н.Н., Дмитриенко С.В., Дмитриенко Д.С., Климова Т.Н. 91

ПОКАЗАНИЯ К УДАЛЕНИЮ ПОСТОЯННЫХ ЗУБОВ ПО ДАННЫМ ИЗМЕРЕНИЯ ФРОНТАЛЬНО-ДИСТАЛЬНОЙ ДИАГОНАЛИ ЗУБНОЙ ДУГИ
Севастьянов А.В., Дмитриенко С.В., Дмитриенко Д.С., Климова Н.Н., Климова Т.Н. 91

«Лазеры в науке, технике, медицине», Андорра, 9–16 марта, 2011 г.

Технические науки

ЛАЗЕР КАК ИСТОЧНИК АКТИВНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ
Новиков А.А. 92

«Современные проблемы загрязнения окружающей среды», Канарские острова, 11–18 марта, 2011 г.

Биологические науки

ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ РЕКИ. ОБЪЯСНЕНИЯ
Масленникова Л.А., Лялина Н.Е. 93

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЛЕСНОЙ МЫШИ (APODEMUS) С УЧЕТОМ ВЫСОТНО-ПОЯСНОЙ СТРУКТУРЫ ГОРНЫХ ЭКОСИСТЕМ
Сабанова Р.К. 93

Педагогические науки

УПРАВЛЕНИЕ ЗДОРОВЬЕСБЕРЕГАЮЩИМ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫМ ПРОЦЕССОМ В ШКОЛЕ
Сукталиева Э.В. 94

Социологические науки

МОДЕЛИ ИННОВАЦИОННЫХ СТРАТЕГИЙ СОЦИОСФЕРНОГО РАЗВИТИЯ
Терентьева В.И. 96

Технические науки

СТРАТЕГИЯ И ТАКТИКА ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ: ИНТЕГРИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ «ТЕХНОЛОГИЯ – ЭКОНОМИКА – ЭКОЛОГИЯ»
Щеткин Б.Н. 97

Химические науки

ОЧИСТКА ПРИРОДНЫХ И СТОЧНЫХ ВОД ОТ ЦВЕТНЫХ МЕТАЛЛОВ
Пимнева Л.А. 99

Экология и рациональное природопользование

РАЗВИТИЕ ДОРОЖНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА КАК ОДНО ИЗ УСЛОВИЙ СНИЖЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ НАГРУЗКИ В РЕГИОНЕ
Романкова Ю.Н., Ярославцев А.С. 100

ИССЛЕДОВАНИЕ СВОЙСТВ АСПИРАЦИОННОЙ ПЫЛИ
Прошкин А.В., Тинькова С.М., Набиулин А.Б. 102

«Инновационные медицинские технологии», Россия-Франция (Москва-Париж), 18–25 марта, 2011 г.

Медицинские науки

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ РАЗМЕРОВ ЗУБОВ ПАРАМЕТРАМ ЗУБНЫХ ДУГ ПО ФРОНТАЛЬНО-ДИСТАЛЬНОЙ ДИАГОНАЛИ
Дмитриенко С.В., Дмитриенко Д.С., Климова Н.Н., Севастьянов А.В., Климова Т.Н. 104

НАПРЯЖЕННО-ДЕФОРМИРОВАННОЕ СОСТОЯНИЕ ИНТАКТНЫХ МОЛОЧНЫХ МОЛЯРОВ В ОТВЕТ НА ПРИЛОЖЕННУЮ НАГРУЗКУ
Климова Н.Н., Дмитриенко С.В., Климова Т.Н., Дмитриенко Д.С. 104

ЭКОЛОГИЯ СТАФИЛОКОККОВ У ПРАКТИЧЕСКИ ЗДОРОВЫХ ЛЮДЕЙ И У БОЛЬНЫХ СТАЦИОНАРОВ КРУПНОГО ПРОМЫШЛЕННОГО ГОРОДА
Крамарь В.О., Климова Т.Н., Жарченко Ю.В., Панченко А.В., Блинцова Л.А. 104

«Управление производством и природными ресурсами», Австралия, 26 марта – 6 апреля, 2011 г.

Биологические науки

СОЗДАНИЕ БИОАКТИВНОГО КОМПЛЕКСА ДЛЯ РЕКУЛЬТИВАЦИИ ТЕХНОГЕННЫХ ПУСТЫНЬ
Кабиров Р.Р., Сафиуллин С.Ю., Кабиров Т.Р., Мельников А.С. *106*

Сельскохозяйственные науки

САДОВО-ПАРКОВЫЙ КОМПЛЕКС «АЛЕКСАНДРИЯ»: СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И РЕКОМЕНДАЦИИ ПО СОХРАНЕНИЮ
Сокольская О.Б., Кузнецова Е.А. *107*

Экономические науки

СИСТЕМНЫЙ ПОДХОД В УПРАВЛЕНИИ УГЛЕВОДОРОДНЫМИ РЕСУРСАМИ
Пельменёва А.А. *108*

«Приоритетные направления развития науки, технологий и техники», Италия (Рим), 10–17 апреля, 2011 г.

Культурология

ЖИВОПИСНОЕ РЕШЕНИЕ ПРОСТРАНСТВА СЦЕНЫ (СВЕТО-ЦВЕТОВОЕ СОСТОЯНИЕ БАЛЕТНОГО СПЕКТАКЛЯ)
Портнова Т.В. *110*

РАЗВИТИЕ КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ИСКУССТВА КНИГИ
Солодовичено Л.Н. *113*

Медицинские науки

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СПЕЦИФИЧНОСТИ АНТИГРИППОЗНЫХ МОНОКЛОНАЛЬНЫХ АНТИТЕЛ С ПОМОЩЬЮ СИНТЕТИЧЕСКИХ ПЕПТИДОВ
Мазуркова Н.А. *115*

Сельскохозяйственные науки

ВЕРТИКАЛЬНЫЙ ВЫСЕВ СЕМЯН
Исаев Ю.М., Семашкин Н.М., Назарова Н.Н. *115*

Технические науки

ЭНДОПРОТЕЗ С НАНОРАЗМЕРНЫМ УГЛЕРОДНЫМ ПОКРЫТИЕМ ДЛЯ ПЛАСТИКИ ДЕФЕКТОВ БРЮШНОЙ СТЕНКИ
Парфенов И.П., Ярош А.Л., Солошенко А.В., Молчанова А.С. *116*

Физико-математические науки

МЕТОД ФИКТИВНЫХ ОБЛАСТЕЙ ДЛЯ НЕЛИНЕЙНЫХ КРАЕВЫХ ЗАДАЧ ПАРАБОЛИЧЕСКОГО УРАВНЕНИЯ
Куттыкожаева Ш.Н., Наурызбаева А.А. *117*

«Проблемы экологического мониторинга», Италия (Рим), 10–17 апреля, 2011 г.

Биологические науки

НЕМАТОДЫ – БИОИНДИКАТОРЫ ПРИРОДНЫХ ВОДОЕМОВ
Масленникова Л.А., Разумцова А.А., Божко Г.Г. *118*

ГОЛУБИ КАК БИОИНДИКАТОРЫ ЗАГРЯЗНЕНИЯ РАЙОНОВ Г. АЛМАТЫ
Омарова А.С., Алибаева Б.Н., Резникова М., Сим Д. *119*

Сельскохозяйственные науки

СНИЖЕНИЕ ЭМИССИИ АММИАКА С ПОМОЩЬЮ СТРАТЕГИЙ КОРМЛЕНИЯ
Романенко Л.В., Волгин В.И., Федорова З.Л. 121

Экология и природопользование

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА Г. АЛМАТЫ МАТЕМАТИЧЕСКИМИ МЕТОДАМИ
Мынбаева Б.Н., Есиркепова А.С. 122

МОНИТОРИНГ РАДИОАКТИВНОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ ЛЕСНЫХ ФИТОЦЕНОЗОВ ПЕНЗЕНСКОЙ ОБЛАСТИ В 2007-2010 ГГ.
Титкин Г.И. 124

Экономические науки

ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ СПОСОБ ОЧИСТКИ ЖИДКИХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ОТХОДОВ ПИЩЕВЫХ ПРОИЗВОДСТВ
Ананьева Л.Н., Смольянова Е.Л. 125

«Рациональное использование природных биологических ресурсов», Италия (Рим), 10–17 апреля, 2011 г.

Биологические науки

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЭФИРНОГО МАСЛА ИЗ КОРНЕЙ СИБИРСКОГО И ЕВРОПЕЙСКОГО ПОДВИДОВ ANGELICA ARCHANGELICA
Щипицына О.С., Ефремов А.А 126

«Фундаментальные исследования», Доминиканская республика, 13–24 апреля, 2011 г.

Биологические науки

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЗАВИСИМОСТИ ПРОРАСТАНИЯ СЕМЯН ОТ СТЕПЕНИ НАБУХАНИЯ
Никулин А.В., Тарасова И.Н. 128

Медицинские науки

КОРРЕКЦИЯ ИММУННЫХ СДВИГОВ, А ТАКЖЕ ПРОДУКТОВ ПЕРЕКИСНОГО ОКИСЛЕНИЯ ЛИПИДОВ У БОЛЬНЫХ С ВОСПАЛИТЕЛЬНЫМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ ВЕРХНЕЧЕЛЮСТНЫХ ПАЗУХ
Будяков С.В., Шутов В.И., Шаповалова А.Е., Емельянова Н.Ю. 129

ПРИМЕНЕНИЕ ПРЕПАРАТА «НАНОФЛЮОР» ПРИ ЛЕЧЕНИИ КЛИНОВИДНОГО ДЕФЕКТА И СИМПТОМА ГИПЕРЕСТЕЗИИ ЗУБА
Булгакова А.И., Дюмеев Р.М., Исламова Д.М. 129

НАДМОЛЕКУЛЯРНАЯ ЭНЗИМОПАТИЯ ОКСИДОРЕДУКТАЗ ЭРИТРОЦИТОВ ПРИ ТЕРМИЧЕСКОЙ ТРАВМЕ
Зимин Ю.В., Соловьева А.Г. 130

ВЛИЯНИЕ ТЭС-ТЕРАПИИ НА ДИНАМИКУ КЛИНИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ У СТУДЕНТОВ СО СТРЕСС-ИНДУЦИРОВАННОЙ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИЕЙ
Каде А.Х., Туровая А.Ю., Губарева Е.А., Вчерашнюк С.П., Ковальчук О.Д. 131

ГИПОТЕНЗИВНОЕ ВЛИЯНИЕ ЭНДОНАЗАЛЬНОГО ВВЕДЕНИЯ ПЕПТИДНЫХ БИОРЕГУЛЯТОРОВ В КОМПЛЕКСНОЙ ТЕРАПИИ ПЕРВИЧНОЙ ОТКРЫТОУГОЛЬНОЙ ГЛАУКОМЫ И РИНОСИНУСИТОВ
Непомнящих В.А., Шестаков И.Б. 131

ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ НЕКОТОРЫХ ПСИХОТРОПНЫХ ПРЕПАРАТОВ В КОМПЛЕКСНОМ ЛЕЧЕНИИ АРИТМИЙ ЦЕНТРАЛЬНОГО ГЕНЕЗА
Туровая А.Ю., Каде А.Х., Уваров А.В., Губарева Е.А., Талалай Н.А., Печелиев А.С. 133

Педагогические науки

ИНФОРМАЦИОННАЯ КУЛЬТУРА ПРЕПОДАВАТЕЛЯ И ОБНОВЛЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
Денисова Л.Н., Чернова Л.Н. 133

ВНУТРИСИСТЕМНЫЕ ФАКТОРЫ В СИСТЕМЕ «УЧАЩИЙСЯ – ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ» И ИХ ВЛИЯНИЕ НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЭКСПОРТА ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УСЛУГ
Казарин Б.В., Кобелева Е.Е. 136

Социологические науки

ДИНАМИЧЕСКИЕ ИЕРАРХИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ В СОЦИАЛЬНОЙ РАБОТЕ
Суровцева Н.Н., Клейменов В.Ф. 139

Технические науки

ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЭТАП ПОДГОТОВКИ ПРОИЗВОДСТВА НОВОЙ ТЕХНИКИ И ТЕХНОЛОГИИ
Белова Т.А., Король К. 140

ЗАКАЛКА ЛЕГИРОВАННЫХ СТАЛЕЙ В ВОДНОМ РАСТВОРЕ ПОЛИМЕРА «ТЕРМОВИТ-М»
Осколкова Т.Н., Шорохова О.В. 141

Фармакологические науки

ЭФФЕКТЫ ТИАПРИДА И ЛЮДИОМИЛА В УСЛОВИЯХ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ МОДЕЛИ ЦЕНТРАЛЬНОЙ ТАХИАРИТМИИ У КОШЕК
Туровая А.Ю., Каде А.Х., Уваров А.В., Занин С.А., Богданова Ю.А., Уварова Е.А. 142

Экономические науки

К ВОПРОСУ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ МОТИВАЦИОННОЙ СОСТАВЛЯЮЩЕЙ СИСТЕМЫ ПЕНСИОННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ
Труфанова А.Н., Ильичева Е.В. 142

МАТЕРИАЛЫ ЗАОЧНОЙ ЭЛЕКТРОННОЙ КОНФЕРЕНЦИИ

Биологические науки

ФИКСАЦИЯ ГРЕБНЕВИКА MNEMIOPSIS LEIDYI В СПИРТОВОЙ НАСТОЙКЕ КОРЫ ДУБА
Шамионова Н.Ш. 144

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ МЕЖДУНАРОДНЫХ НАУЧНЫХ КОНФЕРЕНЦИЙ

Медицинские науки

ПИЛОТНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ КАЧЕСТВА ЖИЗНИ ПОДРОСТКОВ-ШКОЛЬНИКОВ ГОРОДА МАЙКОПА
Ожева Р.Ш., Шаова Л.Т., Лысенков С.П. 145

РЕАБИЛИТАЦИЯ ПОДРОСТКОВ С АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТОНИЕЙ В СОЧЕТАНИИ С ОЖИРЕНИЕМ
Ожева Р.Ш. 146

Сельскохозяйственные науки

ХАРАКТЕРИСТИКА ОВЦЕВОДСТВА РЕСПУБЛИКИ ТЫВА ПО ПОРОДНОМУ СОСТАВУ И ЗОНАЛЬНО-ТЕРРИТОРИАЛЬНОМУ РАЗМЕЩЕНИЮ ПОГОЛОВЬЯ ОВЕЦ
Иргит Р.Ш., Лущенко А.Е., Оюн С.М. 148

СПОСОБЫ ПОВЫШЕНИЯ СЕМЕННОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ БОБОВЫХ КУЛЬТУР В УСЛОВИЯХ ЮГА ЗАПАДНОЙ СИБИРИ
Панков Д.М., Ломовских Р.В. 151

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

Медицинские науки

ПОКАЗАТЕЛИ ЛАЗЕРНОЙ ДОППЛЕРОВСКОЙ ФЛУОМЕТРИИ ПРИ ХРОНИЧЕСКОМ ГЕНЕРАЛИЗОВАННОМ ПАРОДОНТИТЕ, И ПОСЛЕ ЕГО ЛЕЧЕНИЯ С ПРИМЕНЕНИЕМ ПРЕПАРАТА «ДОКСИЛАН»
Маланьин И.В., Дмитриенко И.А., Кульпинова О.А. 153

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЭНДОУРОЛОГИЧЕСКОГО ДРЕНИРОВАНИЯ МОЧЕВЫХ ПУТЕЙ У БЕРЕМЕННЫХ ПРИ ПИЕЛОНЕФРИТЕ
Рыжков С.В., Власюк М.Е., Пакус О.И., Полонская Е.И. 154

Химические науки

О ДЕХЛОРИРОВАНИИ ВОДОПРОВОДНОЙ ВОДЫ
Орлин Н.А. 155

Экология и рациональное природопользование

УСТРОЙСТВО ДЛЯ СБОРА ПРОЛИТЫХ НЕФТЕПРОДУКТОВ С ПОВЕРХНОСТИ ЗЕМЛИ
Мокроусов А.С., Артемьев В.Г., Назаров С.В 155

ПОЗДРАВЛЯЕМ С ЮБИЛЕЕМ

Волгин Василий Ильич 157

Столяров Станислав Петрович 159

ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ 163

CONTENTS

Biological sciences

NEW AMPHIBIAN SPECIES ON THE MIDDLE URAL
Ivanova N.L., Zhigalsky O.A. 12

ASSOCIATION OF POLYMORPHIC DNA LOCUS 256A/G SLC6A3 GENE AND DOPAMINE LEVELS INCREASED LEVEL OF ANXIETY
Leushkina N.F., Khannanova A. Ja, Akhmadeev A.V., Kalimullina L.B. 16

ASSOCIATION OF POLYMORPHIC DNA LOCUS NCOI DRD2 GENE AND DOPAMINE LEVELS INCREASED LEVEL OF ANXIETY
Leushkina N.F., Khannanova A. Ja, Akhmadeev A.V., Kalimullina L.B. 19

DETERMINATION OF THE ABSOLUTE AND RELATIVE WEIGHT OF THE BONE COMPONENT IN BODY WEIGHT, AS WELL AS THE DETERMINATION OF INORGANIC SUBSTANCES (CALCIUM HYDROXYAPATITE) IN THE TUBULAR BONES OF CATTLE AND ELK
Lozhkin E.F., Pimenov M.J. 22

THE STUDY STRESSES THE BONE TISSUE IN CATTLE AND ELK BY THE BENDING TEST METACARPAL BONE
Pimenov M.J. 26

Geographical sciences

SWING OF GLACIAL AGES
Kurkov A.A. 29

HISTORICAL AND ENVIRONMENTAL STAGES OF TRANSFORMATION OF EASTERN EUROPEAN STEPPES
Lisetskii F.N. 33

ASSESSMENT OF HYDROCHEMICAL CONDITION OF WATER RESOURCES OF COAL MINING COMPLEX OF THE SOUTH YAKUTIA
Nikolaeva N.A., Ksenofontova M.I., Nogovitsyn D.D., Pinigin D.D. 37

Geological and mineralogical sciences

THE POSTKINEMATIC GRANITOIDS OF KALBA-NARYMSKAJA ZONE OF KAZAKHSTAN AND ALTAY: PETROLOGY AND FLUID REGIME
Gusev A.I., Gusev N.I., Belozertcev N.V. 40

TETRAD-EFFECT FRACTIONATION OF RARE EARTH ELEMENTS AND IT USING IN SOLVE PROBLEMS OF PETROLOGY GRANITOIDS
Gusev A.I., Gusev A.A. 45

Medical sciences

APPLICATION ANTIOXIDANT DEFENCE SYSTEM FOR NEONATAL CHILDREN A SYNDROME OF DELAY OF FOETAL DEVELOPING AT CORRECTION OF GIPOKSIKO-ISCHEMIC LESIONS OF CENTRAL EXCITATORY SYSTEM
Аскерова J.M. 50

PATİENTS WITH GENETIC HEMOCHROMATOSIS HLA-ASSOCIATED ALONG WITH THE SECONDARY HEPATIC POPHYRIA
Baytayeva D.A. 53

INFLUENCE OF VEGETATIVE NERVOUS SYSTEM ON THE CONDITION PATHOLOGY OF THE NERVOUSLY-MUSCULAR APPARATUS IN THE COMBINED VERTEBROGENIC WITH VIBRATING ILLNESS AT MINERS
Battakova Sh.B., Amanbekov U.A., Abdikulova A.A, Shraimanov B.S, Fazylova M.-D.A., Ibraeva A.S. 57

MORPHOLOGY OF MYOMETRIUM IN THE WOMEN UTERUS DURING FIRST LABOR WITH DIFFERENT PHYSIOLOGICAL ACTIVITY
Pavlovich E.R., Botchey V.M. 62

HYPOKINESIA AND HYPERKINESIA AS THE RISK FACTORS IN EXTREME CONDITIONS
Narymbetova T.M., Ormanbaev K.S., Baizakova B.U., Muhabetov N.M., Akilbekov B.A., Rahmetova Z.K. 64

TOPOGRAPHY OF LYMPHATIC POSTCAPILLARIES
Petrenko V.M. 67

SHAPE OF DUODENUM IN HUMAN FETUSES. PERSISTENCE OF EARLY EMBRYONIC STATES
Petrenko V.M. 70

THE INFLUENCE OF MICROENCAPSULATION ON THE PHYSICAL-TECHNOLOGICAL CHARACTERISTICS MICROCAPSULES AFOBAZOL
Stepanova e.F., Polkovnikova u.A., Kul' I.J. 75

Agricultural sciences

PROSPECTS OF USING GEUM URBANUM L. AND GEUM RIVALE L. AS FORAGE CROPS IN THE BELGOROD REGION
Burchenko T.V. 78

EFFECT OF DENSITY STANDING ON THE ACCUMULATION OF SUGARS IN THE JUICE OF SWEET SORGHUM STEM IN THE ARID ZONE
Ionova L.P. 82

Sociological sciences

CREATION OF MODERN INTELLIGENCY IN THE CONDITIONS OF INTELLECTUAL PROPERTY FORMATION
Bychkova A.A. 85

BIBLIOMETRICAL ANALYSIS OF PROJECTS ON SCIENTIFIC KIND «BIOLOGY AND MEDICAL SCIENCE», SUPPORTED BY RUSSIAN FUND OF FUNDAMENTAL RESEARCHES (RESULT OF 15 YEARS)
Chizhenkova R.A. 87

УДК 591.525:597.851

НОВЫЙ ВИД АМФИБИЙ В ВОДОЕМАХ СРЕДНЕГО УРАЛА

Иванова Н.Л., Жигальский О.А.

Институт экологии растений и животных УрО РАН, Екатеринбург,
e-mail: Ivanova – @ipae.uran.ru

Изучены особенности биологии и некоторые демографические характеристики двух популяций озерной лягушки (*Rana ridibunda* Pall.), случайно интродуцированной в водоемы-охладители тепловых станций, на территории Среднего Урала. Условия существования в новых водоемах оказались благоприятными. За интродукцией последовало самостоятельное расселение, обе популяции в настоящее время занимают значительную территорию. Животные, обитающие в этих популяциях, отличаются по размерно-возрастному составу размножающихся особей, типу нереста, плодовитости. Полученные данные позволяют утверждать, что обнаруженные различия носят адаптивный характер.

Ключевые слова: озерная лягушка, популяция, адаптация, интродукция, репродуктивный потенциал

NEW AMPHIBIAN SPECIES ON THE MIDDLE URAL

Ivanova N.L., Zhigalsky O.A.

Institute of Plant and Animal Ecology Ural Division of RAS, Ekaterinburg,
e-mail: Ivanova – @ipae.uran.ru

We studied biology and some demographic characteristics of two populations of frog *Rana ridibunda* who was accidentally introduced in basin-cooler of thermal stations on the territory of Middle Ural. The new environment for frogs was favorable. The distribution was following after introduction and both populations occupy large territory now. Animals from these populations have other characteristics of age-size structure of breeding individuals, type of spawning and fertility. This data can be the results of adaptive variability of introducing animals.

Keywords: frog Rana ridibunda, population, adaptation, introduction, reproductive potential

В последние десятилетия накопились достаточно обширные данные, свидетельствующие о значительном снижении численности популяций многих видов животных, а амфибии стали самым уязвимым классом позвоночных животных, оказавшимся на грани гибели. Бесхвостые амфибии являются важным звеном в сложнейшей системе природных связей, головастики потребляют массу органических остатков и одноклеточных водорослей, взрослые животные переходят к хищничеству и уничтожают вредных насекомых. Почти полное отсутствие пищевой специализации, которая определяется главным образом размерами пищевого объекта, обуславливает потребление земноводными насекомых с криптической окраской, а также форм с неприятным вкусом и запахом, что существенно дополняет деятельность насекомоядных птиц [17].

Повсеместное снижение численности популяций амфибий позволило предположить, что они могут быть ранними индикаторами серьезных проблем окружающей среды [14]. Основная угроза по данным многих исследователей – уничтожение и загрязнение мест обитания, болезни, массовый отлов животных для медицинских, учебных и кулинарных целей. Падение численности земноводных неизбежно ведет к необходимости разработки научных основ поддержания природных и интродуцированных популяций.

Озерная лягушка, относится к комплексу европейских зеленых лягушек, распространена по всей Европе, проникая в Азию, доходит до озера Балхаш, северная граница ее почти совпадает с южной границей таежной зоны. С середины семидесятых годов прошлого столетия в литературе отмечается формирование популяций озерной лягушки (*Rana ridibunda* Pall) за пределами естественного ареала на восточном склоне Среднего Урала, в Якутии, на Алтае [2, 16, 18]. Целью настоящего исследования было изучить особенности биологии вида (сроки и тип нереста, плодовитость), а также некоторые демографические характеристики интродуцированного вида бесхвостых амфибий.

Исследования проводили на озерной лягушке, случайно интродуцированной в Рефтинское и Верхнетагильское водохранилища, которые используются в качестве водоемов – охладителей тепловых электростанций, являются рыбохозяйственными водоемами. Водоемы – охладители расположены на расстоянии 100 км друг от друга в восточной части Среднего Урала в зоне таежных лесов. Верхне-Тагильское водохранилище образовано в 1960 году, площадь водного зеркала 3,5 гектара, средняя глубина 3,8 метра, максимальная – 5 метров, водоем проточный. По площади акватории водоем относится к малым водохранилищам, по средней глубине – мелководным, по характеру теплового баланса к катего-

рии водоемов с сильным перегревом [3]. Озерная лягушка в этом водоеме впервые появилась в 1970 году из Краснодарского края [16]. Рефтинское водохранилище создано на реке Рефт в 1968 году. Площадь зеркала водоема – охладителя Рефтинской теплоэлектростанции – 2530 гектара, средняя глубина составляет 5,4 метра, максимальная 22 метра, водоем проточный [3]. Озерная лягушка была завезена сюда в 1980 году из Одесской области [8].

Взрослых лягушек измеряли, взвешивали, определяли возраст, ежегодно фиксировали даты начала и окончания икрометания. Плодовитость определяли путем подсчета количества икринок в яичниках самок (Рефтинское водохранилище 79 экземпляров, Верхне-Тагильское – 62), пришедших к местам размножения. При определении календарного возраста взрослых животных пользовались скелетохронологическим методом [12]. Достоверность различий между независимыми выборками оценивали с помощью свободного от распределения непараметрического критерия Колмогорова – Смирнова (Kolmogorov-Smirnov Test). Различия считались достоверными на уровне значимости 5% ($p = 0,05$). Статистический анализ проведен с помощью пакета прикладных программ «Statistica».

Условия существования в новых водоемах оказались благоприятными для озерных лягушек, и за интродукцией последовало самостоятельное расселение, которое происходит как благодаря сезонным изменениям гидрологического режима водоемов, так и активным путем. Обе популяции в настоящее время занимают значительную территорию, расселившись от места первоначального выпуска на многие десятки километров. Они заселяют прибрежные участки с отвесным берегом и обильной околоводной и водной растительностью постоянных прудов. В спектре питания озерных лягушек неизменно присутствуют корма, которых, как правило, избегают аборигенные виды земноводных, поэтому они не представляют реальной угрозы [4, 10]. По результатам наблюдений длина тела размножающихся самок озерных лягушек в Верхне-Тагильском водохранилище, колеблется в пределах от 52,0 до 116,0 мм, средняя составила 92,8 ± 13,2 мм, основу популяции (51%) составляют особи с длиной тела от 80 до 100 мм. Размеры тела исследуемых животных практически не отличаются от размеров размножающихся особей *Rana ridibunda*, обитающих в водоемах Краснодарского края, длина тела которых колеблется в пределах от 50,1 до 115,0 мм [13]. Анализ имеющегося материала из Рефтинского водохранилища показал, что средняя длина тела половозрелых самок, составляет 112,9 ± 10,0 мм (min 57,6 – max 132 мм), основная размерная группа (72%) – это особи с длиной тела от 110 мм. В условиях естественного ареала, в Одесской области, обитают лягушки больших размеров – средняя длина тела колеблется в пределах 130,0–139,0 мм, максимальная – составляет 170 мм. [15]. Таким образом, проведенные исследования свидетельствуют о том, что лягушки из верхнетагильской популяции значительно мельче, изменчивость длины тела выше, чем рефтинской, различия статистически достоверны ($p = 0,001$).

Анализ возрастного состава позволил установить следующее: средний возраст размножающихся самок, обитающих в верхнетагильской популяции равен 5,4 ± 1,6 зимовкам (min 2 – max 9), 66,1% составляют особи, пережившие 5 зимовок, 12,9% – это трехлетки. По данным Т.И. Жуковой [7] в Краснодарском крае, весной в прудах самая многочисленная возрастная группа (38%) – особи, пережившие три зимовки, самая старшая возрастная группа – это особи, пережившие четыре зимовки, их в популяции 23%. Таким образом, при практически равных размерах тела лягушек из краснодарской и верхнетагильской популяций в верхнетагильской – преобладают особи более старшего возраста. Следовательно, животные в этой популяции характеризуются большей продолжительностью жизни и увеличением репродуктивных периодов на особь. Увеличение количества репродуктивных периодов на протяжении жизни особи создает базу для большей устойчивости популяций в случае даже повторяющегося неблагоприятного воздействия внешних факторов [11]. Средний возраст самок, пришедших на размножение весной в рефтинской популяции оказался равным 4,4 ± 1,1 зимовки (min 2 – max 8), 36,7% составляют самки, пережившие четыре зимовки, 22,0% – это животные, пережившие 5 зимовок. Достоверно значимые различия в исследуемых популяциях по этому признаку ($p = 0,001$) свидетельствуют о том, что данная популяция характеризуется меньшей средней продолжительностью жизни по сравнению с верхнетагильской.

Наблюдения за размножением озерной лягушки, проведенные в Краснодарском крае, показали, что пик размножения приходится на март, часть особей размножается до мая, в июле наблюдается менее значительный и более сжатый во времени, чем весной, повторный период размножения. Но, иногда, в холодные годы икра озерных лягушек может появляться в водоемах зна-

чительно позднее обычного – в конце апреля [6]. Первые кладки в верхнетагильском водохранилище появляются в двадцатых числах апреля, пик размножения наблюдается в середине мая, последние кладки зафиксированы во второй половине июля. Продолжительность нереста в этой популяции составляет около трех месяцев. Гистологический анализ срезов гонад у самок этой популяции, взятых в период размножения, показал, что в яичниках имеется широкий размерный ряд ооцитов, находящихся на разной стадии зрелости, а это указывает на возможности порционного нереста как и в условиях естественного ареала [10]. Повторное икрометание у амфибий – достаточно частое явление и рассматривается как пример высокой адаптивной пластичности воспроизводительной системы, позволяющей ей функционировать в широком диапазоне колебаний условий существования [19, 21]. Икрометание в Одесской области начинается в конце марта, и сезон нереста продолжается почти до конца июня-начала июля [5, 15]. Лягушки в Рефтинском водохранилище приступают к размножению в середине мая, репродуктивный период очень короток и занимает в среднем около трех недель.

Абсолютная плодовитость самок, обитающих в Верхне-Тагильском водохранилище пришедших на размножение весной, в среднем составляет 3272,9 ± 233,3 икринки, что значительно ниже, чем в условиях естественного ареала. Минимальная плодовитость – 1121 икринка, отмечена у самки, пережившей семь зимовок, длина тела которой составила 84,8 мм, а максимальная соответственно 12016 икринок, длина тела 111,5 мм, пережившей восемь зимовок. В конце сезона размножения (29 июня) были добыты самки, которые были готовы к икрометанию, в водоеме в это время находилась свежеотложенная икра [9]. В условиях Северного Кавказа плодовитость озерной лягушки меняется от 1,1 до 16,4 тысяч икринок, в среднем составляет 4,2 ± 1,0 тысяч икринок [6]. Если учесть большую продолжительность жизни лягушек из верхнетагильской популяции, то репродуктивный потенциал в среднем на одну самку равен 17280 икринок, что значительно выше, чем в популяциях лягушек, обитающих в Краснодарском крае, где он составляет – 14700 икринок. По количеству отложенных яиц лягушки рефтинской популяции не отличаются от лягушек, обитающих в естественных популяциях в Одесской области, где средняя абсолютная плодовитость составляет около 5400 (min – 850 – max – 12400) икринок [15]. Абсолютная плодовитость самок, обитающих в Рефтинском водохранилище, достоверно выше, чем в Верхне – Тагильском ($p < 0{,}001$), и равна 5778,7 ± 267,5 икринок, минимальная составила 1199 икринок, при длине тела самки равной 57,6 мм, пережившей две зимовки, максимальная – 13252 икринок, соответственно у самки, которая пережила четыре зимовки и имела длину тела 124,0 мм. Репродуктивный потенциал в этой популяции в среднем на одну самку составляет 25432 икринки. Однако заслуживают повышенного внимания результаты наблюдений за особенностями нереста в исследуемых популяциях лягушек, если учесть повторное икрометание у части особей из верхнетагильской популяции и большую среднюю продолжительность их жизни, то можно предположить, что репродуктивный потенциал у лягушек обеих популяций не различается.

Известно, что у амфибий существует положительная зависимость между длиной тела и количеством откладываемых икринок, отмечается значительная изменчивость в величине кладки между особями, находящимися в разных климатических условиях, сроки размножения также оказывают существенное влияние на размер. Существенные различия в числе отложенных яиц наблюдаются и среди одноразмерных самок, находящихся в одном календарном возрасте внутри популяции [1, 9, 20, 22]. В исследуемых популяциях обнаружены достоверные связи между длиной тела самок и плодовитостью: для верхнетагильской популяции $r = 0{,}47$, $p = 0001$, для рефтинской – $r = 0{,}36$, $p = 0{,}001$. Связь между возрастом и плодовитостью самок статистически достоверна в верхнетагильской популяции: $r = 0{,}45$, $p = 0{,}0002$. В рефтинской такая связь не обнаружена $r = 0{,}15$, $p = 0{,}20$ – вероятно потому что для этой популяции характерна высокая изменчивость плодовитости в пределах одной возрастной группы. Например, у самок после четвертой зимовки разница между максимальным и минимальным значениями плодовитости в рефтинской популяции составила 11212 икринок, а в верхнетагильской – 3441 икринка.

Приведенные в настоящей работе результаты исследований свидетельствуют о том, что на территории Среднего Урала в водоемах-охладителях Верхне-Тагильской и Рефтинской теплоэлектростанций, которые имеют близкий гидрохимический состав воды, но различный температурный режим сформировались постоянные популяции озерной лягушки. За интродукцией последовало самостоятельное расселение, обе популяции в настоящее время занимают

значительную территорию, расселившись многие десятки километров. Животные, обитающие в этих популяциях, отличаются по ряду характеристик: размерно-возрастному составу размножающихся особей, типу нереста, плодовитости как от исходных так и между собой. Полученные данные позволяют утверждать, что обнаруженные различия имеют адаптивный характер.

Список литературы

1. Банников А.Г. // Учен. зап. МГПИ им. В.П. Потемкина. – 1957. – Т. 65, №3. – С. 103-107.
2. Белимов Г.Т., Седалищев В.Т. //Вестн. зоологии. – 1980. – № 3. – С. 74-75.
3. Васильчикова А.П., Попов А.Н., Бердышева Г.В. // Гидробиологическая характеристика водоемов Урала. – Свердловск: УрО АН СССР. – 1989. – С. 13-22.
4. Вершинин В.Л., Иванова Н.Л. // Поволж. экол. журн. – 2006. – №3. – С. 119-128.
5. Волянский Б. // Зап. природ.-матем. Секціі Одеськ. наук. При УАН. товарищества. – 1928. – № 2. – С. 75-109.
6. Жукова Т.И., Широкова В.Б. // Герпетология. – Краснодар: Кубан. Гос.ун-т, 1979. – С. 13-18.
7. Жукова Т.И. // Актуал. пробл. герпетологии и токсикологии. – Тольятти: Ин-т экологии Волж. бас. – 2005. – №8. – С. 31-37.
8. Иванова Н.Л. // Экология. – 1995. – № 6. – С. 473-476.
9. Иванова Н.Л. // Экология. – 2002. – №2. – С. 137-141.
10. Иванова Н.Л. Проблемы географии Урала и сопредельных территорий: материалы 2 межрегион. науч.-практ конф. – Челябинск, 2006. – С. 112-116.
11. Ищенко В.Г. Популяционная экология бурых лягушек фауны России и сопредельных территорий: дис. ... в виде науч. докл. … д-ра биол. наук. – С-Пб., 1999. – 65 с.
12. Клейненберг С.Е., Смирина Э. М. // Зоол. журн. – 1969. – Т. 48, Вып. 7. – С. 1090-1094.
13. Кубанцев Б.С., Жукова Т.И., Никифорова Т.Н. // Герпетология. – Краснодар: Кубан. гос. ун-т, 1979. – С. 19-36.
14. Кузьмин С.Л. // Наука в России. – 2001. – №1. – С. 92-93.
15. Писанец Е.М. Земноводні Украіни. – Київ, 2007. – 192 с.
16. Топоркова Л.Я., Боголюбова Т.В., Хафизова Р.Т. Фауна Урала и Европейского Севера. – Свердловск: Изд-во Урал. гос. ун-та, 1979. – С 108-115.
17. Шварц С.С. // Зоол.журн.. – 1948. – Т. 27, Вып. 5. – С. 441-444.
18. Яковлев В.А. Исчезающие и слабо изученные растения и животные Алтайского края и проблемы их охраны. – Барнаул, 1987. – С. 100-101.
19. Kyriakopoulou-Sklavounou P., Loumbourdis N. // J. Herpetology. – 1990. – Vol. 24, №2. – P. 185-191.
20. Moore I. // Evolution. – 1949. – №3. – P. 24.
21. Perril S.A., Daniel R.E. // Copeia. – 1983. – №2. – P. 513-515.
22. Williamson J. //Second World Corgr. of Herpetol. Adelaide, South Australia, 29 Dec. 1993 – 6 Jan. 1994: Abst. Adelaide. – 1994. – P. 285-286.

УДК 611.813.14.018: 599.323.4

АССОЦИАЦИЯ ПОЛИМОРФНОГО ДНК – ЛОКУСА 256A/G ГЕНА ПЕРЕНОСЧИКА ДОФАМИНА SLC6A3 И УРОВНЕЙ ДОФАМИНА С ПОВЫШЕННОЙ ТРЕВОЖНОСТЬЮ

Леушкина Н.Ф., Ханнанова А.Я., Ахмадеев А.В., Калимуллина Л.Б.
Башкирский государственный университет, Уфа, e-mail: leona55@mail.ru

В работе впервые приведены сведения об ассоциации полиморфного ДНК – локуса *256A/G* гена переносчика дофамина SLC6A3 и уровней дофамина с повышенной тревожностью крыс с генотипом A_2/A_2 по локусу TAG 1A DRD2.

Ключевые слова – локус 256A/G гена переносчика дофамина SLC6A3, катехоламины, миндалевидный комплекс мозга

ASSOCIATION OF POLYMORPHIC DNA LOCUS 256A/G SLC6A3 GENE AND DOPAMINE LEVELS INCREASED LEVEL OF ANXIETY

Leushkina N.F., Khannanova A. Ja, Akhmadeev A.V., Kalimullina L.B.
The Bashkir state university, Ufa, e-mail: leona55@mail.ru

For the first time provides information about the association of polymorphic DNA locus 256A / G gene SLC6A3 dopamine transporter and dopamine levels increased level of anxiety in rats with A2/A2 genotype at locus TAG 1A DRD2

Keywords: Locus 256A/G gene dopamine transporter dopamine gene SLC6A3, catecholamines, amygdaloid complex of the brain

По данным семейных и близнецовых исследований генетические факторы играют важную роль в развитии депрессивных и тревожных расстройств. Исследователи в области молекулярно-генетических механизмов депрессивных и тревожных расстройств, определили, что тревожность и склонность к депрессии на 33-46% определяются наследственностью [4, 8]. Однако механизм такой предрасположенности остается неясным. Это обосновывает правомерность поиска молекулярно-генетических маркеров предрасположенности к повышенной тревожности.

На современном этапе одним из наиболее перспективных направлений при исследовании патогенетических механизмов тревожных расстройств является изучение животных, которые имеют генетические различия в характере ответа на эмоционально – стрессовые воздействия [1].

В ранее проведенных исследованиях [2] на основании сравнительного анализа поведения двух групп крыс линии WAG/Rij, гомозиготных (A_1/A_1 и A_2/A_2) по локусу *TAG 1A* гена рецептора второго типа (DRD_2) в условиях новизны обстановки, было установлено наличие значимых межгрупповых различий. Крысы с генотипом A_1/A_1 (далее A1A1) по сравнению с крысами с генотипом A_2/A_2 (далее A2A2) проявляли большую двигательную активность и более выраженную исследовательскую деятельность. На основании этих результатов было высказано предположение, что крысы A2A2 имеют больший уровень тревожности и проявляют пассивную стратегию приспособительного поведения в отличие от другой группы, паттерн поведения которой может быть охарактеризован как активная стратегия поведения.

Анализ ежедневной (на протяжении всех десяти дней) динамики поведенческих реакций позволил углубить эти представления, показав, что крысы A1A1 в первые пять дней тестирования проявляли неадекватную в условиях новизны обстановки реакцию в форме гиперактивности [3]. У крыс A2A2, ни со стороны двигательной активности, ни со стороны исследовательской деятельности не отмечалось значимых изменений. Крысы во время всех посещений «открытого поля» мало передвигались, часто застывая на месте, совершая единичные стойки, количество которых в первый день эксперимента было вдвое меньше, чем у крыс A1A1. Эти данные показали, что крысы A2A2 имеют высокую базовую тревожность. У крыс A2A2 выявлена ассоциация локуса *NcoI* гена DRD2 с повышенной тревожностью [5].

Известно, что переносчик дофамина играет ключевую роль в процессе регуляции дофаминергической трансмиссии посредством обратного захвата дофамина из синаптической щели и доставке его обратно в пресинаптический терминал. У человека ген переносчика дофамина (*SLC6A3*) локализован на хромосоме 5 в области p15.3, содержит 12 экзонов и имеет длину 4,2 тысяч п.о. У крысы данный ген расположен на коротком плече 1 хромосомы (1p11) и со-

стоит из 15 экзонов. Известно, что у крысы (Rattus norvegicus) ген переносчика дофамина *SLC6A3* локализован во втором экзоне и на 94% гомологичен с геном переносчика дофамина человека [9].

Целью данного сообщения является изложение результатов сравнительной оценки частот генотипов и аллелей полиморфного локуса *256A/G* гена SLC6A3 в двух группах крыс линии WAG/Rij, различающихся по уровню базовой тревожности, и сопоставление полученных результатов с содержанием дофамина (ДФ) и его метаболита 3,4-диоксифенилуксусной кислоты (ДОФУК) в центре афферентного синтеза – миндалевидном комплексе мозга (МК).

Все эксперименты проведены с соблюдением норм биомедицинской этики. Исследование полиморфного локуса *256A/G* SLC6A3 проведено на 90 крысах (по 45 крыс в группах), содержание ДФ и ДОФУК в МК определяли, используя 70 крыс (по 35 в группе), методом высокоэффективной жидкостной хроматографии.

Для генетического анализа ДНК была выделена из лимфоцитов периферической крови с использованием метода Мэтью [11]. Амплификацию локуса *256A/G* гена SLC6A3 проводили с помощью метода полимеразной цепной реакции синтеза ДНК (ПЦР) на амплификаторе «Терцик» производства г. Пущино с использованием ДНК-полимеразы Termus aguaticus производства фирмы «Биотекс» (Москва). Праймеры

5′-AGC AAA GCC GAT GAC TGA TAG CAG GAA TC-3′

5′-ATT TTC TTG CTC CAG GTC TCC CGC TCT GA-3′

были подобраны с помощью программы Primer3 (http://frodo.wi.edu/primer3) с.н.с. отдела геномики человека (зав. – проф. Э.К.Хуснутдинова) Института биохимии и генетики УНЦ РАН Казанцевой А.В. Для определения нуклеотидных замен использовали метод анализа ПЦР-ПДРФ. После денатурации (4 мин при 94°) выполняли 35 циклов амплификации по схеме: отжиг праймеров – 30 сек при 94°, синтез ДНК 1,5 мин – при 56°, денатурация – 30 сек – при 72°, затем пробы выдерживали 10 мин – при 72°, охлаждали. Для выявлениz полиморфизма, 10 мкл реакционной смеси обрабатывали 3 единицами рестриктазы – *TaqI*. В результате реакции аллель А локуса длиной 212 пар оснований оставался интактным, а G подвергался ферментативному гидролизу. Длины фрагментов G были равны 180 и 32 пар оснований. Результаты рестрикционного анализа оценивали при проведении электрофореза в 7% полиакриламидном геле с последующим окрашиванием бромистым этидием и визуализацией в проходящем ультрафиолетовом свете.

Содержание ДФ и ДОФУК в МК определяли на высокоэффективном жидкостном хроматографе (Аквилон, Россия) со спектрофотометрическим детектором (UVV-104 M). Область МК выделяли из нативного мозга и гомогенизировали в 20 объемах холодной 0,1 М перхлорной кислоты (Sigma, USA) и 1 пг/50 мкл дигидроксибензиламина гидробромида (ДГБА, Sigma, USA) в качестве внутреннего стандарта. Гомогенизат центрифугировали (при-20 °С) в течение десяти минут при 6000 оборотов в минуту. Супернатант подвергали микрофильтрации с помощью специальных наборов фирмы «Биохром» (Россия). После повторного центрифугирования пробы анализировали. Статистическую обработку проводили в программном пакете Statistica 5,5.

Результаты оценки распределения частот генотипов и аллелей полиморфного локуса *256A/G* SLC6A3 в группах крыс линии WAG/Rij (A1A1 и A2A2), представлены в таблице.

Распределение частот генотипов и аллелей полиморфного маркера *256A/G* SLC6A3 крыс линии WAG/Rij (A1A1 и A2A2)

Крысы WAG/Rij	Генотипы			Аллели	
	A/A	A/G	G/G	A	G
A1A1	0,41	0,44	0,15	0,64	0,36
A2A2	0,65	0,32	0,03	0,82	0,18

Мы провели анализ распределения частот генотипов и аллелей полиморфного маркера *256A/G* гена SLC6A3 внутри популяции крыс A1A1 и A2A2 и обнаружили три генотипа: A/A, A/G, G/G. Распределение частот генотипов и аллелей локуса *256A/G* гена SLC6A3 соответствует распределению Харди-Вайнберга (p = 0,913 для крыс A1A1 и p = 0,784 для крыс A2A2) .

В группе крыс, характеризующихся повышенным уровнем тревожности (A2A2), преобладает генотип A/A (с частотой 0,65), следующим по частоте является генотип A/G (0,32), а частота генотипа G/G составляет 0,03. Частота встречаемости аллелей составляет 0,82 (A*)* и 0,18 (G).

В группе крыс, гомозиготных по аллелю A_1 локуса *Taq1A* гена DRD2 (характеризующихся пониженным уровнем тревожности), генотипы имеют следующую частоту: A/A – 0,41, A/G – 0,44, наиболее редкий генотип G/G – 0,15. Частота встречаемости аллелей составляет 0,64 (A) и 0,36 (G).

В результате сравнительного анализа выявлены статистически значимые различия в распределении частот генотипов маркера *256A/G* гена SLC6A3 между группами крыс – носителями генотипа A_1/A_1 и генотипа A_2/A_2 ($\chi^2 = 6{,}87$, $df = 2$, $p = 0{,}032$), хотя в распределении частот аллелей статистически значимых различий обнаружено не было ($\chi^2 = 3{,}05$, $df = 1$, $p = 0{,}081$). Дальнейший анализ показал, что в группе крыс с повышенным уровнем тревожности (A2A2) выявлено статистически значимое увеличение частоты генотипа A/A гена SLC6A3 ($\chi^2 = 4{,}01$, $df = 2$, $p = 0{,}0445$) по сравнению с группой крыс, гомозиготных по аллелю A_1 DRD2. Таким образом, нами установлено, что маркером повышенного риска развития тревожности является генотип A/A локуса 256A/G гена SLC6A3 (OR = 2,77, 95%CI 1,02-7,64).

Анализ содержания ДФ, ДОФУК в МК показал, что при почти равных количествах содержания в ткани МК ДОФУК ($p > 0{,}05$), содержание ДФ значимо больше у крыс A1A1 ($p < 0{,}01$). Соотношение ДОФУК/ДФ вдвое меньше ($0{,}17 \pm 0{,}03$ против $0{,}39 \pm 0{,}03$) у крыс A1A1, что указывает на его ускоренный метаболизм. Эти результаты показывают, что тревожность крыс A2A2 связана со сниженным содержанием ДФ и замедленным его метаболизмом в МК, который является ведущей структурой мозга в определении стратегии поведения.

Итак, результаты исследования показывают, что у крыс A2A2 пассивная стратегия поведения, обусловленная высокой базовой тревожностью, связана с генотипом A/A локуса локуса *256A/G* гена SLC6A3 и сниженным содержанием дофамина, замедленным его метаболизмом в ключевой структуре лимбической системы – МК. Роль МК в формировании тревожности показана различными методами в многочисленных исследованиях на человеке и животных [6, 7].

На основании полученных нами данных можно предполагать, что между двумя изученными полиморфными локусами гена DRD2 – *TAG 1A* и локуса *256A/G* гена SLC6A3 – существует связь, и гаплотип DRD2×N2/×N2 – SLC6A3×A/×A предопределяет повышенную тревожность крыс A2A2. Но подобный вывод можно будет сделать после анализа ассоциаций по сочетаниям генотипов генов DRD2 и SLC6A3 с тревожным поведением у крыс линии WAG/Rij.

В данной работе была продемонстрирована вовлеченность локуса *256A/G*, находящегося в втором экзоне гена SLC6A3 с тревожным поведением у крыс линии WAG/Rij. К настоящему моменту, не существует опубликованных литературных данных о функциональной значимости данного полиморфного локуса. Возможно, что крысы A2A2, имеющие генотип A/A обладают повышенной экспрессией гена SLC6A3, а, следовательно, область распространения и время нахождения дофамина в синаптической щели у них меньше. При интерпретации данных также следует учитывать, что в исследованиях, проведенных на добровольцах с помощью метода позитронно-эмиссионной томографии с введением ([18F] FDOPA), радиоактивного аналога предшественника дофамина L-DOPA, показано, что у носителей аллеля A2 (с генотипом A2/A2 и A1A2) снижена активность ДОФА-декарбоксилазы, конечного энзима в синтезе дофамина [10].

Авторы приносят благодарность заведующему отделом геномики человека Института биохимии и генетики УНЦ РАН заслуженному деятелю науки РФ, профессору, доктору биологических наук Хуснутдиновой Эльзе Камильевне за консультативную помощь.

Список литературы

1. Башкатова В.Г. // Психофармакология и биологическая наркология. – 2008. – Т. 8. – С. 17.

2. Леушкина Н.Ф., Калимуллина Л.Б. // Успехи современного естествознания. – 200810. – С. 18.

3. Леушкина Н.Ф., Ахмадеев А.В., Калимуллина Л.Б. // Успехи современного естествознания. – 2011.

4. Рогаев Е.И., Боринская С.А. // Химия и жизнь. XXI век. – 2000. – №3. – С. 20.

5. Ханнанова А.Я., Леушкина, Ахмадеев А.В., Калимуллина Л.Б. // Успехи современного естествознания. – 2011.

6. Bremner J. // Expert Rev Neurother. – 2004. – Vol. 4, №2. – 275 p.

7. Charney D. // Acta Psychiatr Scand. – 2003 Suppl. – Vol. 417. – 38 p.

8. Grataca M., Sahum J., Callago X., Dierseen M. // Genes Brain Behav. – 2007. – Vol. 6. – P. 2.

9. Jonathan M., Sagvolden T. // Behav and Brain Function. – 2005. – Vol. 24. – P. 112.

10. Laakso A., Pohjalainen T., Bergman J. et al. // Pharmacogenet Genomics. – 2005. – Vol. 15, №6. – P. 387.

11. Mathew C.C. Methods in Molecular Biology / Ed. Walker J.M. New – York: Human Press, 1984. – Vol. 2. – P. 31-34.

УДК 611.813.14.018: 599.323.4

АССОЦИАЦИЯ ПОЛИМОРФНОГО ДНК – ЛОКУСА NCOI ГЕНА DRD2 И УРОВНЕЙ ДОФАМИНА С ПОВЫШЕННОЙ ТРЕВОЖНОСТЬЮ

Леушкина Н.Ф., Ханнанова А. Я., Ахмадеев А.В., Калимуллина Л.Б.

Башкирский государственный университет, Уфа, e-mail: leona55@mail.ru

В работе впервые приведены сведения об ассоциации полиморфного ДНК – локуса *NcoI* гена DRD2 и уровней дофамина с повышенной тревожностью у крыс с генотипом A_2/A_2 по локусу TAG 1A DRD2.

Ключевые слова: локус NcoI гена рецептора дофамина второго типа, катехоламины, миндалевидный комплекс мозга

ASSOCIATION OF POLYMORPHIC DNA LOCUS *NCOI* DRD2 GENE AND DOPAMINE LEVELS INCREASED LEVEL OF ANXIETY

Leushkina N.F., Khannanova A. Ja, Akhmadeev A.V., Kalimullina L.B.

The Bashkir state university, Ufa, e-mail: leona55@mail.ru

For the first time provides information about the association of polymorphic DNA locus *NcoI* DRD2 gene and dopamine levels increased level of anxiety in rats with genotype A_2/A_2 at locus TAG 1A DRD2.

Keywords: Locus NcoI dopamine gene receptor of the second type, catecholamines, amygdaloid complex of the brain

Несмотря на большое количество исследований, посвященных изучению тревожных расстройств в эксперименте и клинике, патогенетические механизмы возникновения и развития этих состояний остаются до сих пор во многом неясными [1]. Наличие повышенной тревожности повышает вероятность инфаркта миокарда в 2,3 раза, а внезапной смерти – в 4,5 раза [13]. Близнецовые исследования выявили, что наследуемость такой черты, как тревожность, составляет около 45% [7]. Это обосновывает правомерность поиска молекулярно-генетических маркеров предрасположенности к повышенной тревожности.

На современном этапе одним из наиболее перспективных направлений при исследовании патогенетических механизмов тревожных расстройств является изучение животных, которые имеют генетические различия в характере ответа на эмоционально – стрессовые воздействия [1].

В ранее проведенных исследованиях [3,4] на основании сравнительного анализа характеристик поведения двух групп крыс линии WAG/Rij, гомозиготных (A_1/A_1 и A_2/A_2) по локусу *TAG 1A* гена рецептора второго типа (DRD_2) в условиях новизны обстановки, было установлено наличие значимых межгрупповых различий. Крысы с генотипом A_1/A_1 (далее A1A1) по сравнению с крысами с генотипом A_2/A_2 (далее A2A2) проявляли большую двигательную активность и более выраженную исследовательскую деятельность. На основании этих результатов было высказано предположение, что крысы A2A2 имеют больший уровень тревожности и проявляют пассивную стратегию приспособительного поведения в отличие от другой группы, паттерн поведения которой может быть охарактеризован как активная стратегия поведения.

Анализ ежедневной (на протяжении всех десяти дней) динамики поведенческих реакций позволил углубить эти представления, показав, что крысы A1A1 в первые пять дней тестирования проявляли неадекватную в условиях новизны обстановки реакцию в форме гиперактивности [5]. У крыс A2A2, ни со стороны двигательной активности, ни со стороны исследовательской деятельности не отмечалось значимых изменений. Крысы во время всех посещений «открытого поля» мало передвигались, часто застывая на месте, совершая единичные стойки, количество которых в первый день эксперимента было вдвое меньше, чем у крыс A1A1. Эти данные показали, что крысы A2A2 имеют высокую базовую тревожность.

Целью данного сообщения является изложение результатов сравнительной оценки частот генотипов и аллелей полиморфного локуса *NcoI* гена DRD2 в двух группах крыс линии WAG/Rij, различающихся по уровню базовой тревожности, и сопоставление полученных результатов с содержанием дофамина (ДФ) и его метаболита 3,4-диоксифенилуксусной кислоты (ДОФУК) в центре афферентного синтеза – миндалевидном комплексе мозга (МК).

Все эксперименты проведены с соблюдением норм биомедицинской этики. Исследование полиморфного локуса *NcoI* гена DRD2 выполнено на 90 крысах (по 45 крыс в группах), содержание ДФ и ДОФУК в МК определяли, используя 70 крыс (по 35 в группе), методом высокоэффективной жидкостной хроматографии.

Для генетического анализа ДНК была выделена из лимфоцитов периферической крови с использованием метода Мэтью [12]. Амплификацию локуса *NcoI* DRD2 проводили с помощью метода полимеразной цепной реакции синтеза ДНК (ПЦР) на амплификаторе «Терцик» производства г.Пущино с использованием ДНК-полимеразы Termus aguaticus производства фирмы «Биотекс» (Москва). Праймеры

5'-GAAACAGACGCCCAACAGGAC-3'

5'-CCAGAAACCGCGAAAGAAGAT-3'

были подобраны с помощью программы Primer3 (http://frodo.wi.edu/primer3) с.н.с. отдела геномики человека (зав. – проф. Э.К. Хуснутдинова) Института биохимии и генетики УНЦ РАН Казанцевой А.В. Для определения нуклеотидных замен использовали метод анализа ПЦР-ПДРФ. После денатурации (3 мин при 94°) выполняли 34 циклов амплификации по схеме: отжиг праймеров – 30 секунд при 94°, синтез ДНК 1,5 мин – при 59°, денатурация – 1 мин – при 72°, затем пробы выдерживали 5 мин – при 72°, охлаждали. Для выявлениz полиморфизма, 10 мкл реакционной смеси обрабатывали 3 единицами рестриктазы – *NcoI*. В результате реакции аллель N_1 локуса *NcoI* длиной 446 пар оснований оставался интактным, а N_2 подвергался ферментативному гидролизу. Длины фрагментов N_2 были равны 252 и 194 пар оснований. Результаты рестрикционного анализа оценивали при проведении электрофореза в 7% полиакриламидном геле с последующим окрашиванием бромистым этидием и визуализацией в проходящем ультрафиолетовом свете.

Содержание ДФ и ДОФУК в МК определяли на высокоэффективном жидкостном хроматографе (Аквилон, Россия) со спектрофотометрическим детектором (UVV-104 M). Область МК выделяли из нативного мозга и гомогенизировали в 20 объемах холодной 0,1 М перхлорной кислоты (Sigma, USA) и 1 пг/50 мкл дигидроксибензиламина гидробромида (ДГБА, Sigma, USA) в качестве внутреннего стандарта. Гомогенизат центрифугировали (при-20°С) в течение десяти минут при 6000 оборотов в минуту. Супернатант подвергали микрофильтрации с помощью специальных наборов фирмы «Биохром» (Россия). После повторного центрифугирования пробы анализировали. Статистическую обработку проводили в программном пакете Statistica 5,5.

Результаты оценки распределения частот генотипов и аллелей полиморфного локуса *NcoI* гена DRD2 в группах крыс линии WAG/Rij (A1A1 и A2A2), представлены в таблице.

Распределение частот генотипов и аллелей полиморфного маркера *NcoI* гена DRD2 крыс линии WAG/Rij (A1A1 и A2A2)

Крысы WAG/Rij	Генотипы			Аллели	
	N_1/N_1	N_1/N_2	N_2/N_2	N_1	N_2
A1A1	0,45	0,45	0,09	0,68	0,32
A2A2	0,27	0,43	0,30	0,49	0,51

В обеих группах крыс обнаружено три генотипа: N_1/N_1, N_1/N_2, N_2/N_2. В группе крыс A2A2, характеризующихся повышенным уровнем тревожности, преобладает генотип N_1/N_2 (с частотой 0,43), следующим по частоте является генотип N_2/N_2 (0,30), а частота генотипа N_1/N_1 составляет 0,27. Частота встречаемости аллелей составляет 0,49 (N_1) и 0,51 (N_2). В группе крыс A1A1 генотипы имеют следующую частоту: N_1/N_1 – 0,45, N_2/N_2 – 0,45, наиболее редкий генотип N_2/N_2 – 0,09. Частота встречаемости аллелей составляет 0,68 (N_1) и 0,32 (N_2). Распределение частот генотипов и аллелей в выборках соответствует распределению Харди-Вайнберга ($p = 0,993$ для крыс A1A1 и $p = 0,602$ для крыс A2A2).

Сравнительный анализ распределения частот аллелей и генотипов локуса *NcoI* гена DRD2 показал статистически значимые различия между группами крыс как в распределении частот аллелей ($\chi^2 = 5,76$, $df = 1$, $p = 0,016$), так и генотипов ($\chi^2 = 6,67$, $df = 2$, $p = 0,035$). Дальнейший анализ выявил, что в группе крыс A2A2 с повышенным уровнем тревожности имеет место статистически значимое увеличение частоты генотипа N_2/N_2 ($\chi^2 = 4,66$, $df = 2$, $p = 0,031$) и аллеля N_2 ($\chi^2 = 5,76$, $df = 1$, $p = 0,016$) по сравнению с частотами аллелей и генотипов в группе крыс A1A1. Таким образом, установлено, что маркером повышенной тревожности крыс A2A2 является генотип N_2/N_2 локуса *NcoI* (OR = 4,29, 95%CI 1,17-17,76) и аллель N_2 (OR = 2,25, 95%CI 1,14-4,43).

Анализ содержания ДФ, ДОФУК в МК показал, что при почти равных количествах содержания в ткани МК ДОФУК ($p > 0,05$), содержание ДФ значимо больше у крыс A1A1 ($p < 0,01$). Соотношение ДОФУК/ДФ вдвое меньше (0,17 ± 0,03 против 0,39 ± 0,03) у крыс A1A1, что указывает на его ускоренный метаболизм. Эти результаты показывают, что тревожность крыс A2A2 связана со сниженным содержанием ДФ и замедленным его метаболизмом в МК, который является ведущей структурой мозга в определении стратегии поведения.

Итак, результаты исследования показывают, что у крыс A2A2 пассивная стратегия поведения, обусловленная высокой базовой

тревожностью, связана с генотипом N_2/N_2 локуса *NcoI* и наличием аллеля N_2, сниженным содержанием дофамина и замедленным его метаболизмом в ключевой структуре лимбической системы – МК. Роль МК в формировании тревожности показана различными методами в многочисленных исследованиях на человеке и животных [8, 10].

На основании полученных нами данных можно предполагать, что между двумя изученными полиморфными локусами гена DRD2 – *TAG 1A и NcoI* – существует связь, и гаплотип DRD2 A_2/N_2 предопределяет повышенную тревожность крыс A2A2. В пользу этого суждения говорят данные Казанцевой [2], показавшей в исследованиях на людях, что у мужчин русской этнической принадлежности повышенный нейротизм (черта тревожного ряда) ассоциирован с гаплотипом DRD2 A_2/N_2.

В составе DRD2 описано несколько десятков полиморфных локусов, функциональное значение которых интенсивно изучается в последние годы [14]. Показано, что минорные аллели ряда полиморфных локусов этого гена (rs2283265 и rs1076560) снижают экспрессию короткой изоформы рецептора (DRD2S), которая располагается пресинаптически и представляет собой ауторецептор. В популяции крыс WAG/Rij аллель A_1 в локусе TAG 1A является минорным, что позволяет предполагать, что его наличие будет приводить к тому же эффекту, который показан в отношении указанных выше локусов. А это значит, что будет определяться повышенное содержание дофамина, что и выявлено нами в МК у крыс A1A1. Исследования проведенные на добровольцах с помощью метода позитронно-эмиссионной томографии с введением ([18F]FDOPA), радиоактивного аналога предшественника дофамина L-DOPA, показали, что у носителей аллеля A_2 (с генотипом A_2/A_2) снижена активность ДОФА-декарбоксилазы, конечного энзима в синтезе дофамина [11].

Ген DRD2 является наиболее распространённым вариантом дофаминовых рецепторов. Он встречается в коре головного мозга, в среднем мозге, и особенно широко распространен в лимбической системе. От режима функционирования данных рецепторов и уровней дофамина зависит стратегия приспособительного поведения [6]. Предполагается, что в норме существует сбалансированная функциональная активность пре- и постсинаптических DRD2 рецепторов в головном мозге. При нарушении этого баланса могут формироваться определенные особенности дофаминергической трансмиссии и возникать отклонения в адаптивном поведении [9].

Авторы приносят благодарность заведующему отделом геномики человека Института биохимии и генетики УНЦ РАН заслуженному деятелю науки РФ, профессору, доктору биологических наук Хуснутдиновой Эльзе Камилевне за консультативную помощь.

Список литературы

1. Башкатова В.Г. // Психофармакология и биологическая наркология – 2008. – Т. 8, №1-2. – С. 17.

2. Казанцева А.В., Гайсина Д.А., Малых С.Б., Хуснутдинова Э.К. // Медицинская генетика. – 2008. – №3. – С. 3.

3. Леушкина Н.Ф., Калимуллина Л.Б. // Успехи современного естествознания. – 2008. – №10. – С. 18.

4. Леушкина Н.Ф., Калимуллина Л.Б. // Успехи современного естествознания. – 2010. – №10. – С. 14-20.

5. Леушкина Н.Ф., Ахмадеев А.В., Калимуллина Л.Б. // Успехи современного естествознания. – 2011.

6. Шаляпина В.Г. Основы нейроэндокринологии. – СПб.: Элби, 2005. – 156 с.

7. Benjamin J., Ebstein R., Belmaker H. // American Psychiatric Publishing Inc. – 2002. – P. 356.

8. Bremner J. // Expert Rev Neurother. – 2004. – Vol. 4, № 2. – P. 275.

9. Brown S.L., Steinberg R.L.,Van Praag H.M. // Handbook of depression and anxiety. – 1994. – P. 313

10. Charney D. // Acta Psychiatr Scand. – 2003, Suppl. – Vol. 417. – P. 38-50.

11. Laakso A., Pohjalainen T., Bergman J. et al. // Pharmacogenet Genomics. – 2005. – Vol. 15, №6. – P. 387.

12. Mathew C.C. Methods in Molecular Biology / Ed. Walker J.M. – New York: Human Press, 1984. – Vol. 2. – P. 31.

13.Roy-Byrne P. P., Katon W. // J. Clin. Psych. – 1997. – № 58. Suppl. 3. – P. 34.

14. Zhang Y., Bertolino A., Fazio L.et al. // PNAS. – 2007. – Vol. 104, №51. – P. 20557.

УДК 591.46:636:2

ОПРЕДЕЛЕНИЕ АБСОЛЮТНОЙ И ОТНОСИТЕЛЬНОЙ МАССЫ КОСТНОГО КОМПОНЕНТА В ВЕСЕ ТЕЛА, А ТАКЖЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ГИДРОКСИАПАТИТА КАЛЬЦИЯ В ТРУБЧАТЫХ КОСТЯХ У КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА И ЛОСЕЙ

Ложкин Э.Ф., Пименов М.Ю.

Костромская государственная сельскохозяйственная академия, СПК «Яковлевское», Кострома, e-mail: pimenow.mix@yandex.ru

Под минерализацией в химическом анализе понимается разложение органических веществ и материалов на их основе с целью выделения определяемых элементов в виде устойчивых неорганических соединений. Среди методов разрушения органических компонентов следует выделить сухое и мокрое озоление – нагревание с кислотами – окислителями.

Ключевые слова: кость, лось, гидроксиапатит кальция, кислота, декальцинация

DETERMINATION OF THE ABSOLUTE AND RELATIVE WEIGHT OF THE BONE COMPONENT IN BODY WEIGHT, AS WELL AS THE DETERMINATION OF INORGANIC SUBSTANCES (CALCIUM HYDROXYAPATITE) IN THE TUBULAR BONES OF CATTLE AND ELK

Lozhkin E.F., Pimenov M.J.

Kostroma state agricultural academy, SPK «Jakovlevsky», Kostroma, e-mail: pimenow.mix@yandex.ru

Under минерализацией in a chemical analysis decomposition of organic matters and materials is understood on their basis with the purpose of selection of the determined elements as steady inorganic connections. Among the methods of destruction of organic components it is necessary to distinguish dry and wet incineration is heating with acids – oxidants.

Keywords: bone, elk, crystals of calcium, acidi, incineration

Материал и методика исследования

В представленной работе исследовались пястные трубчатые кости крупного рогатого скота и лосей методом мокрого разложения органических веществ, в тканях сложного состава, к каковым можно отнести и костную ткань, а также определялась абсолютная и относительная (%) массы костного компонента в весе тела.

Материалом для сжигания служили кислоты (серная, азотная и соляная). Исследованию подверглись диафизы и эпифизы пястных трубчатых костей (os metacarpi) крупного рогатого скота в возрасте 18 месяцев (n = 4) и лосей в возрасте 18 месяцев (n = 4), которые выпиливались на равные по длине (от 5,5 до 6,0 см) отрезки (по 4 на каждую кость), затем измерили предварительно массу 32 костных отрезков, измерительная лента, максимальной длиной 3 метра.

Зоометрическим исследованиям было подвергнуто 8 голов животных в возрасте 18 месяцев, из них: 4 головы крупного рогатого скота, средним весом 570 кг и 4 головы лосей, средним весом 400 кг. Для указанного исследования использовалась общепринятая методика.

Методика исследования основана на сжигании пробы концентрированными кислотами (HNO_3, H_2SO_4, $HClO_4$). Данная методика требует незначительного затрата времени, но постоянного слежения за ходом процесса, достаточно умеренного расходования кислот и более качественного разложения исследуемого органического вещества.

Метод подготовки проб

Пробы выдержали при температуре 85 °С в течение 45 минут. После чего массу каждого из них измерили повторно (разница в массе костных отрезков крупного рогатого скота и лосей учитывалась при подсчете результатов по окончании проведения исследования). Количество потерянной влаги составило в среднем от 8 до 14 гр. Колебание в весе костных отрезков составляло при этом от 3 до 6 грамм. Формула для проведения расчета абсолютной массы костного компонента в весе тела имеет следующее выражение:

$$O = Lo^2k,$$

где O – абсолютная масса костной ткани (в кг); L – длина тела (в см); o – средняя величина диаметров дистальных эпифизов плеча, предплечья, бедра, голени; k – коэффициент, равный 1,2.

Далее, исследуемый материал помещался в емкость из термостойкого стекла – объемом 250 мл, в которую прилили 75 мл H_2SO_4, 75 мл HNO_3, 35 мл $HClO_4$, в соотношении 2:2:1. Длительность фиксации исследуемого материала в смеси кислот составило 35 минут для каждого из отрезков пястной трубчатой кости, как крупного рогатого скота, так и лосей. Заливка биологического материала происходила последовательно. По мере того, как у первых емкостей с исследуемым материалом процесс сжигания завершался, другие заливались смесью кислот и оставлялись в течение определенного времени (35 минут) для проведения фиксации.

После этого емкости ставились на электроплитки с закрытой спиралью и с регулятором напряжения. На каждую плитку была установлена металлическая сетка.

Сжигание исследуемого материала производили, постепенно увеличивая температуру до тех пор, пока раствор не стал слегка желтоватым и на дне ем-

кости не отложился беловатый осадок (гидроксиапатит кальция) (рис. 1). Время сжигания в смеси кислот костных отрезков составило для крупного рогатого скота 75 минут, для костных отрезков лосей 95 минут. По завершении эксперимента образовавшийся осадок промывался деионезированной водой с последующей фильтрацией. Отфильтрованный осадок высушивался при температуре 65 °С в течение одного часа. По окончании сушки проводили измерение массы высушенного гидроксиапатита кальция.

Рис. 1. Осадок после деминерализации

Результаты исследования

В результате проведенных расчетов с использованием данных из табл. 1, было вычислено абсолютное и относительное количество костного компонента в весе тела. Для крупного рогатого скота абсолютное количество костного компонента составило: 125 кг 503 грамма; относительное количество – 22 % от средней массы тела 570 кг. Для лосей абсолютное количество костного компонента составило соответственно – 84 кг 345 граммов, а относительное количество – 21 % от средней массы тела 400 кг.

Таблица 1

Определение диаметра пястной кости у крупного рогатого скота и лосей (М ± *m*)

Диаметр кости, см	Вид животного	
	Крупный рогатый скот (*n* = 4)	Лоси (*n* = 4)
Пястная	7,7 ± 1,2	5,5 ± 0,7
Предплечья	8,0 ± 1,7	7,0 ± 1,3
Плечевая	11,0 ± 1,9	11,0 ± 1,5
Плюсны	7,0 ± 1,2	5,0 ± 0,9
Голени	9,6 ± 2,0	6,5 ± 1,1
Бедра	13,8 ± 2,1	6,7 ± 1,2

Из данных табл. 2, видно, что содержание гидроксиапатита кальция в диафизах лосей превышает таковое у крупного рогатого скота на 16-27 %; в эпифизах у лосей на 11-25 %.

Таблица 2

Результаты измерения массы костных отрезков после высушивания и осажденного осадка гидроксиапатита кальция у крупного рогатого скота и лосей в возрасте 18 месяцев, в гр. (*M* ± *m*)

Участок пястной кости	Крупный рогатый скот (*n* = 4)		Лоси (*n* = 4)	
	До исследования	После исследования	До исследования	После исследования
Диафиз	51,12 ± 5,15*	9,56 ± 0,97*	50,79 ± 5,13*	11,87 ± 1,05*
Проксимальный эпифиз	55,97 ± 5,79*	7,57 ± 0,81*	53,88 ± 5,19*	8,95 ± 0,91*
Дистальный эпифиз	52,45 ± 5,10*	6,78 ± 0,78*	51,99 ± 4,97*	7,88 ± 0,83*

Примечание: * – при $P \leq 0,05$.

Далее изучалась микроморфология кристаллов гидроксиапатита кальция. Морфометрия микроархитектоники кристаллов проводилось в программе «Motic Images Plus 2,0».

Ведущим минералом в костной ткани является гидроксиапатит. Наименьшая структурная единица этого кристалла $Ca_{10}(PO_4)_6(OH)_2$. Для образования аморфной фазы формирующейся путем осаждения необходимо наличие оптимальной концентрации ионов Ca^{2+} и HPO_4^{2-} [3, 4]

Процесс образования кристаллов гидроксиапатита происходит в два этапа. Первый – это инициация формирования гидроксиапатита путем эпитаксии на органической матрице или чаще всего на ранее образовавшихся кристаллов. [5] Второй – ускорение перестройки других фаз минералов в гидрокиапатит под влиянием попеременного их рассасывания и осаждения. Морфологические особенности кристаллов у разных видов животных зависят от формирования органического матрикса. Жест-

кая фиксация определяющее неоюходимую пространственную направленность формирования минерала по его осям (длина, ширина, толщина) [6]. Такая жесткая фиксация соответствует структурным особенностям органического матрикса, а это значит и основным линиям механических нагрузок в костном органе зависящих от особенностей среды и условий обитания [1; 2].

Морфологическая структура кристаллов гидроксиапатита определяется их формой и размерами. При проведении исследования были установлены два варианта их формы: короткие пластинчатые имеющие округлые и остроугольные края (крупный рогатый скот) (рис. 2) и стержнеобразные (узкополосные или игольчатые с заостренными скальпелеобразными концами) (лоси) (рис. 3). Кроме того следует отметить и такую особенность кристаллов гидроксиапатита кальция у крупного рогатого скота, как некоторую изогнутость и согнутость проксимально направленных концов пластинок.

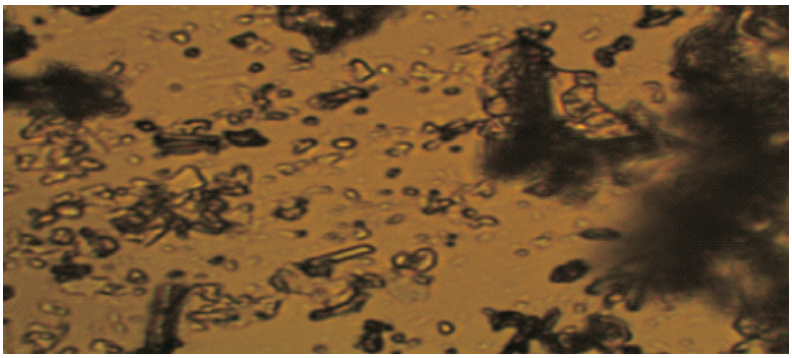


Рис. 2. Микроморфологическая структура гидроксиапатита кальция крупного рогатого скота

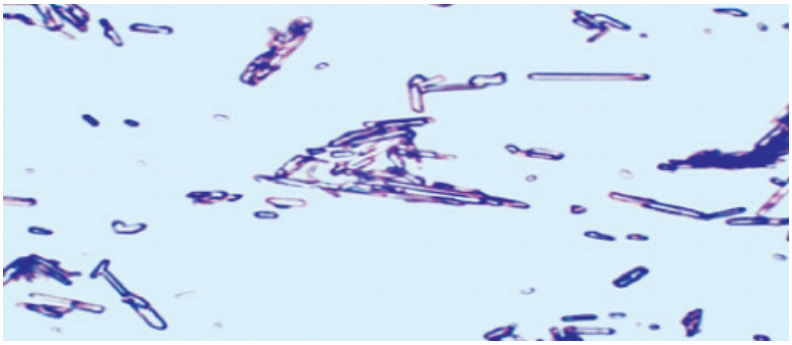


Рис. 3. Микроморфологическая стрктура гидроксиапатита кальция лосей

Из данных табл. 3, видно, что длина кристаллов гидроксиапатита у лосей в 4,6 раза больше длины у крупного рогатого скота. Это означает, то что органическая матрица, на которой формируется пространственно – конформационная кристаллическая решетка, скорее всего, зависит от непрерывного действия сил сжатия и растяжения.

Таблица 3

Размеры кристаллов гидроксиапатита в костной ткани у крупного рогатого скота (n = 4) и лосей (n = 4), в возрасте 18 месяцев, в мкм (10^{-6} м)

Изученный вид животного	Ширина	Длина	Толщина
Крупный рогатый скот	19 ± 9,5	31 ± 9,0	< 2-3,5
Лоси	30 ± 11	145 ± 23	< 5-7,0

Благодаря пространственному расположению центров инициации для первичных кристаллов формируется направление их осей сообразующихся со структурой органического матрикса. На отдалении от коллагеновых фибрилл кристаллические объединения образуют конгломераты, в которых они ориентированы в одном направлении. В зависимости от действия сил сжатия и растяжения, эти конгломераты расположены по отношению к друг другу под разными углами.

Основные формы соединения кристаллов «бок о бок» или «конец в конец». В отношении кристаллов крупного рогатого скота преобладает форма соединения « бок о бок», а в отношении лосей соответственно «конец в конец», что свидетельствует о заметном влиянии физических нагрузок на кости опорных конечностей крупного рогатого скота и лосей.

Выводы:

1. Абсолютное и относительное количество костного компонента в весе тала у крупного рогатого скота превышает таковое у лосей на 6-10 кг в перерасчете веса лосей на вес крупного рогатого скота.

2. Содержание гидроксиапатита кальция в диафизах лосей превышает таковое у крупного рогатого скота на 16-27%; в отношении же эпифизов у лосей на 11-25% превышает содержание кальция у крупного рогатого скота.

3. Кристаллы гидроксиапатита кальция у крупного рогатого скота имеют форму коротких пластинок с округлыми и остроугольными краями.

4. Кристаллы гидроксиапатита кальция у лосей имеют узкополосную (игольчатую) с заостренными скальпелеобразными концами.

5. Длина кристаллов гидроксиапатита у лосей в 4,6 раза больше длины у крупного рогатого скота.

Список литературы

1. Аврунин А.С., Корнилов Н.В. Гипотеза о роли клеток остеоцитарного ряда в формировании стабильной морфологической структуры минералов костного матрикса // Морфология. – 2002. – Т. 122, Вып. 6. – С. 74-77.

2. Аврунин А.С., Корнилов Н.В. Формирование остеопоротических сдвигов в структуре костной ткани. – СПб.: Ольга, 1998.

3. Вилкейм Г.Р. К вопросу минерализации костной ткани / Механизмы регенерации костной ткани. – М.: Медицина, 1972. – С. 189-193.

4. Денисов-Никольский Ю.И., Жилкин Б.А., Докторов А.А. ультраструктурная организация минерального компонента пластинчатой костной ткани у людей зрелого и старческого возраста // Морфология. – 2002. – Т. 122, Вып. 5. – С. 79-83.

5. Корнилов Н.В. Адаптационные процессы в органах скелета. – СПб.: МОРСАР АВ, 2001.

6. Лаврищева Г.И. и Оноприенко Г.А. Морфологические и клинические аспекты репаративной регенерации опорных органов и тканей. – М.: Медицина, 1996.

УДК 636.22/3

ИССЛЕДОВАНИЕ НАПРЯЖЕНИЯ КОСТНОЙ ТКАНИ У КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА И ЛОСЕЙ ПРИ ИСПЫТАНИИ НА ИЗГИБ ПЯСТНОЙ КОСТИ

Пименов М.Ю.

Костная ткань обладает целым рядом уникальных физических свойств. Наиболее ценными с производственной точки зрения, представляются только некоторые из них: жесткость, твердость, упругость, эластичность. Наш научный интерес проявился на два основных свойства: жесткость и эластичность.

Ключевые слова: прессовальная машина (ПМ-3), изгиб, кость, крупный рогатый скот, лось, нормальное напряжение, сечение, момент инерции, модуль Юнга

THE STUDY STRESSES THE BONE TISSUE IN CATTLE AND ELK BY THE BENDING TEST METACARPAL BONE

Pimenov M.J.

Abstract. Bone tissue has a number of unique physical properties. The most valuable with a production point of view, represent only some of them: the stiffness, toughness, elasticity. Our scientific interest manifested in two basic properties of hardness and elasticity.

Keywords: pressing machine (PM-3), bending, bone, cattle, elk, normal stress, the cross section, moment of inertia, Young's modulus

Методика и методика исследования

В представленной работе были проведены исследования пястных трубчатых костей крупного рогатого скота и лосей, методом испытания на изгиб, с помощью прессовальной машины (ПМ-3).

Материалом при проведении исследования служили: прессовальная машина (ПМ-3), а также диафизы пястных костей взрослых животных (18 месяцев) крупного рогатого скота ($n = 6$) и лосей ($n = 6$), длиной 10 см. у данных образцов предварительно производилось измерение внешнего (продольного и поперечного) и внутреннего (продольного и поперечного) диаметров, радиуса толщины компактного слоя (рис. 1). Всего было происследовано 24 диафиза пястной кости, из них 12 диафизов крупного рогатого скота и 12 диафизов лосей.

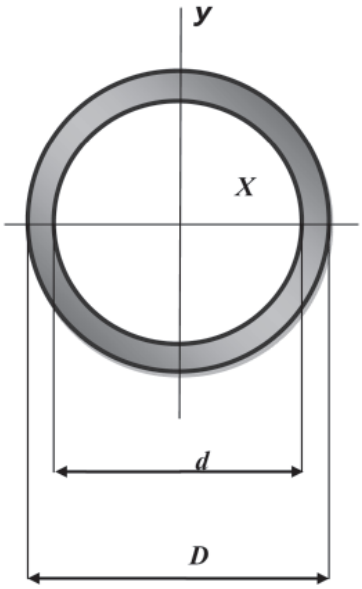


Рис. 1. Схема проведения метрики диафизов пястных костей

Методика исследования основана на определении максимальных физических пределов биоматериала двух видов животных в сравнительном аспекте.

Метод испытания на изгиб

При испытании на изгиб образец (диафиз пястной кости) укладывали концами на две опоры, а в середине производили нагружение (использовался цельный металлический цилиндр, диаметром 3 см). О сопротивлении биоматериала судили по величине прогиба исследуемого образца (рис. 2) [1; 2; 3].

При испытании образцов пястной кости на изгиб в одной зоне происходит сжатие продольных волокон коллагена, в другой зоне растяжение. Нагрузку при проведении исследования увеличивали постепенно медленным поворачиванием винта на прессовальной машине. Общее время затраченное от начала воздействия нагрузки, до ее окончания составило в среднем для диафизов крупного рогатого скота 12-15 секунд, а для диафизов лосей 20-26 секунд. Полученные цифровые данные по окончании всего комплекса измерений, а также завершения испытания на сжатие были внесены в соответствующие геометрические формулы для осуществления всей последовательности расчетов, необходимых при анализе свойств: твердости и эластичности [3; 4; 5]:

1) $\alpha = \dfrac{d}{D}$;

2) $I = \dfrac{\pi D^4}{64}\left(1-\alpha^4\right)$;

3) $W_X = \dfrac{\pi D^3}{32}\left(1-\alpha^4\right)$;

4) $W_X = \dfrac{I_X}{Y_{MAX}}$;

5) $Y_{\max} = \dfrac{D}{2}$;

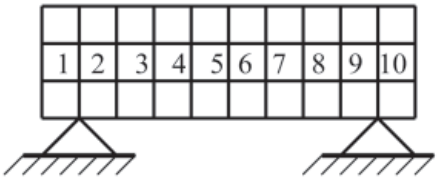
6) $F = \dfrac{\pi d^2}{4}$;

7) $\sigma = \frac{(E \cdot z)}{p}$;

8) $\sigma = \frac{M_{y\max}}{I_x}$;

9) $M = \frac{p \cdot l}{4}$.

Между зонами сжатия и растяжения расположен нейтральный слой, волокна которого не подвергались деформации, то есть их длина не изменялась. Из рис. 2 видно, что чем больше волокна расположены от нейтрального слоя, тем большую деформацию они испытывали. Из этого следует, что при изгибе в поперечных сечениях диафиза пястной кости под действием внутренних сил возникли нормальные напряжения сжатия и растяжения, величина которых зависела от положения рассматриваемых точек в сечении. Наибольшие напряжения возникали в двух зонах: сжатия и растяжения. В зоне расположенной на нейтральной оси, напряжения были равны нулю.



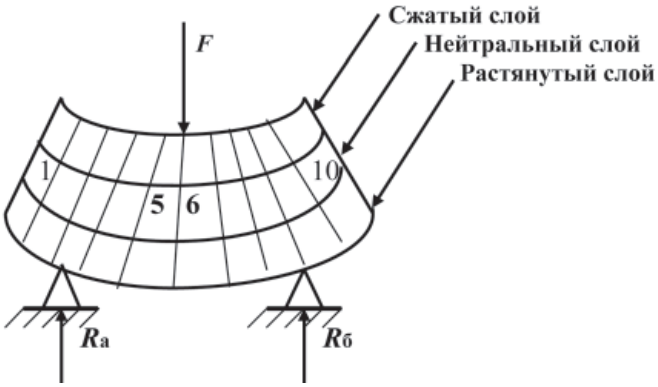


Рис. 2. Схема проведения испытания образцов на изгиб

Результаты исследования

Результаты исследования пястной трубчатой кости на изгиб у крупного рогатого скота и лосей в возрасте 18 месяцев ($M \pm m$)

Номер исследования	Параметры исследования		Вид животного			
			Крупный рогатый скот (n = 6)		Лоси (n = 6)	
1	Общие: диаметр, см:					
2	Наружный	Внутренний	продольный	поперечный	продольный	поперечный
3	продольный	продольный	3,5 ± 1,15*	2,1 ± 0,83*	2,7 ± 0,85*	1,6 ± 0,53*
4	поперечнеый	поперечнеый	4,5 ± 1,34*	2,4 ± 1,07*	3,0 ± 1,06*	1,7 ± 0,65*
5	Толщина компакты, см		7,6 ± 1,12*		1,1 ± 0,95*	
6	Кольцевое сечение, см		0,77 ± 0,177 **	0,875 ± 0,114**	0,62 ± 0,086**	0,56 ± 0,072**
7	Момент инерции, см^4		0,71±0,085**	13,32 ± 0,547**	2,28 ± 0,110**	3,64 ± 0,131**
8	Момент сопротивления, см^3		0,85 ± 0,034**	6,0 ± 0,421**	1,7 ± 0,092**	2,43 ± 0,124**
9	Поперечное сечение круга, см		1,2 ± 0,032**	2,26 ± 0,047**	1,35 ± 0,021**	1,50 ± 0,024**
10	Площадь поперечного сечения, см^2		3,46 ± 0,056**	9,61 ± 0,117**	2,0 ± 0,020**	2,26 ± 0,022**
11	Нормальная напряженность, кПа		19,09 ± 0,179**		80,0 ± 0,338**	
12	Максимальная напряженность в сечении, кПа		1,7 ± 0,012**	0,24 ± 0,015**	1,7 ± 0,008**	1,2 ± 0,006**
13	Изгибающий момент, Н·м		1450 ± 215		28750 ± 324	

Примечание: * – при $P \leq 0,05$; ** – при $P \leq 0,001$

Выводы

1. Время воздействия нагрузки на диафиз пястной кости при проведении испытания на изгиб у крупного рогатого скота в 1,6-1,7 раза ниже, чем у лосей, это свидетельствует о более плотном компактном слое.

2. Угол скола пястной кости при испытании на изгиб у крупного рогатого скота составляет 30, у лосей – 55.

3. Показатели нормальной напряженности, изгибающего момента, у лосей от 4, до 20 раз превышают таковые показатели у крупного рогатого скота, что служит фактическим подтверждением высшей степени преобладания свойства твердости, компактной части костной ткани, у лосей, над свойством эластичности, в соотношении 8:1, у крупного рогатого скота также твердость костной ткани превышает эластичность, но только в соотношении 2:1.

Список литературы

1. Биргер И.А., Мавлютов Р.Р. Сопротивление материалов. – М.: Наука, 1986. – С. 560.

2. Ицкович Г.М. Сопротивление материалов. – М.: Высшая школа, 1998. – С. 367.

3. Ицкович Г.М., Минин Л.С., Винокуров А.И. Руководство к решению задач по сопротивлению материалов: учеб. пособие для вузов / под ред. Л.С. Минина. – М.: Высшая школа, 1999. – С. 592.

4. Писаренко Г.С. и др. Сопротивление материалов. – Киев: Вища школа. Головное изд-во. 1979. – С. 696.

5. Тимошенко С.П., Гере Дж. Механика материалов. – М.: Мир, 1976. – С. 669.

УДК 53.023

КАЧЕЛИ ЛЕДНИКОВЫХ ПЕРИОДОВ

Курков А.А.

Яровое, Алтайский край, e-mail: kurkov56@mail.ru

Поскольку средняя температура Земли очень медленно уменьшается из-за удаления от Солнца вследствие расширения Вселенной, то достаточно резкие изменения температуры в пределах нескольких градусов могут происходить только в результате пространственных и временных колебаний на самой планете. Такие колебания происходят чередованием ледниковых периодов на северных побережьях Атлантического и Тихого океанов. Анализ длительности ледниковых периодов и межледниковий Атлантического побережья позволяет утверждать, что такие качели действительно существуют, и в настоящее время происходит смена Тихоокеанского оледенения Атлантическим. Данная гипотеза позволит объяснить гибель динозавров, эволюцию лошади, расселение человека и прогнозировать глобальные изменения климата.

Ключевые слова: ледниковый период, прогноз глобального климата

SWING OF GLACIAL AGES

Kurkov A.A.

Individual research, Yarovoe, Altai region, e-mail: kurkov56@mail.ru

As the average temperature of the Earth very slowly decreases because of removal from the Sun owing to expansion of the universe sharp enough changes of temperature within the limits of several degrees can occur only as a result of spatial and time fluctuations on the planet. Such fluctuations occur alternation of glacial ages at northern coasts of Atlantic ocean and Pacific ocean. The analysis of duration of glacial ages of the Atlantic coast allows to show, that such swing really exist, and now there is a change of a congregation of coast of Pacific ocean by a congregation of coast of Atlantic ocean. The given hypothesis will allow to explain destruction of dinosaurs, evolution of a horse, moving of the person and to predict global changes of a climate.

Keywords: a glacial age, the forecast of a global climate

Человек расплодился, заселил все уголки планеты и с ужасом узнал, что климат Земли никогда не был спокойным и уютным, что север Европы и Америки некогда покрывали ледники. Эти территории в настоящее время составляют основу цивилизации, и последние десятилетия аномалии погоды дают о себе знать всё чаще. Прогноз глобальных климатических изменений, это, пожалуй, самая актуальная тема.

В данной работе выполнен прогноз климатических изменений с помощью фундаментальной физики [1, 2], приложенной к тем данным, которые имеются по ледниковым периодам [3].

В работе [4] показано, что планеты земной группы имеют очень слабые собственные источники тепла, а их средние температуры обязаны обогреву Солнцем. В работах [5, 6] показано, что каждая из указанных планет остывала по мере её удаления от Солнца из-за общего свойства Вселенной расширяться. Рассматриваемый период колебаний ледников составляет несколько миллионов лет, и за это время средняя температура Земли изменилась незначительно. За этот период несколько быстрее менялось среднее давление атмосферы и влажность воздуха [7]. К периодическим процессам следует отнести собственные колебания светимости Солнца с приближенными периодами: ~11, ~200, ~1500 лет. Суммарная амплитуда отклонения светимости не превышает ~1 %. Земные периодические процессы обосновал М. Миланкович: 41 тыс. лет и 100 тыс. лет. В случае Земли суммарная амплитуда отклонения теплового потока не превышает ~3 %.

Параметры планеты (температура, давление воздуха и его влажность, скорость вращения) очень медленно и монотонно уменьшаются [6, 7], поэтому ледниковые периоды, со скачкообразным изменением параметра и большой амплитудой отклонений, следует рассматривать как колебательные с нулевым средним отклонением. Атмосфера Земли – очень тонкая плёнка, обладающая ничтожной массой. Малейшее движение материков атмосфера может компенсировать только штормовыми изменениями. Но на планете имеется динамично меняющийся океан с запасами воды по массе эквивалентной материкам, обладающий огромной теплоёмкостью и динамичностью. За последние несколько десятков миллионов лет появились ледники, которые также принимают участие в динамических и термических движениях на Земле.

Колебания солнечной активности и циклы М. Миланковича, это малые воздействия на массивную планету. Откликом служат ледниковые периоды, которые, как считается, накрывают всю планету одновременно, что не возможно, так как малый отклик должен вызывать малые последствия. Иначе происходит в случае колебательного

процесса. Возможной причиной колебаний может служить асимметрия расположения материков в приполярных областях (и асимметрия планеты в целом). В северном полушарии Атлантический океан имеет достаточно свободный доступ к географическому Северному полюсу, однако Тихий океан совсем недавно получил такой доступ и в весьма ограниченном объёме. В результате в настоящее время в северном полушарии наблюдается два полюса холода: на географическом полюсе и на материке в Якутии (п. Оймякон). Это надо понимать так, что север Азии и Аляска переживают сейчас ледниковый период, а север Америки и Европы – межледниковый период. Идеальным примером симметрии служит распределение климатических поясов в строгом соответствии с широтой, чего в Северном полушарии не наблюдается.

Рассмотрим затухающие колебания похолоданий под влиянием океанов Атлантического или Тихого (своего рода качели). В настоящее время наблюдается тихоокеанское оледенение (несмотря на то, что ледников нет), поскольку полюс холода находится в глубине азиатского материка (п. Оймякон). При атлантическом оледенении географический полюс холода должен сместиться, по-видимому, к северу американского континента и будет расположен в Атлантическом океане или на материке, но близко к воде. В этом случае станет холодно в Канаде, на севере США и на севере Европы. Близкое соседство полюса холода с водой может привести к формированию ледников на северных побережьях Атлантического океана с обеих сторон.

Отличие данной работы от остальных состоит в том, что в [1, 4-7] показаны физические причины высокой стабильности температуры Солнца и Земли (выше по тексту приведены значения пределов амплитуд колебаний). Кроме того, стабильность параметров Земли (температура, давление атмосферы, влажность воздуха) позволяет использовать длительность ледниковых периодов в качестве амплитуд колебательного процесса (зависимая переменная). В качестве другой переменной (независимой) выступает просто порядковый номер ледникового периода. Все данные для расчётов взяты из работы [3]. В [3] приведены длительности ледниковых периодов (что в терминологии данной статьи соответствует атлантическому оледенению) и длительности межледниковий (что в данной статье соответствует тихоокеанскому оледенению). Таким образом, использованы данные только климатических периодов северной Европы (в лучшем случае северной Атлантики), но нет данных о других регионах северного полушария (а желательны данные по всей Земле). Под качелями ледниковых периодов следует понимать не скачки полюса холода из Якутии в Канаду.

На рис. 1 квадратики соответствуют исходным данным (длительности ледниковых периодов и межледниковий) по которым проведена экспоненциальная регрессионная зависимость (другие функциональные зависимости также анализировались).

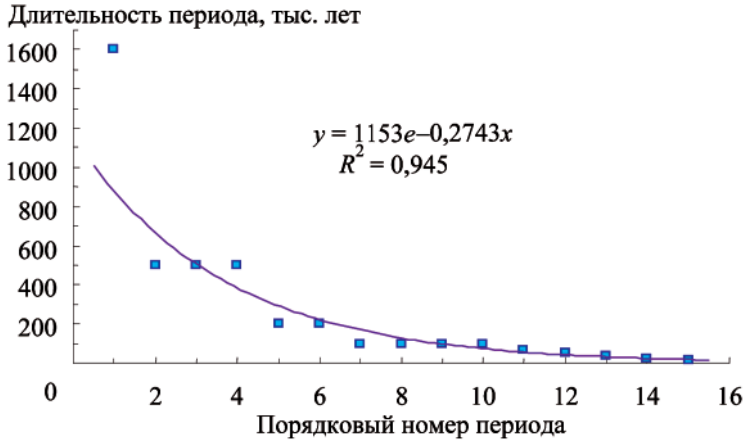


Рис. 1. Аппроксимация длительности ледниковых периодов и длительности межледниковий экспоненциальной функцией

Из рис. 1 видно, что экспонента с высокой точностью описывает имеющийся ряд данных, но первая точка заметно выпадает. Кроме того, нет сведений, что последний межледниковый период уже закончился, то есть что последнее значение ряда данных равно именно 18. В табл. 1 приведены результаты расчетов соответствия экспоненты имеющимся данным, когда первая, последняя или обе из указанных точек исключались из расчета.

Таблица 1

	Логарифм амплитуды	Коэффициент при x	R^2
Все точки	7,0501	-0,2743	0,945
Нет первой точки	6,8384	-0,2545	0,9516
Нет последней точки	7,0423	-0,2729	0,9326
Нет первой и последней точки	6,8083	-0,2495	0,9398

Это небольшое исследование подтверждает лишь то, что первые точки имеют достаточно высокую неопределённость значений.

Человеческий глаз очень хорошо улавливает отклонения от линейной зависимости, а экспонента легко приводится к линейному виду логарифмированием. Поэтому проанализируем линейную зависимость логарифмов периодов оледенений от их порядкового номера (см. рис. 2).

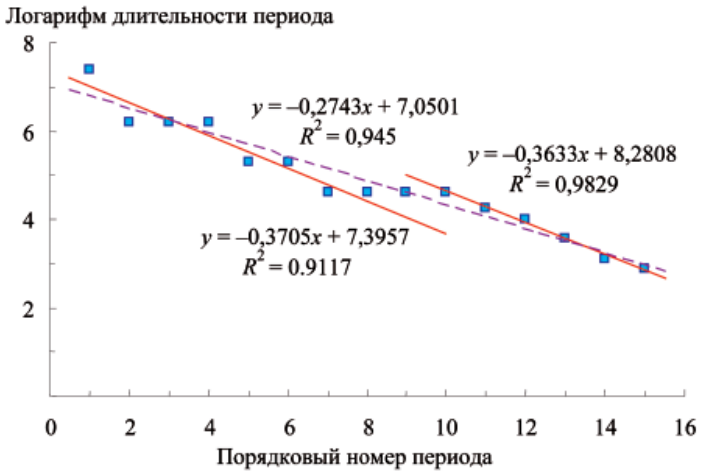


Рис. 2

Из этого рис. 2 видно, что при длительности ледниковых периодов и межледниковий, близкой 100 тыс. лет наблюдается сначала замедление затухания колебаний, а затем ускорение затуханий (точка перегиба № 9 хорошо видна на рис. 2). Проанализируем отдельно начальный и конечный участки зависимости. Количество точек включенных в анализ каждого из участков определялось максимальным значением коэффициента детерминации R^2. Выше уже отмечалась большая неопределённость длительности периодов первых оледенений и межледниковий, возможно, по этой причине и из-за сокращения количества точек качество регрессии несколько ухудшилось. При этом первая точка нашла своё место в зависимости, и качество регрессии осталось отличным. Из регрессии по последним периодам оледенений видно, что последняя точка выпадает из общей тенденции. Можно предположить, что значение последней точки равное 18 не соответствует действительности, и период тихоокеанского оледенения давно закончился (точка расположена выше линии регрессии). То есть атлантическое оледенение уже давно идёт полным ходом. В табл. 2 приведены результаты изменения параметров регрессии при различных значениях последней точки.

Таблица 2

Значение последней точки	Логарифм амплитуды	Коэффициент при x	R^2
18	8,2808	-0,3633	0,9829
17	8,418	-0,3747	0,9876
16	8,5635	-0,3868	0,9902
15	8,7184	-0,3997	0,9907
14	8,884	-0,4135	0,9891

Как видно из табл. 2 тихоокеанское оледенение прошло свой максимум более 3 тыс. лет назад. Вывод может показаться странным, но рассмотрим некоторые факты. Например, считается, что остров Гренландия не имел ледников 6–7 тыс. лет назад. В течение всех этих тысячелетий ледовитость северной части Атлантики поступательно увеличивалась. Климат Средиземного моря 2–3 тысячи лет назад был ощутимо мягче. Климат северной Европы 1–2 тысячи лет назад также был намного теплее. Приведённые факты подтверждают начало атлантического ледникового периода несколько тысяч лет назад. Гренландия покрылась льдом, но может оказаться, что в этом периоде на материке льда не будет вообще. Будет наблюдаться нечто похожее состоянию Сибири и Аляски – просто су-

ровый климат и повышенная ледовитость северной Атлантики.

Таблица 3

№ п/п	Исходные данные	Исправленные данные	Регрессия
11	70	86	86
12	55	54	54
13	35	34	33,7
14	22	21	21,1
15	18	13,2	13,2
16			8,3
17			5,2
18			3,2
19			2,0
20			1,3
Параметры регрессии			
Логарифм амплитуды		Коэффициент при *x*	R^2
9,6194		-0,4693	1

С целью получения прогноза несколько изменим исходные данные (см. табл. 3) и согласуем их с другими данными, например с рис. 1 из работы [8]. При этом выпадают Ленинградское оледенение и Днепровское II. Это может быть связано с неточной информацией работы [8] или недоработок данной работы.

Исправленные данные отличаются от исходных последним значением (которое обсуждалось выше) и первым значением табл. 3. При согласовании с данными работы [8] значение 86 лучше согласуется с оледенением Днепровское I, чем значение 70.

В заключение покажем для наглядности полученную кривую затухающих колебаний (рис. 3).

Мы живём на жутковатой планете. Гибель динозавров и прочие вымирания (например, вымирание вида лошадей на Американских континентах) при наблюдаемых колебаниях климатических условий для Земли должны быть естественными явлениями. В таком климате спасительными могут оказаться гигантские размеры материка Евразия и его широтная направленность в первую очередь. К настоящему времени амплитуда ледниковых колебаний уменьшилась в десятки раз, но их влияние на расселение людей, на весь животный и растительный мир остаётся чрезвычайно мощным. Как быстро происходит переход от Тихоокеанского оледенения к Атлантическому сказать трудно, но аномальное поведение климата в момент перехода вполне допустимо и сейчас оно наблюдается.

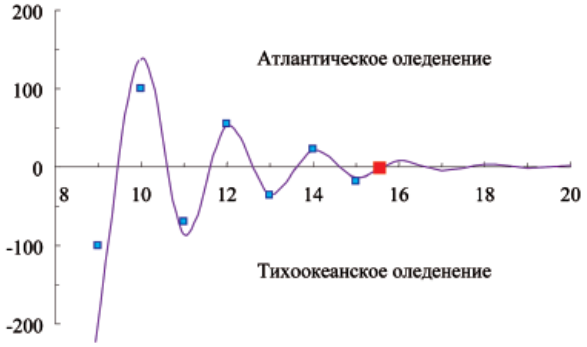


Рис. 3. Розовая кривая – регрессионная зависимость по исправленным данным табл. 3, голубые точки – исходные данные, красный квадратик – настоящее время

Работа выполнена в рамках заявки на грант РФФИ № 11-05-00013-а «Фундаментальные физические законы эволюции планет земной группы».

Список литературы

1. Курков А.А. Курков Андрей Андреевич – личный Интернет – журнал. Зарегистрирован 02.06.2007 [Электронный ресурс] / Наука – Известия: сайт. – URL: http://zaza149.inauka.ru/ *(дата* обращения 13.01.2011).

2. Курков А.А. Теоретические основы наук о Земле [электронный ресурс] / РАЕ Заочные электронные конференции. – URL: http://econf.rae.ru/pdf/2010/11/f29c21d489.pdf (дата обращения 15.12.2010).

3. Жарвин Н. Когда начнется новый ледниковый период в Северном полушарии? / Либрусек. – URL: http://lib.rus.ec/b/217706/read *(дата* обращения 15.01.2011).

4. Курков А.А. Почему светят звёзды / Наука – Известия: сайт. – URL: *http://inauka.ru/blogs/article77365.html* (дата обращения 15.01.2011).

5. Курков А.А. Эмпирические законы эволюции глубины и площади океанической коры планет земной группы в теории вселенной для планетологии / Наука – Известия: сайт. – URL: http://inauka.ru/blogs/article84720.html (дата обращения 15.01.2011).

6. Курков А.А. Эмпирический закон эволюции температуры Венеры, Земли и Марса в теории вселенной / Наука – Известия: сайт. – URL: *http://inauka.ru/blogs/article85155.html* (дата обращения 15.01.2011).

7. Курков А.А. Эволюция планеты Земля в теории вселенной / Наука – Известия: сайт. – URL: http://inauka.ru/blogs/article86027.html (дата обращения 15.01.2011).

8. Долуханов П.М. Хронология палеолитических культур / Портал «Археология России»: сайт. – URL: *http://www.archeologia.ru/Library/Book/de3d33958bff/page11* (дата обращения 15.01.2011).

УДК 911.53

ИСТОРИКО-ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ЭТАПЫ ТРАНСФОРМАЦИИ ВОСТОЧНО-ЕВРОПЕЙСКИХ СТЕПЕЙ

Лисецкий Ф.Н.

Национальный исследовательский университет «Белгородский государственный университет», Белгород, e-mail: liset@bsu.edu.ru

Рассматриваются особенности изменения растительности и почв на протяжении пяти историко-экологических этапов трансформации восточноевропейских степей во второй половине голоцена. Получены оценки поступающей в почву фитомассы, величина изымаемой продукции (в массовом выражении и через энергетические эквиваленты), а также величины энергии, формируемой в процессе гумусообразования. Установлено, что за 5000 лет отношение энергии расхода-прихода растительного вещества изменилось от 1:28 до 1:0,4, а ежегодное поступление гумуса в почвы снизилось с 5,4 до 1,6 МДж/кв. м.

Ключевые слова: антропогенез, степи, историческая география, экологические этапы, голоцен

HISTORICAL AND ENVIRONMENTAL STAGES OF TRANSFORMATION OF EASTERN EUROPEAN STEPPES

Lisetskii F.N.

National Research University «Belgorod State University», Belgorod, e-mail: liset@bsu.edu.ru

Features of changes in vegetation and soils over a five selected historical and ecological stages in the transformation of Eastern European steppes in the second half of the Holocene are considered in this paper. Estimates of phytomass that enters the soil, the quantity of withdrawn products (in mass terms and in terms of energy equivalent), as well as quantities of energy, which is formed in the process of humus formation were obtained. Established that for 5000 years, the ratio of energy consumption, the arrival of the vegetable matter has changed from 1:28 to 1:0,4, and the annual inflow of humus in the soil decreased from 5,4 to 1,6 MJ / sq. m

Keywords: anthropogenesis, steppes, historical geography, environmental stages, Holocene

В голоценовой истории степей Восточной Европы последовательные стадии изменения растительности были детерминированы как природной ритмикой, так и сменами форм хозяйственного уклада. Поэтому важно оценить изменения в фитоценотическом блоке почвообразования по историко-экологическим периодам. Для этого были выбраны участки с близкими условиями экотопа и наиболее характерно отражающие сопряженный ряд фитоценозов, под которыми то или иное время осуществлялся процесс почвообразования. Это позволило построить пространственно-временные ряды антропогенно обусловленной трансформации восточноевропейских степей.

Величину надземной фитомассы природного травостоя (с разделением на зеленую фитомассу, ветошь, подстилку и доведением до сухой массы) оценивали на учетных площадках (25×25 см) в 4-6-кратной повторности. Ограничения в возможности увеличения размера площадок и числа повторностей обусловлены трудоемкостью отбора ветоши злаков. Фитомассу подземных органов определяли в два срока (при переходе от фазы плодоношения к посыханию и в конце вегетации). Монолиты почвы объемом 1 дм^3 отбирали в 3-кратной повторности и после замачивания почвы в растворе NaCl отмывали корни на сите 0,25 мм. Затем проводили разделение на корневища, деятельные и недеятельные корни. Скорость разложения корней определяли по убыли массы образцов на разных глубинах почвенного профиля в полевом опыте. В период максимального накопления подземной массы были отобраны корни живых растений. После кратковременной отмывки целые сухие корни взвешивали и помещали (по 400 мг) в мешочки из стеклоткани.

Результаты многолетних исследований продуктивности зональных фитоценозов последовательно обобщались в ряде работ [4, 8, 5], что позволяет оперировать объемом выборки из 600 определений.

Внутри- и меж- годовые оценки фитомассы позволили рассчитать величины опада и отпада в основных фитоценозах, характеризующих особенности отдельных историко-экологических этапов эволюции восточноевропейских степей.

Определение массы пожнивно-корневых остатков в современных агроценозах (табл. 1) проводили по общепринятым методикам. Учет поверхностных остатков зерновых и трав проводили в 4-10–кратной повторности. Учет корней осуществляли не во время уборки, как поверхностных остатков, а в период цветения, когда их количество наибольшее. Почвенные монолиты для отмывки отбирали послойно с горизонтальными размерами 20×35 см под кукурузой и 20×20 см под другими культурами в 3-4-кратной повторности.

Таблица 1

Поступление поверхностных и корневых (в слое 0-20 см) остатков сельскохозяйственных культур в агроландшафтах степной зоны (по результатам 400 определений)

Культура	Масса растительных остатков (F), г/м^2		Энергосодержание, кДж/м^2
	поверхностных	корневых	
Озимая пшеница	244	122	6355
Яровой ячмень	171	96	4541
Овес + горох	159	175	5778
Подсолнечник	131	214	5527
Кукуруза	73	243	5163
Однолетние травы	37	372	6699
Многолетние травы	236	255	8606

Используя биоэнергетический подход, показано [6], что чистая первичная продукция фитоценозов, характеризующих 11 зональных биомов, детерминирована «климатическими» затратами энергии. Во второй половине голоцена, после термического максимума, климат Русской равнины становился более гумидным и прохладным (суббореальный период (5700-2800 л. н.)), а позже (субатлантический период) влажным и прохладным. В целом, последние 3,5 тыс. лет были более благоприятными для степных экосистем, чем обобщенно вся история их развития в голоцене [2].

В позднем голоцене помимо природно обусловленного изменения продуктивности степных экосистем постоянно нарастает антропогенное влияние. Это позволяет выделить пять этапов антропогенных трансформаций восточноевропейских степей (табл. 2).

Таблица 2

Особенности этапов антропогенных трансформаций восточноевропейских степей в голоцене

Характеристики этапов	Этапы антропогенных трансформаций				
	1	2	3	4	5
Длительность этапов, лет	2950-1950	2300	70	90-110	60
Основной тип растительности (основная культура)	Типчаково-ковыльная	Ковыльно-типчаковая	Разнотравно-ковыльно-типчаковая. выпас	Посевы зерновых (яровая пшеница)	Культуры севооборота (озимая пшеница)
Поступающая в почву фитомасса (F), г/м^2	1210	600	600	148[a]	324
Величина изымаемой продукции (P), г/м^2	40[b]	60[a]	76-101	138-146 (53-56[c] – 87[d])	745-773 (270-280[c] – 485[d])
Отношение P/F, кДж/м^2	760/21030 1 : 28	1129/10355 1 : 9	1665/9810 1 : 6	2560/2486 1 : 0,97	13646/5466 1 : 0,40
Поступление гумуса, МДж/м^2 в год	5,4	4,5	4,2	0,54	1,55

[a]Экспертная оценка. [b]Возможное отчуждение в результате природных пожаров. [c]Основная продукция (зерно). [d]Нетоварная часть продукции.

Этап 1. Типчаково-ковыльные ассоциации коренного облика, ретроспективно соотносимые с серединой голоцена, могли обеспечить за счет надземной и подземной (в слое 0-20 см) массы ежегодное поступление 12 т/га растительного вещества. Как установлено ранее [9], максимум надземной массы ковыльных сообществ отмечен при насыщенности 17-19 видов/м^2. Проникновение новых видов растений в такое сообщество маловероятно. Процессы многолетней трансформации органического вещества могли изменяться только за счет стихийных (природных) пирогенных смен растительного покрова.

При деструкции первичного органического вещества часть продуктов биологического разложения превращается в особую группу высокомолекулярных соединений – специфические гумусовые вещества. Ор-

ганическое вещество почвы гетерогенно, т.к. оно является определенным конгломератом продуктов разложения растительных остатков, находящихся на различных стадиях гумификации. Образование специфических гумусовых веществ в почве идет параллельно процессу минерализации первичного органического вещества и закрепления его в форме микробной плазмы. Специфические гумусовые вещества относительно устойчивы к микробиологическому расщеплению, что способствует их накоплению в почве [7].

В типчаково-ковыльных ассоциациях ежегодный приход фитомассы обеспечивал поступление гумуса в 2,4-2,5 т/га. С опадом и отпадом корней ковыля волосатика поступает 58 и 131 кг/га суммы элементов-органогенов (Са, К, Р) соответственно, а типчак обеспечивает приход 38 и 66 кг/га этих элементов. Почва под ковылем получает в 1,8 раза больше элементов-органогенов, чем под типчаком, поэтому ценность ковыля по влиянию на процесс гумусообразования выше.

Этап 2. В северной степи первые палинологические следы производящей (земледельческо-скотоводческой) экономики (пыльца культурных злаков и сорняков) обнаруживаются 5500 лет назад. Пастбищная нагрузка и палы становятся значимыми факторами эволюции степной растительности и, соответственно, почв. Широкое распространение вегетативного размножения, превращение кустарниковых форм в травянистые, развитие корневищных и луковичных растений с почками возобновления под поверхностью почвы – все это результат воздействия на растения травоядных животных [1].

При пастбищной нагрузке вначале исчезают перистые ковыли, затем – ковыль-волосатик, а облик сообщества определяет более антропотолерантная дигрессивная формация типчака. Под влиянием выпаса у ковыльно-типчаковых и типчаковых ассоциаций отмечено снижение следующих показателей: продуктивности фитомассы до 1,4-1,5 т/га, резерва органики в виде надземной мортмассы до 1,3-4,6 т/га, скорости ежегодного гумусообразования до 1,4-1,9 т/га.

Этап 3. Усилившаяся на этом этапе пастбищная нагрузка могла привести к формированию почв с меньшими на 25-28% запасами гумуса в слое 0-20 см, чем под коренными ассоциациями. Помимо этого за счет биогенной аккумуляции усилилась засоленность почвы, увеличилась плотность ее сложения, возросли непродуктивные потери влаги и произошла большая зарегулированность геохимического круговорота в биомассе и верхнем горизонте почвы.

Территория степной зоны на протяжении V-XVIII вв. имела сходный ландшафтно-экологический облик из-за доминирования одного культурно-хозяйственного типа – кочевого скотоводства. Под влиянием сменявших друг друга племен ведущим фактором эволюции растительного покрова степей оставался выпас. Существенное влияние оказывало также выжигание степного войлока для улучшения пастбищ и, особенно, во время войн. Значительную роль в формировании степных экосистем играли дикие копытные (тарпаны, сайгаки).

С конца XVIII в. происходит стремительное исчезновение природной растительности из-за распашки. В XIX – начале XX в. наиболее значительное уменьшение площадей сенокосов и пастбищ произошло в период 1887-1914 гг.: с 47,0 до 12,5%. Соответственно, величина пастбищной нагрузки на природные кормовые угодья изменилась от 0,19 условной головы на гектар в середине XIX в. до 1,00-1,26 гол./га в первое десятилетие XX в.

Со временем изменялся баланс между ежегодной продукцией и отчуждением травостоя в результате выпаса. Индикатором пастбищной дигрессии является трансформация растительного покрова в сторону его ухудшения (упрощение структуры, обеднение видового состава, снижение продуктивности и т.п.), и ксерофитизации как от чрезмерной пастбищной нагрузки, так и недостаточной, вызывающей застойные явления и мезофитизацию сообществ [1].

Ежегодная биологическая продуктивность надземного яруса, рассчитанная с поправками на влажность воздушно-сухого сена (16%) и остающуюся часть фитомассы ниже линии среза, оценивается средней величиной 17 ц/га. Таким образом, на рубеже XIX-XX вв. природная травянистая растительность преимущественно под влиянием сенокошения обеспечивала лишь 36% потенциальной продуктивности надземного яруса коренных зональных сообществ. В результате изъятия хозяйственной части растительной продукции (65-75%) скорость гумусообразования уменьшилась до 1,7 т/га в год.

На 2-м и особенно 3-м этапе усиление пастбищной нагрузки привело к росту изъятия фитомассы надземного яруса в 1,5-2,2 раза, что уменьшило (по сравнению с коренными сообществами) величину среднегодового поступления гумуса на 17-22% (см. табл. 2).

Этап 4. Экстенсивное развитие земледелия в XIX – начале XX в. – это своеобразный историко-экологический период со следующими характерными чертами: низкая

урожайность с чуткими откликами на агрометеорологические изменения, доминирование зерновых (4 культуры занимали 88% посевов), отсутствие практики ведения севооборота, редкое использование навоза.

К началу широкомасштабного земледельческого освоения степной зоны верхний горизонт почв уже был подвержен частичной дегумификации. И те земли, которые расценивали как целинные, могли сохранить свидетельства антропогенных трансформаций, связанных с землепользованием в доагрикультурный период. Примечательно, что материалы по оценке земли 1882 г. содержат следующую ремарку: «земли, годной для обработки, но еще нераспаханной, т.е. целины, осталось уже не более 1%», т.к. разновременные залежи вошли в состав других угодий. Опираясь на данные о динамике распаханности, установлено [3], что полная аграрная освоенность территории (доля пашни 70%) была достигнута в начале XX в. Таким образом, длительность земледелия может быть оценена в 100 лет, а с учетом предыстории (античного этапа) может быть увеличена для некоторых районов до 350 лет.

Этап 5. Темпы эрозионного разрушения земель степной зоны усилились по сравнению с доагрикультурным периодом в 14 раз. Изменилось и качество почвенного ресурса: к настоящему времени за счет физико-химической деградации почвами утрачено 20-40% запасов гумуса пахотного горизонта.

Хотя в оценках для основных биомов Земли используют среднее значение энергии, содержащейся в сухом растительном веществе, – 22,2 кДж/г [10], надо отметить, что у разных видов основной и побочной продукции сельскохозяйственных культур, эта величина варьирует от 12 до 24 кДж/г. В условиях агроценозов наибольшее восполнение энергии в почве обеспечивают многолетние, однолетние травы и посевы озимой пшеницы, меньшее – пропашные культуры и яровые зерновые (см. табл. 1). Однако при современном уровне урожайности в агроландшафтах степной зоны поступление гумуса за счет растительных остатков сельскохозяйственных культур составляет лишь 29% величины, характеризовавшей интенсивность гумусообразования 5,5-4,5 тыс. лет назад.

Список литературы

1. Кандалова Г.Т. Степные пастбища Хакасии: трансформация, восстановление, перспективы использования. – Новосибирск. 2009. – 163 с.

2. Лисецкий Ф.Н. Автогенная сукцессия степной растительности в постантичных ландшафтах // Экология. – 1998. – №4. – С. 252-255.

3. Лисецкий Ф.Н. Агрогенная эволюция почв сухостепной зоны под влиянием античного и современного этапов землепользования // Почвоведение. – 2008. – №8. – С. 913-927.

4. Лисецкий Ф.Н. Оценка изменений условий гумусообразования в голоцене для степных экосистем Причерноморья // Экология. – 1987. – №3. – С. 15-22.

5. Лисецкий Ф.Н. Погодичное варьирование продуктивности степных пастбищ в связи с климатическими изменениями // Экология. – 2007. – №5. – С. 337-342.

6. Лисецкий Ф.Н. Пространственно временная оценка растительной продукции как фактора почвообразования // Почвоведение. – 1997. – № 9. – С. 1055-1057.

7. Лыков А.М., Боинчан Б.П., Вьюгин С.М. Органическое вещество и плодородие почвы в интенсивном земледелии. – М., 1984. – 60 с.

8. Lisetskii F.N. Periodization of antropogenically determined evolution of steppe ecosystems // Soviet Journal of Ecology. – 1992. – Vol. 23, № 5. – P. 281-287.

9. Lisetskii F.N., Chernyavskikh V.I., Degtyar'O.V. Pastures in the zone of temperate climate: trends for development, dynamics, ecological fundamentals of rational use // Pastures: Dynamics, Economics and Management. Ed. by N.T. Procházka. USA, Nova Science Publishers, Inc. – 2010. Chapter 2. – 34 p.

10. Rasmussen C., Southard R.J., Horwath W.R. Modeling energy inputs to predict pedogenic environments using regional environmental databases // Soil Science Society of America journal. – 2005. – Vol. 69, № 4. – P. 1266-1274.

УДК 556.004.65

ОЦЕНКА ГИДРОХИМИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ УГЛЕДОБЫВАЮЩЕГО КОМПЛЕКСА ЮЖНОЙ ЯКУТИИ

Николаева Н.А., Ксенофонтова М.И., Ноговицын Д.Д., Пинигин Д.Д.

Институт физико-технических проблем Севера СО РАН, Якутск, e-mail: nna0848@mail.ru

Проведена работа по полевому и лабораторному изучению современного гидрохимического состояния воды и донных отложений рек зоны воздействия угледобывающего промышленного комплекса Южной Якутии. На основе анализа результатов исследований дана оценка качества данных водотоков. Установлено загрязнение нормируемого содержания некоторых компонентов воды естественного и техногенного характера.

Ключевые слова: отбор проб, химический анализ воды, предельно-допустимая концентрация (ПДК)

ASSESSMENT OF HYDROCHEMICAL CONDITION OF WATER RESOURCES OF COAL MINING COMPLEX OF THE SOUTH YAKUTIA

Nikolaeva N.A., Ksenofontova M.I., Nogovitsyn D.D., Pinigin D.D.

Institute of physical and technical problems of the North SB RAS, Yakutsk, e-mail: nna0848@mail.ru

Field works and laboratory investigations on contemporary hydrochemical condition of water and sediments of rivers of the South Yakutia industrial complex's impact zone were conducted. Quality assessment of the water streams was provided on the basis of the research results. The pollution of the rated content of several water components of natural and technogenic character is established.

Keywords: sampling, chemical analysis of water, maximum permissible concentration (MPC)

Перспективы экономического и социального развития Республики Саха (Якутия) в последние годы связаны в основном с дальнейшим освоением природных ресурсов Южной Якутии. Интенсификация развития горнодобывающей промышленности, энергетики, транспорта неизбежно повлечет за собой и ухудшение экологического состояния ранимой северной природы. Между тем, в настоящее время природная среда территории угледобывающего комплекса Южной Якутии, состоящего из Нерюнгринского угольного разреза, обогатительной фабрики, Нерюнгринской ГРЭС, Чульманской ТЭЦ, населенных пунктов, а также федеральной автотрассы и участка железной дороги, уже находится под значительным техногенным давлением.

В связи с этим исследование современного гидрохимического состояния рек этого региона приобретает актульное значение, являясь «отправной точкой» для дальнейшего изучения изменения качества водных ресурсов.

Гидрохимическое исследование рек бассейна р. Алдана осуществлялось в два этапа, первый из которых был проведен в 1993 г., в периоды весеннего половодья и летней межени, а второй – в период летней межени 2010 г. Гидрохимическое опробование производилось согласно ГОСТ Р 51592-2000, донные отложения отбирались по ГОСТ 17.1.5.01-80. Хранение проб осуществлялось согласно ГОСТ 17.1.5.-85. Транспортировка проб проводилась в пластиковой и стеклянной таре, обеспечивающие их сохранность. Пробы были проанализированы в лаборатории физико-химических методов анализов ФГНУ Института прикладной экологии Севера.

Изучение воздействия сточных вод промышленных предприятий и населенных пунктов угледобывающего комплекса региона проводилось на основе отбора и анализа проб воды и донных отложений на следующих точках, расположенных на реках – приемниках сточных вод:

1. р. Верхняя Нерюнгра – воздействие сточных вод Нерюнгринского угольного разреза;
2. р. Беркакитка – воздействие сточных вод п. Беркакит;
3. р. Беркакит – воздействие автотрассы и железной дороги;
4. р. Локучакит – воздействие сточных вод п. Чульман;
5. р. Амнуннахтах – воздействие сточных вод г. Нерюнгри.
6. Нерюнгринское водогранилище – воздействие ГРЭС.

Нерюнгринская ГРЭС, снабжающая электрической и тепловой энергией весь регион, имеет систему замкнутого оборотного водоснабжения, благодаря которому вклад станции в загрязнение водных ресурсов незначительно. Нормативно-чистые подогретые сточные воды станции сбрасываются для охлаждения в техническое Нерюнгринское водохранилище и оказывают лишь тепловое воздействие. В 1993 г. были отобраны и проанализированы пробы воды в пяти точках, характеризующих гидрохимическое состояние всего водохранилища.

Летом 2010 г. также был осуществлен отбор проб воды в пяти точках водохрани-

лища. Определено содержание главнейших ионов, органических, биогенных, загрязняющих веществ, микроэлементов. Кроме того, на тех же точках были отобраны образцы донных отложений.

Результаты химического анализа всех отобранных проб воды позволили в динамике проследить за изменением гидрохимического состояния воды водоема.

На основе анализа превышений предельно-допустимых концентраций для водоемов рыбохозяйственного и хозяйственно-бытового назначений (далее $ПДК_{вр}$ и $ПДК_{в}$) дана следующая оценка гидрохимического состояния водотоков бассейна р. Алдан по выбранным точкам:

1. Вода р. В. Нерюнгри имеет среднюю минерализацию, нейтральную среду и мягкую воду. По классификации [1] она относится к сульфатно-гидрокарбонатным водам с преобладанием катионов кальция и магния. Превышения нормативов $ПДК_{вр}$ выявлено по марганцу и меди до 1,2 и 1,8 раз соответственно. Остальные микроэлементы и органические вещества (АПАВ, фенолы) находятся ниже предела обнаружения анализа. Содержание нефтепродуктов в воде р. В. Нерюнгри соответствует нормативам $ПДК_{вр}$.

2. Река Беркакитка имеет малую минерализацию, нейтральную среду и очень мягкую воду. По химическому составу относится к гидрокарбонатному классу с преобладанием катионов кальция. Превышения нормативов $ПДК_{вр}$ выявлено по меди и общему железу до 1,3 и 3,2 раз соответственно. Содержание остальных микроэлементов и органических веществ находятся в пределах нормативов $ПДК_{вр}$ и/или ниже предела обнаружения анализа.

3. Исследованная вода р. Беркакит также относится к гидрокарбонатно-кальциевому типу. Изученный водоток имеет малую минерализацию, нейтральную среду и очень мягкую воду. Концентрация марганца и кобальта в воде соответствует нормативам $ПДК_{вр}$. Превышения нормативов $ПДК_{вр}$ зафиксировано по меди (до 1,1 раз) и общему железу (до 5,5 раз). Содержание органических веществ в пределах нормативов $ПДК_{вр}$ и/или находятся ниже предела обнаружения анализа.

4. Река Локучакит имеет малую минерализацию, нейтральную среду и очень мягкую воду. Состав воды преимущественно гидрокарбонатного класса с преобладанием катиона кальция. Концентрация меди и марганца в исследуемой воде в пределах нормативов $ПДК_{вр}$. Превышения нормативов $ПДК_{вр}$ выявлено по общему железу и нефтепродуктам до 1,9 и 8 раз. Остальные микроэлементы и органические вещества находятся ниже предела обнаружения анализа.

5. Река Амнуннахтах относится к гидрокарбонатно-сульфатно-кальциевым водам. Водоток имеет малую минерализацию, нейтральную среду и очень мягкую воду. Содержания никеля, марганца и меди находятся в пределах нормативов предельно-допустимых концентраций для рыбохозяйственных целей ($ПДК_{вр}$). Остальные микроэлементы находятся ниже предела обнаружения анализа. Превышения нормативов $ПДК_{вр}$ выявлено по общему железу до 1,9 раз, по нефтепродуктам до 3,2 раз. Концентрация фенолов в воде р. Амнуннахтах ниже нормативов $ПДК_{вр}$.

6. На акватории водохранилища НГРЭС изучено в динамике пять точек наблюдения. В целом, вода водохранилища имеет малую минерализацию, нейтральную среду и очень мягкую воду. По химическому составу вода относится к гидрокарбонатному классу с преобладанием катиона кальция. Если в 1993 г. концентрация марганца составляла 0,004-0,005 мг/дм^3 [2], то в настоящее время она уменьшилась и составляет 0,002 мг/дм^3, что соответствует нормативу $ПДК_{вр}$. Содержание меди колеблется от 0,0024 до 0,0042 мг/дм^3, что превышает нормативы $ПДК_{вр}$ в среднем до 3,2 раз (максимальное превышение наблюдается до 4,2 $ПДК_{вр}$). Концентрация общего железа превышала нормативы $ПДК_{вр}$ в 1993 г. в 1,5 раза, а в 2010 г. – до 1,2-1,3 раз, т.е. также уменьшилась. Следует отметить, что в настоящее выявлено повышенное содержание нефтепродуктов в воде, концентрация которых варьирует в пределах от 0,03 до 1,73 мг/дм^3, тогда как ранее их концентрация составляла 3-4 ПДК. В среднем превышения нормативов $ПДК_{вр}$ по нефтепродуктам составляет 18 ПДК. Максимальное превышение зафиксировано в одной точке и составляет до 35 $ПДК_{вр}$. Концентрация фенолов также уменьшилась со временем. Так, в 1993 г. она составляла 2-3 ПДК, а в 2010 г. колеблется от 0,001 до 0,002 мг/дм^3. В четырех точках наблюдения отмечены превышения нормативов $ПДК_{вр}$ по фенолам в среднем до 1,5 раз, максимальное превышение выявлено до 2 $ПДК_{вр}$.в одном случае. Таким образом, с течением времени произошло уменьшение концентрации некоторых загрязняющих веществ и стабилизация химического состава воды водохранилища.

Анализ проб донных отложений показал следующее. Водородный показатель в донных отложениях варьирует в пределах от 6,2-«слабокислых» до 8,5-«слабощелочных» сред. Содержание органического углерода колеблется от 0,2 до 2,2 % мас.

Нормативы предельно-допустимых концентраций для донных отложений в целом отсутствуют, поэтому для сравнения нами рассчитан локальный фон содержания тяжелых металлов в донных отложениях изученных водотоков.

Водотоки района исследования обогащены халько- и сидерофильными элементами, что характерно для донных отложений водотоков Южной Якутии.

Содержание нефтепродуктов в донных отложениях варьирует в пределах от 0,009 до 0,2 мг/г, в среднем концентрация углеводородов составляет 0,07 мг/г. Локальный фон по нефтепродуктам в донных отложениях составляет 0,03 мг/г. Превышения локального фона зафиксированы в рр. В. Нерюнгри и Беркакитка до 5,7 раз; в р. Амнуннахтах до 3 раз; в т. В-2 водохранилища НГРЭС до 1,8 раз.

В результате проведенной работы определено, что исследованные воды имеют малую и среднюю минерализацию, нейтральную среду, а также очень мягкие и мягкие воды. По химическому составу они относятся к гидрокарбонатно-кальциевым и гидрокарбонатно-сульфатно-кальциево-магниевым водам. Изученные воды и донные отложения района исследования обогащены литофильными элементами: вода − марганцем, медью, общим железом, донные отложения − кадмием, медью, цинком и элементами группы железа. Выявлены небольшие превышения нормативов $ПДК_{вр}$ по этим элементам. Остальные микроэлементы находятся ниже предела обнаружения анализа. Из органических веществ превышения нормативов $ПДК_{вр}$ выявлено по нефтепродуктам и фенолам. Максимальные превышения нормативов ПДКвр по нефтепродуктам и фенолам отмечены в водах водохранилища НГРЭС до 35 и 2 раз соответственно. Превышения локального фона по нефтепродуктам выявлено в рр. В. Нерюнгри и Беркакитка до 5,7 раз.

Таким образом, изучение современного качества водотоков исследуемого региона выявило их загрязнение некоторыми компонентами химического состава воды как естественного (железо, медь, марганец), так и техногенного (нефтепродукты, фенолы) происхождения.

Список литературы

1. Алекин О.А. Основы гидрохимии. – Л.: Гидрометеоиздат, 1953. – 296 с.

2. Николаева Н.А., Константинов А.Ф., Салова Т.А. и др. Состояние и прогноз качества воды водохранилища Нерюнгринской ГРЭС // Проблемы энергетики Республики Саха (Якутия). – Якутск, 1995. – С. 145-159.

УДК 553.3/.4.078:553.2:551.73

ПОСТКИНЕМАТИЧЕСКИЕ ГРАНИТОИДЫ КАЛБА-НАРЫМСКОЙ ЗОНЫ КАЗАХСТАНА И АЛТАЯ: ПЕТРОЛОГИЯ И ФЛЮИДНЫЙ РЕЖИМ

[1]Гусев А.И., [2]Гусев Н.И., [1]Белозерцев Н.В.

[1]Алтайская государственная академия образования им. В.М. Шукшина, Бийск, e- mail: anzerg@mail.ru;

[2]Всероссийский геологический институт им. А.П. Карпинского (ВСЕГЕИ), Санкт-Петербург

Приведены петрологические данные и флюидный режим посткинематических гранитоидов позднепермско-раннетриасового калбинского комплекса Калба-Нарымской минерагенической зоны Казахстана и Алтая. Гранитоиды по петро-геохимическим параметрам близки анорогенному А-типу. В генерации интрузий и дайковых образований выявлено мантийно-коровое взаимодействие. Расплавы формировались в процессе плавления корового материала типа гранатового амфиболита под воздействием базальтоидных мантийных магм. По соотношениям изотопов стронция и неодима граниты Борисовского массива тяготеют к источнику мантии типа EM II. В долго живущий глубинный очаг происходил подток мантийных трансмагматических флюидов, имевших более восстановленный характер и обогащённых рядом летучих компонентов: углекислотой, фтором, бором, фосфором. Оптимальные параметры флюидного режима создавали благоприятные условия для формирования промышленного оруденения тантала, ниобия, лития, олова, молибдена, вольфрама в пегматитах, апогранитах, грейзенах и жилах.

Ключевые слова: гранитоиды, фазы внедрения, петрология, мантийно-коровое взаимодействие, изотопы стронция и неодима, флюидный режим, фугитивность, парциальное давление, редкие металлы

THE POSTKINEMATIC GRANITOIDS OF KALBA-NARYMSKAJA ZONE OF KAZAKHSTAN AND ALTAY: PETROLOGY AND FLUID REGIME

[1]Gusev A.I., [2]Gusev N.I., [1]Belozertcev N.V.

[1]The Shukshin Altai State Academy of Education, Biisk, anzerg@mail. ru;

[2]Karpinsky A.P. Russian Geological Research Institute, Saint-Petersberg

Petrology data and fluid regime of postkinematic granitoids late Permian – early Triasic kalbinskii complex of Kalba-Narymskaja mineragenic zone of Kazakhstan and Altay lead in paper. The mantle-crust interaction discovered in generation of intrusive and dikes. Melts formed in processes of melting crust material of type granate amphibolite under influence of basaltic mantle magmas. Granites of Borisovskii massif gravitate toward to source mantle type EM II on ratio isotopes of strontium and neodium. Alflux of mantle transmagmatic fluids took place in long time living deep-seated melting spot, having more reduce character and enriched of some volatile components: carbonic acid, fluorine, boron, phosphorum. The optimal parameters of fluid regime created favorable conditions for forming minable ore mineralization of tantalium, niobium, litium, stanium, molibdenium, tungsten in pegmatites, apogranites, greisens and lodes.

Keywords: granitoids, faze of intrusion, petrology, mantle-crust interaction, isotopes of strontium and niobium, fluid regime, fugacity, parcial pressure, rare metals

В ходе проведения геологического доизучения площадей масштаба 1:200 000 (ГДП-200) в 2005-2011 годах установлено, что Калба-Нарымская минерагеническая зона протягивается из Восточного Казахстана на западную территорию Алтайского края [4], что повышает перспективы Российской территории на золотое и редкометалльное оруденение. Особенности золотогенерирующих адакитовых гранитоидов этой зоны нами охарактеризованы [3].

Целью настоящего исследования является освещение современных представлений на петрологию и флюидный режим посткинематических гранитоидов, весьма продуктивных на пегматитовое, грейзеновое, апогранитовое и жильное оруденение тантала, ниобия, лития, олова, молибдена, вольфрама. По нашим данным и сведениям предшественников наиболее близкая связь промышленного оруденения указанных металлов обнаруживается с дайками двуслюдяных гранитов, которые отнесены к третьей фазе становления магматитов калбинского комплекса.

Доминирующую роль в этой зоне играют посткинематические гранитоиды калбинского комплекса позднепермско-раннетриасового возраста, образующие различные по размерам массивы. В составе комплекса выделяются две интрузивные фазы:

1 – гранодиориты, адамеллиты, граниты;

2 – умеренно-щелочные граниты и лейкограниты.

Массивы сопровождаются дайками 2 фаз:

1 – пегматоидных двуслюдяных гранитов и лейкогранитов,

2 – биотитовых лейкогранитов.

Возрастными и вещественными аналогами калбинским гранитоидам в соседних тектонических структурах Алтае-Саянского региона являются постколлизионные гранитоиды белокурихинского (Горный Алтай)

и тигирекского (Рудный Алтай) комплексов. Представительные анализы указанных породных типов и фаз калбинских гранитоидов приведены в табл. 1.

Таблица 1

Составы интрузивных и дайковых фаз калбинских гранитоидов

Оксиды (масс.%) / Элементы (г/т)	Интрузивы			Дайки	
	Гранодиориты 1 фазы	Граниты 1 фазы	Лейкограниты 2 фазы	Граниты двуслюдяные 3 фазы	Лейкограниты биотитовые 4 фазы
SiO_2	66,38	69,89	74,45	70,74	73,78
TiO_2	0,61	0,40	0,30	0,12	0,17
Al_2O_3	16,01	15,4	13,75	13,68	12,27
Fe_2O_3	0,64	0,99	0,80	0,47	0,61
FeO	2,84	1,98	1,73	2,33	1,24
MnO	0,07	0,07	0,05	0,04	0,04
MgO	1,10	0,76	0,5	0,62	0,68
CaO	3,60	1,90	1,53	1,15	1,91
Na_2O	4,13	3,92	3,32	3,87	6,10
K_2O	3,88	4,27	4,24	4,20	3,31
P_2O_5	0,15	0,10	0,11	0,06	0,04
Ga	20,2	21,3	30,4	20,8	15,9
Rb	105	154	447	122	13
Sr	296	155	156	109	105
Y	14,4	21,0	39,0	18,5	17,1
Zr	110	125	62	78	12
Nb	9,9	12,2	97,5	15,6	2
Mo	0,9	0,5	1,0	0,6	0,1
Sn	3,5	2,9	2,1	3,4	0,7
Cs	4,5	6,0	9,5	7,4	0,3
Ba	416	491	78	183	80
La	19,9	33,1	12,3	15,1	14,8
Ce	37,4	63,0	31,3	28,1	26,9
Pr	4,7	7,5	2,3	3,7	3,8
Nd	16,4	25,0	7,3	13,5	13,3
Sm	3,3	4,7	2,1	3,0	2,9
Eu	0,5	0,6	0,11	0,4	0,2
Gd	3,1	4,1	2,0	3,0	3,7
Tb	0,5	0,6	0,4	0,5	0,4
Dy	2,5	3,6	3,5	3,2	3,2
Ho	0,5	0,7	0,96	0,6	0,5
Er	1,3	2,0	3,9	1,8	1,7
Tm	0,2	0,3	1,0	0,3	0,2
Yb	1,3	2,0	2,3	1,8	1,6
Lu	0,2	0,3	1,7	0,3	0,2
Hf	3,9	4,2	4,5	3,1	3,0
Ta	1,3	1,3	11,1	1,4	1,1
W	0,7	1,7	1,5	0,9	0,8
Th	11,4	18,1	15,7	7,4	6,5
U	4,4	3,3	9,8	2,1	1,9
$(La/Yb)_N$	10,2	10,9	9,8	5,6	6,1
Eu/Eu*	0,034	0,030	0,029	0,012	0,014
U/Th	0,38	0,18	0,62	0,28	0,29

Примечание. Анализы выполнены в Лаборатории ИГиМ СО РАН (г. Новосибирск). Нормализация некоторых РЗЭ проведена относительно концентраций в хондрите по [5]. $Eu^* = (Sm_N + Gd_N)/2$.

Отношение нормированных отношений лантана к иттербию $(La/Yb)_N$ свидетельствует о значительном дифференцированном характере лёгких и тяжёлых лантаноидов. Обращает на себя внимание факт самых низких отношений тяжёлых РЗЭ к лёгким в составе третьей фазы, с которыми связано промышленное оруденение редких металлов в регионе. В дайковых образованиях отмечается более низкое отношение Eu/Eu*, чем в интрузивных фазах. Это может объясняться влиянием двух факторов: 1 – фракционированием полевого шпата в расплавах и 2 – более высокой флюидонасыщенностью расплавов, генерировавших дайковые фазы, и в особенности фтором.

Из гранитов второй фазы Борисовского массива проанализированы содержания изотопов стронция и неодима. Значения эпсилон неодима показали величины 0,5 и 0,9, а эпсилон стронция дают значительное обогащение, достигая величин 30,5 и 35,1. По соотношениям этих значений изотопов стронция и неодима граниты Борисовского массива тяготеют к обогащённой мантии типа EM II (рисунок).

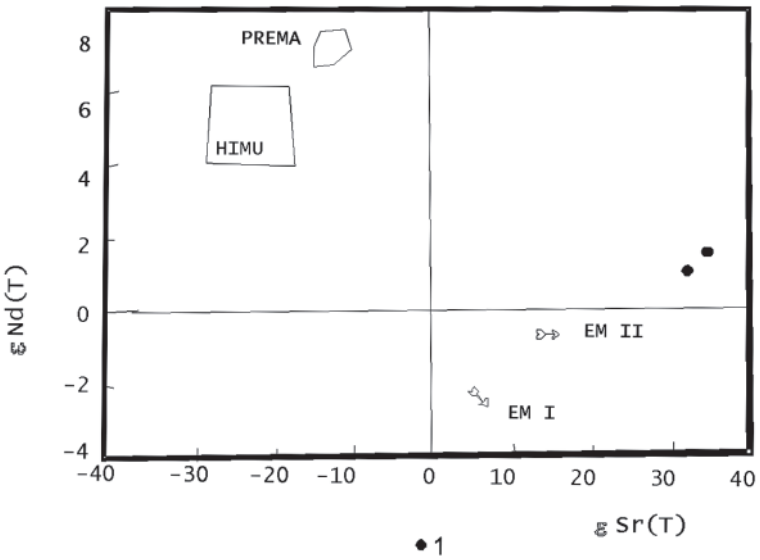


Диаграмма εSr(t) – εNd(t) для гранитов Борисовского массива калбинского комплекса

Типы мантии по Зиндлеру и Харту [9]: EM I и EM II – обогащённая мантия типов I и II; PREMA – примитивная мантия; HIMU – мантия с высоким изотопным уран-свинцовым отношением. 1 – граниты Борисовского массива

По соотношениям La и Nb все интрузивные и дайковые фазы тяготеют к литосферному коровому источнику.

Соотношения нормализованных соотношений $(La/Yb)_N$ и $(Yb)_N$ для пород первой фазы близко к источнику плавления коры типа гранатового амфиболита, а породные типы второй интрузивной фазы и все дайковые образования попадают в поле плавления источника верхней коры.

По соотношениям La/Nb и Ce/Y все фазовые разновидности обнаруживают признаки смешения первичного расплава с коровым материалом.

В целом гранитоиды калбинского комплекса показали высокие отношения Fe/Mg, (K + Na)/Al, K/Na, а также высокие концентрации F, Zr, Nb, Ga, редкоземельных элементов (РЗЭ), Y, Zn и низкие содержания Mg, Ca, Cr, Ni, что характерно для гранитоидов анорогенного А-типа.

Методика оценки основных параметров флюидного режима (температур кристаллизации магм, фугитивностей и парциальных давлений летучих компонентов) описана в работе [2] с использованием экспериментальных и теоретических работ Д. Уонза и Х. Эйгстера [8], Д. Якобса, В. Пэрри [6], Дж. Манза, С. Лудингтона [7] и других. Режим фтора во флюидах можно определять по геофториметрам (с использованием составов слюд), разработанным А.М. Аксюк [1].

Анализы биотитов по фазам гранитоидов приведены в табл. 2.

От ранних фаз к поздним в биотитах наблюдается закономерное изменение состава: нарастание кремнекислотности, глинозёмистости, железистости и снижение магнезиальности. При этом отмечается нарастание доли октаэдрической составляющей в составе общей глинозёмистости слюды (от 0,34 до 0,52). Для биотита третьей фазы (даек),

с которыми наблюдается связь оруденения характерны наиболее высокие значения фтористости биотита и повышенные значения таких летучих компонентов, как фтора, бора, хлора и концентраций редких металлов – цезия, рубидия, лития (табл. 2).

Таблица 2

Оксиды и элементы (масс. %) и показатели биотитов	Интрузивные фазы		Дайковые фазы	
	Гранодиорит 1 фазы	Гранит 2 фазы	Двуслюдяной лейкогранит 3 фазы	Биотитовый гранит 4 фазы
SiO_2	35,80	36,5	36,8	36,9
TiO_2	3,5	2,9	2,8	2,9
Al_2O_3	16,5	17,8	18,1	18,8
Fe_2O_3	5,4	3,5	4,6	4,5
FeO	18,4	17,0	16,3	16,6
MnO	0,41	0,4	0,3	0,5
MgO	8,1	7,9	5,4	5,1
CaO	0,1	0,3	0,3	0,35
Na_2O	0,15	0,11	0,12	0,2
K_2O	8,25	8,1	8,0	8,2
P_2O_5	0,40	0,3	0,4	0,2
B_2O_3	0,15	0,20	0,5	0,4
H_2O+	2,5	3,9	3,8	3,5
F	0,3	0,45	1,6	1,1
Cl	0,1	0,11	0,3	0,15
Rb_2O	0,1	0,11	0,25	0,22
Li_2O	0,15	0,15	0,38	0,28
Cs_2O	0,14	0,16	0,41	0,31
Сумма	100,45	99,89	100,36	100,21
f	66,01	62,3	71,5	73,1
l	35,3	38,3	39,5	40,4
Al_{IV}	1,92	1,97	1,97	1,94
Al_{VI}	0,34	0,38	0,39	0,52
F_{Bt}	0,03	0,03	0,09	0,07
OH_{Bt}	0,97	0,97	0,91	0,93

Примечания. f – железистость биотита (f = 100 x (Fe / Fe+Mg); l – глинозёмистость биотита (l = 100×Al/Al + Si + Fe + Mg); Al_{IV} и Al_{VI} – алюминий в тетраэдрической и октаэдрической координации в составе биотитов; F_{Bt} и OH_{Bt} – доли фтор-биотита и гидроксил-биотита в сотаве слюды.

Оценки некоторых параметров флюидного режима приведены в табл. 3.

Анализ полученных данных табл. 3 показывает, что кристаллизация гранитоидов протекала в широком диапазоне температур от 740 до 920 °С, а также увеличением кислотности среды, что подтверждается увеличением значения потенциала ионизации биотита от 190,6 в гранитоидах первой фазы и значительно более высокими его значениями во всех остальных более поздних фазах. Обращает на себя внимание значительный скачок температуры кристаллизации от гранитов второй фазы к гранитоидам 3 фазы. Этот скачок объясняется нами подтоком мантийных трансмагматических флюидов в глубинный очаг и отделением из него даек пегматоидных гранитоидов и лейкогранитов. Это подтверждается также резким увеличением восстановленности флюидов, вызванных поступлением в очаг более глубинных восстановленных флюидов. Трансмагматические флюиды оказались обогащены рядом летучих компонентов мантийной природы: углекислотой, фтором, бором, фосфором. Более высокие значения отношений суммы парциальных давлений воды и углекислоты к парциальному давлению воды в обоих фазах дайковых гранитоидов свидетельствуют о более высокой вероятности взрывного характера в их формировании и вскипания пневматолитов и гидротермальных растворов при последующем рудогенном процессе. Об этом же свидетельствуют и более высо-

ких концентраций летучих компонентов (фтора, бора, фосфора, помимо углекислоты) в магматогенных флюидах дайковых образований.

Таблица 3

Параметры флюидного режима гранитоидов калбинского комплекса

Параметры флюидного режима	Гранодиориты 1 фазы	Граниты 2 фазы	Дайки лейкогранитов 3 фазы	Дайки биотитовых лейкогранитов 4 фазы
T °C	800	740	880	920
lg fO_2	-4,9	-9,5	-3,5	-3,1
fH_2O	0,76	0,9	0,8	0,82
pH_2O	0,92	2,1	0,98	1,0
pCO_2	1,08	0,4	1,22	1,3
lgfHF/fHCl	-1,6	-1,4	-0,9	-0,4
M_{HF}	0,73	0,86	0,96	1,29
$K_{вос}$	0,29	0,35	0,55	0,34
y	190,6	193,06	192,7	192,6
(pH_2O+pCO_2) pH_2O	2,17	1,19	2,24	2,3

П р и м е ч а н и я . *T*, °C – температура кристаллизации; lg fO_2 – логарифм фугитивности кислорода; fH_2O – фугитивность воды; pH_2O, pCO_2 – парциальное давление воды и углекислоты; lg fHF/fHCl – логарифм отношений фугитивностей плавиковой и соляной кислот; $K_{вост}$ – коэффициент восстановленности флюидов; M_{HF} – концентрации плавиковой кислоты во флюидах в моль/дм^3 по [1]; y – потенциал ионизации биотита по В.А. Жарикову; $(pH_2O + pCO_2)/pH_2O$ – отношение суммы парциальных давлений воды и углекислоты к парциальному давлению воды.

Флюидный режим даек 4 фазы несколько отличен от такового третьей фазы. Возможно, это связано с ещё одной порцией мантийных трансмагматических флюидов, поступавших в глубинный очаг, создававших такое разнообразие дериватов.

Таким образом, рудогенерирующие посткинематические редкометалльные гранитоиды калбинского комплекса обнаруживают близость по своим петро-геохимическим характеристикам к анорогенным гранитоидам (А-тип). В их генерации прослеживается важная роль мантийно-корового взаимодействия, которое протекало по следующему сценарию:

1 – плавление мантийного источника типа EM II, выявляемое по изотопии стронция и неодима;

2 – плавление корового материала типа гранатового амфиболита в глубинном очаге, выявляемое по соотношениям нормированных к хондриту лантана и иттербия под воздействием базальтоидных мантий-ных магм;

3 – подток в глубинный очаг нескольких порций мантийных трансмагматических флюидов, обогащённых летучими компонентами, создававших благоприятные условия для экстрагирования из глубинных расплавов редких металлов и их переносу и отложению в рудолокализующих структурах.

Список литературы

1. Аксюк А.М. Петрология. – 2000. – Т.10, №6. – С. 630-644.

2. Гусев А.И. Металлогения золота Горного Алтая и южной части Горной Шории. – Томск: Изд-во STT, 2003. – 308 с.

3. Гусев А.И, Гусев Н.И. Международный журнал экспериментального образования. – 2010. – № 9. – С. 75-80.

4. Коробейников А.Ф., Гусев А.И., Русанов Г.Г. Известия Томского политехнического университета. – 2010. – Т. 316, № 1. – С. 31-38.

5. Anders E., Greevesse N. Geochim. Cosmochim. Acta. – 1989. – Vol. 53. – P. 197-214.

6. Jacobs D.C., Parry W.T. Econ. Geol. – 1979. – Vol. 74, №4. – P. 860-887.

7. Munoz J.L., Ludington S.D. Amer // J. Sci. – 1974. – Vol. 247, № 4. – P. 396-413.

8. Wones R.D., Eugster H.P. Amer. Mineral. – 1965. – Vol. 50, № 9. – P. 1228-1272.

9. Zindler A., Hart. // Ann. Rev. Earth Planet. Sci. – 1986. – Vol. 14. – P.4 93-571.

УДК 550.42:554 : 552.11

ТЕТРАДНЫЙ ЭФФЕКТ ФРАКЦИОНИРОВАНИЯ РЕДКОЗЕМЕЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ И ЕГО ИСПОЛЬЗОВАНИЕ В РЕШЕНИИ ПРОБЛЕМ ПЕТРОЛОГИИ ГРАНИТОИДОВ

Гусев А.И., Гусев А.А

Алтайская государственная академия образования им. В.М. Шукшина, Бийск, e- mail: anzerg@mail.ru

Рассмотрены химические и термодинамические особенности возникновения тетрадного эффекта фракционирования редкоземельных элементов в высоко эволюционированных гранитоидах на многих примерах его проявления в отечественной и зарубежной практики. Выявление тетрадного эффекта позволяет боле глубоко понять особенности петрологии развития магматических очагов многих интрузивных комплексов и потенциальные перспективы гранитоидов на редкометалльное и редкоземельное оруденение. Составлена математическая программа расчёта тетрадного эффекта фракционирования редкоземельных элементов, прилагаемая в электронном варианте к статье.

Ключевые слова: тетрадный эффект фракционирования, редкоземельные элементы, гранитоиды, флюидный режим, математическая программа расчёта тетрадного эффекта

TETRAD-EFFECT FRACTIONATION OF RARE EARTH ELEMENTS AND IT USING IN SOLVE PROBLEMS OF PETROLOGY GRANITOIDS

Gusev A.I., Gusev A.A.

The Shukshin Altai State Academy of Education, Biisk, e- mail: anzerg@mail. ru

The chemical and termodinamical distinctions of origin tetrad-effect fractionation of rare earth elements in high evolve granitoids on some examples it development in native and foreign practice are discerned in paper. Discovering tetrad-effect allow understand more remote peculiarities of petrology evolution magmatic melting spot mush intrusive complexies and potencial perspective of granitoids on ore of rare metals and rare earth metals. Mathematic program of calculation tetrad-effect fractionation of rare earth elements, apply in electronic variant to paper.

Key words: tetrad-effect of fractionation, rare earth elements, granitoids, fluid regime, mathematic program calculation of tetrad-effect

Лантаноидный тетрадный эффект фракционирования РЗЭ впервые был установлен экспериментально при изучении экстракции редкоземельных элементов в системах водных фаз, а также между органической и водной фазами [18]. Тетрадный эффект – это нарушение формы спектра нормированных по хондриту содержаний редкоземельных элементов, выраженное в разделении всего спектра на 4 группы (тетрады) с образованием зигзагообразной кривой: La-Ce-Pr-Nd, Pm-Sm-Eu-Gd, Gd-Tb-Dy-Ho и Er-Tm-Yb-Lu. Для каждой тетрады в спектре редких земель образуются небольшие изгибы, границы которых проходят между Nd и Sm, по Gd и между Ho и Er.

Целью настоящего исследования является показ важности проявления тетрадного эффекта фракционирования редкоземельных элементов на стадиях эволюции магматогенных расплавов и влияния на потенциальную рудоносность.

Обычно поведение РЗЭ в большинстве геологических обстановок объяснялось ранее различием их ионных радиусов (увеличением разделения на 5s и 5p электронных уровнях с увеличением атомных масс), также как и вариациями валентностей (Ce^{3+} или Ce^{4+} , Eu^{2+} или Eu^{3+}). Установлено, что тетрадный эффект обусловлен существованием комплексных соединений редких земель в водной среде. Способность этих элементов к комплексообразованию проявляется в случае не до конца заполненной электронной f-оболочки. При объединении в комплексный ион связь между центральным ионом и лигандами приобретает ковалентный характер. В этом случае распределение редких земель уже не полностью контролируется радиусом иона и его зарядом и в силу вступает тетрадный эффект фракционирования РЗЭ. Для редкоземельных элементов известны сложные комплексы, где лантаноиды (Ln) находятся в тетраэдрической и октаэдрической координации. Способность элементов образовывать подобные комплексные соединения подтверждена экспериментально с расчётом их энергетических параметров [8, 14]. В магматических породах тетрадный эффект обнаруживается чаще всего на заключительных стадиях дифференциации гранитных систем. При этом отмечается присутствие в магматитах флюидной фазы, содержащей H_2O, F, Cl, B, P, CO_2 во время существования жидкой магмы или непосредственно после её кристаллизации [9, 12, 13, 19]. В присутствии ионов фтора и хлора происходят реакции

обмена между ними и аква-комплексами, при этом в результате замещения молекулы воды в аква-комплексе ионом галогена могут образоваться комплексные ионы вида $\left\{Ln(\mathrm{H_2O}) \times (\mathrm{F, Cl})_y\right\}^{(3-Y)+}$ [5].

Ирбер В. [12] предложил в качестве численной оценки величины тетрадного эффекта использовать параметр

$$TE_i = \sqrt{\frac{X_2}{X_1^{2/3}}} + X_4^{1/3} + \sqrt{\frac{X_3}{X_1^{1/3} + X_4^{2/3}}},$$

где TE_i –величина, характеризующая изгиб нормированного спектра для *i*-й тетрады, X_1, X_2, X_3, X_4 – нормированные к хондриту концентрации элементов i-ой тетрады по [12]. Чаще всего используют среднее значение тетрадного эффекта, получаемое из расчётов первой и третьей тетрады. Величина *TEi* наиболее корректно рассчитывается для третьей тетрады (Gd-Ho). При отсутствии цериевой аномалии в нормированном спектре можно использовать и первую тетраду (La-Nd). В области тяжёлых редкоземельных элементов (Er-Lu) форма спектра может изменяться при фракционировании монацита, апатита и некоторых других акцессорных минералов гранитов, кроме того, содержание Tm обычно весьма низкое, что затрудняет его точное определение. С учётом аналитической погрешности ISP-ms (масс-спектрометрии с индуктивно связанной плазмой), тетрад-эффект считается значимым при $TE_i > 1{,}1$ (M-тип) или $TE_i < 0{,}9$ (W-тип) [16].

По мере усовершенствования методов определения редкоземельных элементов и с внедрением в геологические исследования методов индуктивно связанной плазмы определения микроэлементов (ISP-ms), тетрадный эффект фракционирования был обнаружен и в геологических объектах. А. Масуда с соавторами [15] выявили 2 типа тетрадного эффекта: W (вогнутая кривая распределения) и M (выпуклая кривая распределения РЗЭ). В морской воде, грунтовых водах, известняках, других осадочных породах обнаруживается W-тип тетрадного эффекта [15, 19]. Тетрад-эффект M-типа обнаруживается чаще всего в высоко эволюционированных гранитоидных системах на поздних стадиях дифференциации, при гидротермальных изменениях и в различных типах минерализации. M-тип тетрадного эффекта по литературным данным выявлен в герцинских изменённых гранитах и эписиенитах Кенигшайн (Германия) [11], в литий-фтористых гранитах и флюоритах Восточной Германии и Казахстана [15], в мезозойских литий-фтористых гранитах Южного, Юго-Восточного и Северо-Восточного Китая [13, 10], в пегматитах и турмалиновых гранитах Южной Дакоты [20], в гранитоидах вблизи уранового месторождения Тоно (Япония) [17] и в других образованиях.

На территории Горного Алтая M-тип тетрадного эффекта фракционирования РЗЭ выявлен в лейкогранитах и флюоритах Айского массива [4], в гранитоидах Белокурихинского массива [1], в спекуляритах Рудного Лога [6]. Во всех случаях проявления тетрадного эффекта отмечается ведущая роль флюидного режима, определяющая не только величины тетрад-эффекта, но и потенциальную рудоносность магмо-рудно-метасоматических систем (МРМС).

Ниже проанализируем проявление тетрадного эффекта фракционирования в магматитах и флюорите из грейзенов на примере Калгутинской МРМС Горного Алтая.

По соотношениям лёгких и тяжелых РЗЭ (La/Yb_N) породы резко различаются. Если лейкограниты и флюорит из грейзенов характеризуются не дифференцированным типом распределения РЗЭ, то наибольшая дифференцированность определяется для эльванов, а для калгутитов – умеренная. По соотношениям лёгких и средних РЗЭ (La/Sm_N) в лейкогранитах не просматривается дифференциации, а во всех остальных анализируемых образованиях наблюдается слабая дифференциация. Максимальные отношения урана к торию фиксируются в лейкогранитах, минимальные – во флюоритах и дайках эльванов.

Ранее нами по особенностям минерального и химического составов, а также по составу биотитов гранитоиды Калгутинской МРМС отнесены к A_1 – типу [2]. По соотношениям Y–Nb–Ce лейкограниты Калгутинского массива, дайки эльванов и калгутитов также относятся к A_1 – типу.

Кривые распределения спектров РЗЭ для лейкогранитов Калгутинского массива и флюорита из грейзенов приведены на рис. 2. Кривые распределения довольно изрезаны и показывают тетрадный эффект распределения, расчёт величины которого проведен по вышеуказанной формуле. В целом кривые распределения на фоне изрезанности указывают на снижение концентраций тяжёлых РЗЭ. В лейкогранитах не выявляется отрицательной аномалии по европию, а во флюорите эта аномалия заметна (рис. 1).

На рис. 2 и 3 значения РЗЭ нормированы по хондриту по [7].

Аналогичные кривые распределения с хорошо обозначенными перегибами в об-

ласти празеодима, тербия и гадолиния вырисовываются для эльванов и калгутитов (рис. 2). Как и в предыдущем случае заметное снижение тяжёлых РЗЭ относительно лёгких наблюдается по правостороннему наклону кривой распределения. В дайковых образованиях хорошо выражена негативная аномалия по европию.

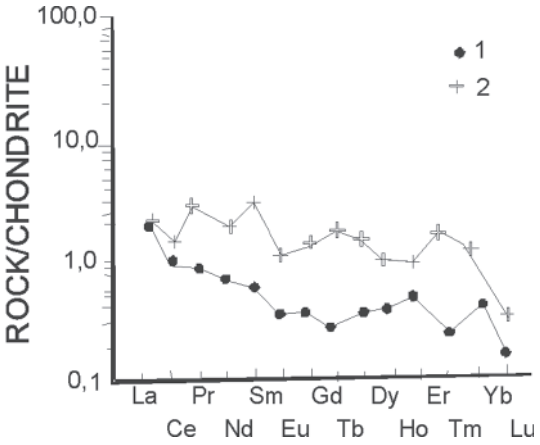


Рис. 1. Спектры распределения РЗЭ в лейкогранитах и флюорите из грейзенов Калгутинской МРМС: 1 – дейкограниты, 2 – флюорит из грейзенов

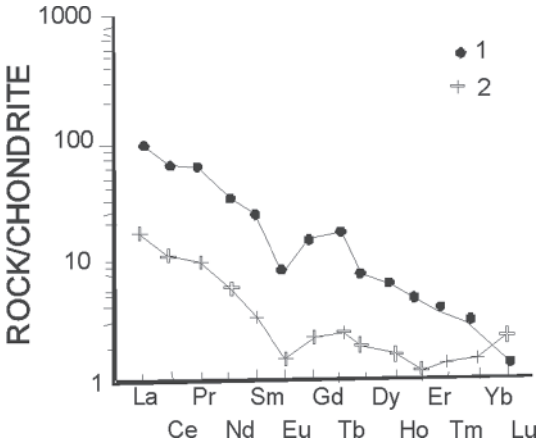


Рис. 2. Спектры распределения РЗЭ для эльванов и калгутитов: 1 – эльваны, 2 – калгутиты

Для проанализированных геологических образований Калгутинской МРМС рассчитаны значения тетрадного эффекта фракционирования РЗЭ и некоторые другие отношения элементов, сведенные в табл. 2. Для сравнения приведены данные по некоторым отношениям элементов в хондритах. Относительно последних заметно отличие по отношениям элементов во всех геологических образованиях Калгутинской МРМС в сторону уменьшения и увеличения. При этом величина отношений Eu/Eu во всех случаях ниже отношения в хондритах, а La/Lu намного выше и указывает на значительное обогащение лейкогранитов, флюорита из грейзенов и даек эльванов и калгутитов лёгкими элементами относительно тяжёлых по сравнению со значениями этого отношения в хондритах (табл.2). Величины тетрадного эффекта фракционирования РЗЭ в анализируемых объектах превышают пороговое значение 1,1 для М-типа. При этом, наиболее высокие численные значения тетрадэффекта проявлены в лейкогранитах и калгутитах (табл. 1).

Таблица 1

Отношения химических элементов и значения тетрадного эффекта фракционирования РЗЭ в геологических образованиях Калгутинской МРМС

Отношения элементов и значения тетрадного эффекта	Лейкограниты	Флюорит из грейзенов	Эльваны	Калгутиты	Хондриты
Y/Ho	30,3	32,8	26,1	29,4	29,0
Eu/Eu*	0,16	0,22	0,12	0,14	0,32
La/Lu	9,8	86,2	210	52,1	0,975
Zr/Hf	9,4	22,0	29,4	13,7	36,0
Sr/Eu	279,9	405,0	89,1	324,3	100,5
$TE_{1,3}$	1,49	1,29	1,39	1,44	-

Примечание. $TE_{1,3}$ – тетрадный эффект по В. Ирбер [12]. $Eu^* = (Sm_N + Gd_N)/2$. Значения РЗЭ нормированы по хондриту по [7].

Для Юстыдской МРМС типизация гранитоидов, в отличие от Калгутинской, приводит к анорогенным гранитам A_2-типа (см. рис. 1), становление которых по Дж. Эби [10] обычно происходит в постколлизионной обстановке. Гранитоиды комплекса характеризуются восстановленным режимом флюидов и значительным

накоплением летучих компонентов – фтора, хлора, бора Базисные данные по редким, рассеянным и редкоземельным элементам приведены в табл. 1.

Отношения некоторых элементов и значения тетрадного эффекта по магматитам Юстыдской МРМС сведены в табл. 2, а спектры распределения РЗЭ на рис. 3.

Таблица 2

Отношения химических элементов и значения тетрадного эффекта фракционирования РЗЭ в геологических образованиях Юстыдской МРМС

Отношения элементов и значения тетрадного эффекта	Граносиениты 1 фазы	Лейкограниты 2 фазы	Хондриты
Y/Ho	981,8	1023,07	29,0
Eu/Eu*	0,013	0,0045	0,32
La/Lu	52,1	42,8	0,975
Zr/Hf	17,0	16,8	36,0
Sr/Eu	367,7	568,2	100,5
$TE_{1,3}$	2,02	2,35	-

Примечание. $TE_{1,3}$ – тетрадный эффект по В. Ирбер [12]. $Eu^*= (Sm_N+Gd_N)/2$. Значения РЗЭ нормированы по хондриту по [7].

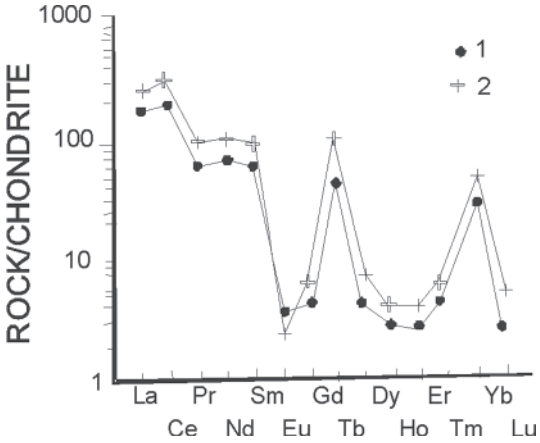


Рис. 3. Спектры распределения РЗЭ для граносиенитов и лейкогранитов Юстыдской МРМС:
1 – граносиениты 1 фазы;
2 – лейкограниты 2 фазы

В спектрах распределения РЗЭ по гранитоидам Юстыдского массива обнаруживается контрастная изрезанность, особенно в третьей и четвёртой тетрадах (см. рис. 3). Аномальные негативные провалы в спектрах по европию, диспрозию, гольмию и эрбию являются спецификой в распределении РЗЭ в породах Юстыдского массива. В целом наблюдается отчётливый выпуклый тип тетрадного эффекта фракционирования (М-тип), конкретные значения которого для обеих фаз гранитоидов весьма высоки и по своим величинам превосходят все ранее выявленные значения тетрад-эффекта Горного Алтая, что указывает на высокую обводнённость массива и максимально высокие концентрации летучих компонентов в магматогенных флюидах. Гранитоиды Юстыдского массива обнаруживают также весьма контрастные отличия в отношениях Y/Ho, Eu/Eu*, La/Lu, Zr/Hf, Sr/Eu, по сравнению с хондритом (см. табл. 2), что обусловлено значительной трансформацией ювенильных отношений элементов в хондритах водными флюидами, обогащёнными летучими компонентами.

Обсуждение результатов и выводы

Приведенные материалы показывают, что тетрадный эффект фракционирования РЗЭ проявлен не только в магматических породах, пегматитах, гидротермальных образованиях в различных регионах Мира, но и в различных геологических образованиях Горного Алтая. На примере геологических образований Калгутинской МРМС показано, что тетрад-эффект выявляется в лейкогранитах заключительной фазы высоко эволюционированных пералюминиевых гранитоидах, во флюорите из грейзенов, а также в дайковых образованиях – эльванах и калгутитах. При этом тетрадный эффект сопровождается изменением отношений некоторых элементов, не характерных и резко отличающихся от таковых в хондритах. Эти «не характерные» отношения элементов возникают в высоководных системах, обогащённых летучими компонентами. Ещё более высокие значения тетрадного эффекта и контрастные аномальные отношения элементов выявлены в гранитоидах Юстыдской МРМС. В водных растворах ионы РЗЭ взаимодействуют с различными лигандами, связанными с комплексообразованием при участии молекул воды [17]. Минеральное

фракционирование как причина тетрадного эффекта не подтверждается расчётами Релеевского фракционирования, которое также не может объяснить тренды Sr/Eu и Eu/Eu* [12]. Кроме того, ранее считалось, что появление негативной аномалии по европию в магматических образованиях связывалось с явлением фракционирования полевых шпатов. Вероятно, в некоторых случаях такие негативные аномалии европия действительно могут быть вызваны фракционированием полевых шпатов в процессе эволюции магматических серий. Однако негативная аномалия по европию выявлена не только в магматитах Горного Алтая, но также и во флюоритах, спекуляритах региона, где о фракционировании полевых шпатов говорить не приходится. Ранее нами показано, что проявление тетрадного эффекта фракционирования РЗЭ связано с высоководными, обогащенными летучими компонентами флюидами, и, в первую очередь, фтором, бором, углекислотой, фосфором, хлором. Такие летучие компоненты имеют значительное влияние на эволюцию магматизма, температур солидуса и ликвидуса магм, вязкости силикатного расплава, кристаллизационной последовательности минералов из расплавов, а также на поведение рассеянных элементов и их разделение между флюидом и расплавом. Фракционирование РЗЭ при тетрад-эффекте происходит при участии сложных комплексных соединений фтор-комплексов [1, 4, 6]. При этом намечается корреляция величины тетрадного эффекта и степени обогащённости системы фтором. Выявление тетрадного эффекта в различных геологических образованиях важно потому, что он сопровождается характерными аномальными параметрами флюидного режима в магматических, метасоматических, пневматолито-гидротермальных и гидротермальных процессах, определяющих их потенциальную рудогенерирующую способность. Кроме того фторкомплексы являются сами важными переносчиками ряда рудообразующих элементов при формировании рудных гидротермальных месторождений – олова, вольфрама, молибдена, бериллия, тантала, ниобия, лития, редких земель.

Список литературы

1. Волбенко Е.В., Гусев А.И. Природные ресурсы Горного Алтая. – Горно-Алтайск, 2005. – № 2. – С. 69-74.

2. Гусев А.И. Известия Томского политехнического университета. – 2005. – Т. 308, № 4. – С. 43-47.

3. Говердовский В.А. Автореферат диссертации на соискание учёной степени кандидата геолого-минералогических наук. – Новосибирск, 1991. – 18 с.

4. Емельянова Ю.В., Гусев А.И. Природные ресурсы Горного Алтая. – Горно-Алтайск, 2005. – № 2. – С. 62-68.

5. Коттон Ф., Уилкинсон Дж. Современная неорганическая химия. Общая теория. – М.: Мир: 1969. – 224 с.

6. Кременецкий А.А., Гусев А.И., Говердовский В.А. Природные ресурсы Горного Алтая. – Горно-Алтайск, 2005. – № 2. – С. 79-84 .

7. Anders E., Greevesse N. Geochim. Cosmochim. Acta. – 1989. – Vol. 53. – P. 197-214.

8. Byrne R.H., Li B. Geochim Comochim Acta. – 1995. – Vol. 59, №22. P. 4575-4589.

9. Bühn B., Trumbull R.B. – Lithos, 2003. – Vol. 66. – P. 201-221.

10. Eby G.N. Geology. – 1992. – Vol. 20. – P. 641-644.

11. Hetcht L., Thuro K., Plinninger R. Int. // J. Earth Sci. – 1999. – Vol. 88. – P. 236-252.

12. Irber W. Geochim Cosmochim Acta. – 1999. – Vol. 63, №3/4. – P. 489-508.

13. Jahn B., Wu F., Capdevila R. et al. Lithos. – 2001. – Vol. 59. – P. 171-198.

14. Kawabe I. Geochim J. – 1992. – Vol. 26. – P. 309-335.

15. Masuda A., Ikeuchi Y. Geochim J.. – 1979. – Vol. 13. – P. 19-22.

16. Monecke T., Kempe U., Monecke J., Sala M., Wolf D. Geochim Cosmochim Acta.э – 2002. – Vol. 66, №7. – P. 1185-1196.

17. Parnell J. (ed). Geofluids: Geolog. Society. – 1994. – №78. – 291 p.

18. Peppard D.F., Mason G.W., Lewey S.A. J. Inorg. Nucl. Chem. – 1969. – Vol. 31. – P. 2271-2272.

19. Takahashi Y., Yoshida H., Sato N., Hama K., Yusa Y., Shimizu H. Chem. Geol. – 2002. – Vol. 184. – P. 311-335.

20. Wu F., Sun D., Li H et al. Chem. Geol. – 2002. – Vol. 187. – P. 143-173.

21. Yurimoto H., Duke E.F., Opapike J.J., Shearer C.K. Geochim Cosmochim Acta. – 1990. – Vol. 54, № 6. – P. 2141-2145.

УДК- 616.8-005.4:616.

ПРИМЕНЕНИЕ МЕКСИДОЛА У НОВОРОЖДЕННЫХ ДЕТЕЙ С СИНДРОМОМ ЗАДЕРЖКИ ВНУТРИУТРОБНОГО РАЗВИТИЯ ПРИ КОРРЕКЦИИ ГИПОКСИКО-ИШЕМИЧЕСКИХ ПОРАЖЕНИЙ ЦЕНТРАЛЬНОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ

Аскерова Дж.М.

АМУ, кафедра неонатологии, Баку, e-mail: mic_amu@mail.ru

Целью настоящей работы была оценка эффективности мексидола при гипоксически-ишемических поражениях ЦНС у новорожденных с ЗВУР. До и после назначения препарата в венозной крови определяли уровень ингибиторов апоптоза. На основании проведенных исследований выявлено, что введение в комплекс лечебных мероприятий препарата мексидол, обладающего широким спектром действия позитивно влияет на лабораторные данные и в свою очередь предупреждает развитие остаточных неврологических расстройств.

Ключевые слова: ЦНС, гипоксически-ишемических поражения, препарат мексидол

APPLICATION ANTIOXIDANT DEFENCE SYSTEM FOR NEONATAL CHILDREN A SYNDROME OF DELAY OF FOETAL DEVELOPING AT CORRECTION OF GIPOKSIKO-ISCHEMIC LESIONS OF CENTRAL EXCITATORY SYSTEM

Аскерова J.M.

AMY, neonatology stand, Baku, e-mail: mic_amu@mail.ru

The aim of this work to estimate the effectiveness of mexidol hypoxic-ishemic injury of central nervous system in infants with delayed intrauterine growth. Apopthosis inhibitors were determined in peripheral blood before and after mexidol therapy. Our results confirmed that, implementation of mexidol into complex therapy makes positive changes on laboratory results which can prevent from future neurological disturbances.

Keywords: central nervous sistem, hypoxic- ishemic injury, antioxidant defence system of the orqanizm

Известно, что перинатальное гипоксическо-ишемическое поражение центральной нервной системы чаще встречается у детей, рожденных с синдромом задержки внутриутробного развития (СЗВР). Лечение новорожденных детей этой группы является одним из наиболее важных направлений современный неонатологии [1, 2, 4].

В последние годы во многих направлениях медицины, и в частности, в неонатологии , широко применяются препараты, положительно влияющие на оптимизацию метаболизма тканей мозга, функциональную активизацию поврежденных структур, предотвращающие церебральные повреждения и особенно усиливающие систему антиоксидантной защиты клеток.

Учитывая это, при гипоксическо-ишемических поражениях центральной нервной системы у новорожденных детей с задержкой внутриутробного развития с целью коррекции патологических изменений, выявленных в лабороторных показателях, отражающих повреждение нервных клеток был использован препарат мексидол.

Мексидол-3-оксипиридина является синтетическим антиоксидантом, состоит из янтарной кислоты, соли эмоксипина и из сукцината. За счет янтарной кислоты, входящей в состав препарата, он активно действует на систему пероксидации липидов, усиливает антиоксидантные системы (супероксиддисмутаза, каталаза и др.) и в результате нейтрализует свободные радикалы [5, 6, 8, 11].

Наряду с антиоксидантными воздействиями препарат обладает еще и антигипоксантными свойствами, а это в свою очередь, обусловлено непосредственным воздействием сукцината на эндогенную дыхательную цепь и на сукцинатооксидазные кольца цикла Кребса. Последняя составляюшая препарата – эмоксипин, вместе с антиоксидантным воздействием, транспортируя суксинат через клеточные мембраны, оказывает антигипоксантный эффект. Воздействуя на дыхательную цепь, мексидол улучшает энергетический обмен нервных клеток в целом [5, 8, 11].

Вместе с перечисленными свойствами мексидол является еще и мембраностабилизатором. Данный препарат, восстанавливая ультраструктуру мембраны нервных клеток, одновременно позитивно воздействует и на физиологические функции клеток. Активизируя ионные каналы и мембранные ферменты и, моделируя связь клеток с бензодиазепиновыми, ацетилхолиновыми и ГОМК-эргическими рецепторами, мексидол обеспечивает транспорт нейромедиаторов, передачу синаптических импульсов, улучшая тем самым пластические свойства нервных клеток [7, 11].

Таким образом, мексидол являясь универсальным препаром обладающим широ-

ким спектром фармакологических эффектов может широко использоватся в неонатологической практике.

Материалы и методы исследования

В соответствии с характером данной работы для исследования были отобраны 72 младенца (37 доношенных и 35 недоношенных), родившихся у матерей с отягощенным течением беременности, с задержкой внутриутробного развития и гипоксико-ишемическим поражением центральной нервной системы. В соответствии с тактикой лечения новорожденные были разбиты на две группы. В первую группу включены 42 (58,4%) новорожденных (22 доношенных и 20 недоношенных младенцев), которые наряду со стандартным курсом лечения получали мексидол. Вторую группу составили 30 (41,6%) новорожденных (15 родившихся в срок и 15 недоношенных), охваченных только лишь стандартным методом лечения. Контрольная группа (здоровые младенцы) состояла из 20 (60,6%) детей, родившихся в срок и 13 (39,4%) преждевременно рожденных детей.

При проведении данных исследований в качестве ингибиторов апоптоза были использованы маркеры BDNF и VEGF.

BDNF (Brain Derived Neurotrophic Factor) один из видов нейротрофинов, который является регуляторным белком нервной клетки [3,9]. А васкулоэндотелиальный фактор роста (VEGF- Vascular Endothelial Growth Factor) выполняет функцию индуктора ангиогенеза [10]. Оба маркера, являясь факторомм роста, одновременно ингибируют процесс физиологического уничтожения клеток .

Эти маркеры были проверены дважды – первый раз в начале назначения препарата и второй раз- после завершения всего курса лечения .

Препарат вводился в вену в течении 7-10 дней с расчета 0,1-0,2 мл/кг в сутки на растворе 10%-й глюкозы. Мексидол был назначен в родильном доме наряду с базисной терапией.

Данный препарат производится фирмой «Farma-Soft» и при лечении детей побочных явлений со стороны различных органов и систем не наблюдается.

Если полученные конечные данные попадали в рамку $p < 0,05$, то результат считался достоверным.

Полученные результаты и их обсуждение

После назначения препарата мексидол значительный положительный сдвиг был выявлен не только в клинических и инструментальных, но и в лабораторных показателях (таблица). Нужно отметить, что, у новорожденных детей, находящихся на стандартном лечении концентрация нейротрофического фактора в крови взятой из вены пуповины составляла 4,72 ± 0,29 нг/мл, а в конце раннего неонатального периода в составе венозной крови концентрация его составила 3,60 ± 0,22 нг/мл . Как видно из полученных результатов уровень BDNF уменьшился на 23,7%. У новорожденных, получающих наряду с традиционным лечением мексидол, снижение концентрации данного показателя составило 14,3% (в 1,6 раз меньше).Менее выраженное снижении BDNF связано с его непосредственным ингибирующим воздействием на апоптозный процесс. Препарат мексидол, восстанавливая целостность мембран нервных клеток, одновременно предотвращает возможный апоптозный процесс в нейронах, что и обьясняет более высокие концентрации BDNF у новорожденных, получающих данный препарат.

BDNF, нг/мл	Первая группа (n = 42)	Вторая группа (n = 30)	Третья группа (n = 33)
	Первая проба (IV – VI сутки)		
$M \pm m$	4,75 ± 0,27***	4,72 ± 0,29***	2,11 ± 0,041
Min–max	(3,9–5,6)	(3,9–5,5)	(1,88–2,35)
	Вторая проба (XIV – XVI сутки)		
$M \pm m$	4,07 ± 0,19**,^{0}	3,60 ± 0,22*	3,09м0,112
Min–max	(3,1–4,8)	(2,7–4,6)	(2,55–4,3)
VEGF, нг/мл	Первая группа	Вторая группа	Третья группа
	Первая проба (IV – VI сутки)		
$M \pm m$	186,1 ± 3,8**	182,2 ± 3,9**	208,5 ± 3,495
Min–max	(151–223)	(150–221)	(186–226)
	Вторая проба (IV – VI сутки)		
$M \pm m$	220,2 ± 4,1 ^{0}	246,7 ± 4,4*	228,8 ± 4,348
min–max	(181–243)	(203–277)	(200–249)

Примечания:

Статистическая достоверность в подгруппах здоровых детей *** – $p < 0,001$, ** – $p < 0,01$,* – $p < 0,05$.

Статистическая достоверность разности результатов основной группы и группы сравнения. $^0p_{2a} < 0,05$.

Средние показатели в крови апоптозных маркеров в зависимости от применения препарата мексидол.

Для оценки эффективности проводимой нами коррекции у новорожденных со ЗВУР наряду с BDNF проводилось также определение васкулоэндотелиального фактора роста.

Анализ результатов, проведенных исследований выявил повышение концентрации данного маркера в обеих группах. Однако у младенцев, получающих мексидол, уровень VEGF повышался не так интенсивно, как у новорожденных, находящихся на традиционном лечении (15,3 и 25,4 % соответственно), что можно обьяснить коррекцей гипоксического состояния на фоне применения этого препарата. Оказывая антиоксидантный, антигипоксический эффект на клетки организм, в том числе, эндотелиоциты, мексидол в кратчайшие сроки устраняет кислородное голодание и, таким образом, отпадает необходимость значительного повышения VEGF. Напротив, в группе сравнения для предотвращения последствий, возникающих вследствии гипоксического-ишемического поражения мозга происходит компенсаторная активация ангиогенеза за счет усиленного синтеза VEGF эндотелиальными клетками.

Таким образом, включении мексидола в комплекс лечебных мероприятий у новорожденных с гипоксически-ишемическим поражением ЦНС является целесообразным.

Список литературы

1. Барашнев Ю.И. Гипоксическая энцефалопатия: гипотезы патогенеза церебрального расстройства и поиск методов лекарственной терапии // Российский вестник перинатологии и педиатрии. – 2002. – № 1. – С. 6-13.

2. Басаргина Т.В. Диагностика и коррекция метаболических нарушений у новорожденных детей при задержке внутриутробного развития. – М., 2004. – 56 с.

3. Боброва Е.А. Клинико-функциональная характеристика неврологических нарушений и оценка эффективности восстановительного лечения у детей с перинатальным гипоксически-ишемическим поражением головного мозга на первом году жизни: автореф. дис. … кан. мед. наук. – 2007. – 20 с.

4. Бомбардирова Е.П., Яцык Г.В., Степанов А.А. Лечения и реабилитация перинатальных поражений нервной системы у детей первых месяцев жизни // Лечащий врач. – 2005. – №2. – С. 67-70.

5. Воронина Т.А., Смирнов Л.Д., Горейнова И.И. Механизм действия и обоснование применения препарата мексидол в неврологии // Мат. научно-практич. конф.по неврологии. – М., 2000. – С. 18-25.

6. Горенкова Н.А., Назаренко И.В., Смирнов Л.Д. и соавт. Влияние мексидола на процессы восстановления функций ЦНС после 12-минутной остановки сердца // Свободные радикалы, антиоксиданты и болезни человека: труды нац. научно-практ. конф. с междун. участием. – Смоленск, 2001. – С. 210-212.

7. Крыжановский Г.Н. Пластичность в патологии нервной системы // Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсалова. – 2001. – №2. – С. 4-7.

8. Левитина Е.В. Влияние мексидола на клинико-биохимические проявления перинатальной гипоксии у новорожденных детей // Эксперим. и клин. фармокология. – 2001. – Т. 64, №5. – С. 34-36.

9. Марченко В.И. Нейротрофические факторы: характеристика и предполагаемые области медицинского применения // Иммунология. – 2005. – №6. – С. 338-341.

10. Парфенов Е.В., Ткачук В.А. Терапевтический ангиогенез: достижения, проблемы, перспективы // Кардиологический вестник. – 2007. – Т. 02, №2.

11. Чечет И.В., Чечет О.Ю., Кузин В.Б. Реакции свободно-радикального окисления, их участие в патогенезе некоторых заболеваний и возможности ингибирования производными 3-оксипиридина // НМЖ. – 2006. – №7. – С. 93-99.

УДК 616-008.9:616.15:616.36-Б 181

ВТОРИЧНЫЕ ПЕЧЕНОЧНЫЕ ПОРФИРИИ У БОЛЬНЫХ С НАСЛЕДСТВЕННЫМ HLA-АССОЦИИРОВАННЫМ ГЕМОХРОМАТОЗОМ

Байтаева Д.А.

Азербайджанский научно-исследовательский институт гематологии и трансфузиологии им. Б.А. Эйвазова, Баку, e-mail: kbrussia@yaboo.com

Проведено исследование ведущих показателей метаболизма порфиринов и железа в сопоставлении с функциональным состоянием печени у 100 больных с гемохроматозом (ГХ), в динамике. Дана объективная оценка их роли в своевременной и правильной постановке вторичной печеночной порфирии на ранних этапах развития патологического процесса. Порфириновый обмен при наследственном гемохроматозе (НГХ) характеризуется глубоко нарушенными и нестабильными показателями, затрагивающими все этапы синтеза гема гемоглобина (Hb). У больных с НГХ и с сопутствующими поздней кожной порфирией (ПКП) и инфекционными вирусными гепатитами В и С, независимо от типа мутации гена HFE (C289Y или H63D) изменения в обмене железа коррелируют с нарушенным синтезом аминолевулиновой кислоты (АЛК) и порфобилиногена (ПБГ). У больных диагностическую ценность в определении функционального состояния печени наряду с трансаминазами представляет исследование экскреции копропорфирина (КП) с мочой. Выявленные изменения в порфириновом обмене при гомозиготной форме НГХ носят постоянный, часто необратимый характер, ухудшая прогноз заболевания.

Ключевые слова: наследственный гемохроматоз, порфобилиноген, аминолевулиновая кислота, поздняя кожная порфирия, копропорфирин, протопорфирин, уропорфирин, вторичный гемохроматоз

PATİENTS WITH GENETIC HEMOCHROMATOSIS HLA-ASSOCIATED ALONG WITH THE SECONDARY HEPATIC POPHYRIA

Baytayeva D.A.

Azerbaijan Institute of Scientific-Researching of Hematology and Transfuziology, Baku, e-mail: kbrussia@yaboo.com

A hundred of patients with hemochromatosis have been tested to analyze porphyrin and ferrum metabolism key figures versus liver functional status in the course of disease. An objective evaluation of their role in a timely and correct diagnosis at an early stage of pathogenesis has been given. Porphyrin metabolism of the patients with genetic hemochromatosis is characterized by very defective and unstable rates affecting all the stages of hemoglobin (Hb) synthesis. For such patients with associated end-plate potentials (EPPs) and viral B and C hepatitis, regardless of the HFE (C289Y или H63D) gene mutation type, the change in ferrum metamolism correlates with the defective aminolevulinic acid and porphobilinogen synthesis. The analysis of the coproporphyrin excreted in the urine has a diagnostic value for the determination of the liver functional status during genetic hemochromatosis. The detected changes in the porphyrin metabolism along with the homozygous genetic hemochromatosis are permanent and often irreversible, which indicates an unfavorable prognosis for a disease. A group of patients with the secondary or acquired genetic hemochromatosis has ben examined as a comparison.

Keywords: genetic hemochromatosis, porphobilinogen, aminolevulinic acid, porphyria cutanea tarda, coproporphyrin, protoporphyrin, uroporphyrin, secondary hemochromatosis

В последние годы возрос интерес к проблеме перегрузки организма железом, в частности к наследственному HLA-ассоциированному гемохроматозу (НГХ). Патология тяжелая и диагностируется не только как самостоятельное заболевание, но и осложнение, например при сахарном диабете, циррозе печени, гемоглобинопатиях и поздней кожной порфирии (ПКП). Это на сегодня малоизученная проблема, особенно при сочетании НГХ с другими наследственными аномалиями эритрона. В доступной литературе недостаточно полно освещены вопросы о метаболизме порфиринового обмена при НГХ в связи с функциональным состоянием печени [3, 8, 9]. НГХ патология с аутосомно-рецессивным типом наследования. Ген, ответственный за НГХ расположен на коротком плече 6-й хромосомы и тесно связан с локусом HLA [4, 5, 10]. Существует высокая ассоциация ГХ с антигенами HLA-Ф3, B7 и B14 и гаплотипами A3/B7 и A3/B14 [6, 10]. На основании анализа HLA-A аллелей получены определенные доказательства связи НГХ с наследственными аномалиями крови – ПКП и β-талассемией. Не исключается, что пациенты с β-талассемией могут иметь мутацию в гене HFE (C282Y и H63D). При этих патологических состояниях наблюдается повышение HLA-B7, либо HLA-A3[2-4]. Около 0,5 % кавказоидов гомозиготны по главной мутации НГХ (C282Y) и приблизительно 13 % являются гетерозиготными носителями данной мутации [3]. У больных почти в 85 % случаях страдает печень, с переходом в дальнейшем в цирроз, либо в гепатоцеллюлярную карциному. Появляются устойчивые признаки ранней инвалидности или заболевание заканчивается летальным исходом в трудоспособном возрасте [1, 7, 9].

Исходя из вышеизложенного, целью настоящей работы явилось с помощью определения основных показателей порфиринового обмена изыскать и предложить к практическому применению дополнительные диагностические тесты, характеризующие функциональное состояние печени при НГХ, с тем чтобы предупредить развитие у больных вторичной печеночной порфирии.

Материал и методы

Обследовано 100 больных с гемохроматозом (ГХ). Гомозиготная форма заболевания была у 26 (1-я группа) и гетерозиготная у 47 пациентов, причем у 10 в сочетании с ПКП (2-я группа) и у 37 без нее (3-я группа). Для сравнения создана группа из 27 больных со вторичным. приобретенным ГХ (4-я группа), у которых нарушения в обмене железа были связаны с неэффективным эритропоэзом, с частыми гемотрансфузиями без применения хелаторных средств, а также с ошибочным назначением препаратов железа. В группу вошли больные с сахарным диабетом и гематологическими заболеваниями. Среди обследуемых мужчин было 81, женщин 19. Возраст больных от 30 до 40 лет для выявления заболевания считался наиболее вероятным, так как к этому периоду пациенты гомозиготные по гену НГХ уже содержали железо более 30-40 г. Гомозиготные женщины имели преимущество из-за защитного действия менструального цикла и беременности. У больных подробно собран анамнез и проведен общий соматический осмотр. Исследовался общий анализ крови с эритроцитарными параметрами, определялись общий билирубин в сыворотке крови, аланин и аспартатаминотрансфераза, щелочная фосфатаза, тимоловая проба. Критериями перегрузки железом были показатели сывороточного железа (СЖ) больше 35 мкмоль/л., коэффициента насыщения трансферрина железом более 50 % и сывороточного ферритина (СФ) равного 300 нг/мл и более. Эти параметры служили в качестве отборочного теста для проведения последующей дифференциальной диагностики наследственного и вторично приобретенного ГХ. Наряду с показателями обмена железа исследовались предшественники порфиринового обмена- δ-аминолевулиновая кислота (АЛК) и порфобилиноген (ПБГ), а также свободные эритроцитарные уропорфирин (УП), копропорфирин (КП) и протопорфирин (ПП). В моче определялась экскреция УП и КП, а в кале уровень КП и ПП. Проводилась пункционная биопсия печени и магнитно-резонансная томография (МРТ). Там где клинической течение НГХ осложнялось присоединением инфекционных вирусных гепатитов В или С исследовались сывороточные маркеры вирусоносительства. С помощью ПЦР диагностики у 38 больных обнаружена мутация в 2 аллелях гена НГХ и у 13 в одном, которая приводила к аминокислотной замене C282Y. Мутация гена НГХ с аминокислотной заменой H63D имела место у 20 больных. Изучение HLA способствовало своевременному выявлению носительства гена НГХ при ПКП и β талассемии и осуществлению лечебно-профилактических мероприятий по определению прогноза заболеваемости в популяции.

Результаты и обсуждение

Состояние 68 больных с НГХ оценивалось как компенсированное, средней тяжести и у 22 декомпенсированное тяжелое. У 10 больных с НГХ и ПКП имелись рубцовые изменения на открытых участках тела, связанные с повышенной фотосенсибилизацией кожи из-за скопления в эпидермисе неиспользованных продуктов порфиринового обмена. Гепатоспленомегалия определялась в 72 случаях НГХ. Независимо от типа мутации нарушения в работе печени имелись у всех больных и особенно у 64 пациентов с НГХ, у которых заболевание осложнилось ПКП и инфекционными вирусными гепатитами В и С. У больных как до, так и после определялась высокой активность трансаминаз (АЛТ 68,3 ± 3,5 МЕ/л. и 42,1 ± 1,9 МЕ/л.; АСТ 39,0 ± 1,5 МЕ/л. и 30,6 ± 1,3 МЕ/л.). Тест совпадал с нарушенной экскрецией АЛК и ПБГ, свидетельствуя об изменениях в работе печени. Вывод подтверждался результатами биопсии печени и МРТ. У 26 больных выявлен портальный цирроз печени. В остальных случаях НГХ и особенно у больных 4 группы, незначительно повышенные показатели АЛТ и АСТ, до лечения ближе к выписке уменьшились, в среднем соответствуя норме. Тест совпадал с повышенной экскрецией КП с мочой. Последний наряду с трансаминазами можно отнести к чувствительным диагностическим тестам в определении функционального состояния печени при НГХ. При гомозиготной НГХ синтез АЛК и ПБГ зависел от состояния печени, которая определялась нарушенной из-за гемосидероза и вирусных гепатитов В и С (таблица)

В группе из 26 больных 10 были инфицированы гепатитом В и у них уровень АЛК определялся ниже нормы, по сравнению с 6 пациентами, у которых в крови был обнаружен вирусный гепатит С. У них количество АЛК в моче незначительно превышало норму, равняясь ей у остальных 10 пациентов. Поэтому, до лечения, в 1 группе величина АЛК в среднем достоверно отличалась от контрольных данных и показаний в остальных 3-х группах. Сниженная концентрация АЛК в 1-й группе, как до так и после лечения коррелировала со сниженным уровнем ПБГ. Во 2-й и 3-й группах, где из 47 пациентов с НГХ 18 были инфицированы гепатитом С и 9 гепатитом В, до лечения, средняя концентрация АЛК в моче превышала норму. В этом дополнительную роль сыграло присоединение ПКП. Несмотря на проведенную комплексную терапию, которая включала в себя сеансы флеботомий и плазмафереза, десфералотерапию и гепатопротекторы экскреция АЛК с мочой не нормализовалась. Там, где больные с НГХ инфицированы гепатитом С величина АЛК превы-

шала норму, а где гепатитом В параметр имел низкую концентрацию. Полученный вывод подтверждался результатами исследований АЛК у пациентов 4-й группы, которые не были инфицированы. Здесь как до, так и после лечения, данные теста несущественно отличались от нормы, совпадая с результатами полученными другими учеными [4, 8]. Нормальный синтез АЛК при вторичном гемохроматозе может служить отличительным признаком заболевания от НГХ. Разброс данных параметра подтверждает связь его синтеза с работой печени, степенью перегрузки железом, инфицированием вирусными гепатитами В и С, а также с присоединением ПКП. ПБГ определялся ниже нормы в 1-й и 3-й группах и равнялся ей во 2-й и 4-й.

Показатели обмена порфиринов при ГХ, с учетом функционального состояния печени и проводимой терапии

СРЕДА	Тесты	Норма	Период опред.	Форма заболевания			
				Гомоз. форма НГХ $n = 26$	Гетерозиготная форма НГХ: ГХ с ПКП $n = 10$	Гетерозиготная форма НГХ: Гетероз. форма ГХ $n = 37$	Вторичный ГХ $n = 27$
ЭРИТРОЦИТЫ	УП, мкмоль/л	0,2 ± 0,01	д/л	0,18 ± 0,01	0,25 ± 0,02	0,28 ± 0,02	0,35 ± 0,02
			п/л	0,15 ± 0,01	0,29 ± 0,03	0,31 ± 0,03	0,38 ± 0,03
	КП, мкмоль/л	0,55 ± 0,04	д/л	0,28 ± 0,02	0,24 ± 0,015	0,44 ± 0,03	0,98 ± 0,07
			п/л	0,37 ± 0,03	0,29 ± 0,02	059 ± 0,04	1,25 ± 0,1
	ПП, мкмоль/л	4,3 ± 0,3	д/л	0,13 ± 0,01	0,12 ± 0,01	0,13 ± 0,02	0,59 ± 0,03
			п/л	0,28 ± 0,02	0,17 ± 0,02	0,24 ± 0,02	0,76 ± 0,05
	ПБГ-Д, мЕД/г Hb	> 2	д/л	2,48 ± 0,4	2,13 ± 0,2	2,2 ± 0,01	2,54 ± 0,16
МОЧА	АЛК, мкмоль в 8,8 ммоль креат.	8,6 ± 0,74	д/л	1,1 ± 0,08	15 ± 1,6	14,7 ± 1,3	7,45 ± 0,8
			п/л	1,38 ± 0,03	13 ± 1,4	11,2 ± 1,1	9,2 ± 1,1
	ПБГ, мкмоль в 8,8 ммоль креат.	2,06 ± 0,34	д/л	0,21 ± 0,01	1,72 ± 0,08	2,25 ± 0,18	2,4 ± 0,14
			п/л	0,34 ± 0,02	2,01 ± 0,14	2,51 ± 0,2	3,0 ± 0,11
	УП, нмоль в 8,8 ммоль креат.	8,9 ± 0,51	д/л	3,19 ± 0,15	20,1 ± 1,3	24,1 ± 1,2	16,0 ± 0,6
			п/л	4,05 ± 0,16	14,3 ± 1,05	19,7 ± 0,8	12,9 ± 0,32
	КП, нмоль в 8,8 ммоль креат.	69,3 ± 4,6	д/л	1258 ± 107	1461 ± 73,1	771 ± 73,6	497 ± 15,5
			п/л	1110 ± 56,4	1096 ± 61,8	451 ± 392,	294 ± 9,5
КАЛ	КП, нмоль	19,8 ± 1,5	д/л	72,3 ± 4,1	47,0 ± 2,2	41,5 ± 2,6	30,5 ± 1,52
			п/л	87,1 ± 1,9	53,6 ± 2,5	50,0 ± 2,42	42,0 ± 2,15
	ПП, нмоль	43,8 ± 2,6	д/л	17,5 ± 1,1	12,9 ± 0,15	11,2 ± 0,1	14,9 ± 0,15
			п/л	12,8 ± 0,17	9,8 ± 0,08	7,7 ± 1,42	21,4м1,09

Примечание: д/л – до лечения, п/л – после лечения.

Проведенное лечение приблизило к норме ранее сниженные показатели ПБГ в 3-й группе и несущественно увеличило во 2-й и 4-й ($p < 0,5$). Свободный эритроцитарный УП до лечения в 1-й группе определялся больше нормы. Высокие показатели параметра коррелировали с низкой его экскрецией с мочой. Лечение не повлияло на содержание УП в моче. В остальных группах уровень УП в эритроцитах как до, так и после лечения определялся больше нормы, коррелируя с повышенной экскрецией вещества с мочой и со степенью перегрузки железом. До лечения из 26 больных с гомозиготным НГХ только у 4 в эритроцитах присутствовал КП. После лечения его уровень увеличился у 22 пациентов. В группе как до, так и после лечения имелась высокая экскреция КП не только с мочой, но и с калом, коррелируя с положительными печеночными пробами: АЛТ, АСТ (49 ± 1,6 и 45 ± 2,8 МЕ/л), тимоловой пробой (14 ± 1,2 ед.). Сниженное содержание КП в эритроцитах как до, так и после лечения совпадало с высокой концентрацией вещества в моче и кале. Видимо при ГХ существует особый механизм, ответственный за использование КП для образования гема и который контролирует выделение его с мочой. В других группах с гетерозиготной формой НГХ, в эритроцитах выявлялись минимальные количества КП как до, так и после лечения, чего нельзя было отметить у пациентов со вторичном ГХ. Повышенный

КП в эритроцитах у них, после лечения еще больше увеличился, коррелируя с высоким уровнем КП в моче и в кале. При гетерозиготном ГХ после лечения, КП в моче хотя и уменьшился, все же оставался повышенным, коррелируя с высокой экскрецией КП с калом. Уровень КП в моче достоверно превышал норму ($p < 0{,}001$), свидетельствуя о сопутствующей вторичной печеночной порфирии. Последняя чаще развивалась при инфицировании вирусными гепатитами В и С.

Выявленные нарушения в обмене порфиринов, в основном, касались больных с НГХ и в меньшей степени пациентов со вторичным ГХ. Изменения находились во взаимосвязи с обменом железа и функциональным состоянием печени и зависели от давности инфицирования вирусными гепатитами В и С и сопутствующей ПКП. Полученные результаты позволили сделать следующие выводы:

При отсутствии существенных различий в показателях обмена железа у гомо- и гетерозигот с НГХ имеет значение определение функционального состояния печени путем исследования параметров порфиринового обмена.

Нормальный синтез АЛК при вторичном гемохроматозе можно применять в качестве отличительного признака заболевания от НГХ.

При гомозиготной форме НГХ высокие показатели СЖ, КНТ и СФ коррелируют с низкой экскрецией АЛК и ПБГ с мочой.

Для выявления функциональной недостаточности печени при наследственной патологии крови амбулаторно рекомендуется применение мониторинга параметров порфиринового обмена в моче.

Наиболее выраженные изменения в работе печени имеют место при сочетании гетерозиготной формы НГХ с ПКП, которые в большинстве случаев необратимы.

Список литературы

1. Андреева А.П., Левина А.А., Сеттарова Д.А. и др. Метаболизм железа при наследственном гемохроматозе // Врачебное дело. – 1989. – № 4. – С. 65-69.

2. Аскерова Т.А. Гемохроматоз в Азербайджанской республике: автореф. дис. ... д-ра мед. наук. – 2003. – 18 с.

3. Сеттарова Д.А., Донсков С.И., Манишкина Р.П. Возможность нетрансфузионного гемосидероза при ß- талассемии, обусловленного ассоциацией с гемохроматозом, сцепленным с HLA // Гематология и трансфузиология. – 1990. – № 3. – С. 16-18.

4. Румянцев А.Г., Токарев Ю.Н. Болезни перегрузки железом (гемохроматозы). – М.: И.Д. Медпрактика, 2004. – С. 63-94.

5. Brissot P., Le Lan C., Troadec M.B. et al. Hemochromatose HFE: approche pathogenique et diagnostique // Transfus. Clin. Biol. – 2005. – Vol. 12. – P. 77-82.

6. Ellervik C., Mandrup-Poulsen T., Nordestgaard B. Prevalence of hereditary haemochromatosis in late- onset type I diabetes mellitus: a retrospective study // Lancet. – 2000. – Vol. 3, №58. – P. 1405-1407.

7. Galhenage S.P., Viiala C.H., Olynyk J.K. Screening for hemochromatosis: patients with liver disease families and populations// Current Gastroenterology. Rep.2004. – Vol. 6. – P. 44-51.

8. Sampietro M., Fiorelli G., Fargion S. Iron overload in porphyria cutanea tarda // Haematologica. – 1999. – Vol. 3, № 14. – P. 248-253.

9. Skowron F., Berard F., Grezard P. et al. Role of the hemochromatosis gene in porphyria cutanea tarda. Prospective study of 56 cases // Ann. Dermatol. Venerol. – 2001. – Vol. 5. – P. 600-604.

10. Stolzel U., KostlerE., Schuppan D. et al. Hemochromatosis (HFE) gene mutations and response to chloroquine in porphyria cutanea tarda // Arch. Dermatol. – 2003. – №3. – P. 309-313.

УДК 616.839:613.62

ВЛИЯНИЕ ВЕГЕТАТИВНОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ НА СОСТОЯНИЕ НЕРВНО-МЫШЕЧНОГО АППАРАТА ПРИ СОЧЕТАННОЙ ПАТОЛОГИИ ВЕРТЕБРОГЕННОЙ С ВИБРАЦИОННОЙ БОЛЕЗНЬЮ У ГОРНОРАБОЧИХ

Баттакова Ш.Б., Аманбеков У.А., Абдикулова А.А., Шрайманов Б.С., Фазылова М.-Д.А., Ибраева А.С.

Национальный центр гигиены труда и профзаболеваний МЗ РК, Караганда, e-mail: aigerym737@gmail.com

Выявлена дисфункция вегетативной нервной системы с поражением нервно-мышечного аппарата, которая характеризуется электрофизиологическим полиморфизмом, с поражением нервных стволов у горнорабочих с сочетанной патологией.

Ключевые слова: нервно-мышечный аппарат сочетанная патология, вегетативная нервная система, горнорабочие

INFLUENCE OF VEGETATIVE NERVOUS SYSTEM ON THE CONDITION PATHOLOGY OF THE NERVOUSLY-MUSCULAR APPARATUS IN THE COMBINED VERTEBROGENIC WITH VIBRATING ILLNESS AT MINERS

Battakova Sh.B., Amanbekov U.A., Abdikulova A.A, Shraimanov B.S, Fazylova M.-D.A., Ibraeva A.S.

The national center of occupational hygiene and occupational diseases MZ RK, Karaganda, e-mail: aigerym737@gmail.com

Dysfunction of vegetative nervous system with defeat of the nervously-muscular system which is characterized by electrophysiological polymorphism, with defeat of nervous trunks at miners with combined pathology is revealed.

Keywords: the nervously-muscular apparatus combined pathology, vegetative nervous system, miners

В последние годы наблюдается рост профессиональной заболеваемости как в целом по стране, так и в ведущих отраслях промышленности [4, 6, 8]. По данным многих авторов профессиональная патология у целого ряда больных носит множественный (сочетанный) характер. Обращает на себя внимание очень большое количество больных с двумя профзаболеваниями – почти треть от всех обследованных. В 2010 г. в неврологическом отделении в 121 (60,2%) из 201 вновь выявленных случаях зарегистрировано два и более профессиональных заболеваний, что на 36,5% больше по сравнению с 2007 г. (23 случая сочетанной патологии из 141). Предпосылками для роста сочетанных форм профессиональной заболеваемости служат ухудшение условий труда в угольной промышленности по основным физическим (энергетическим) параметрам, связанным с физическими нагрузками [2, 4].

Наиболее часто среди профессиональной патологии рабочих угольных шахт встречаются вибрационная болезнь и вертеброгенные заболевания, которые ведут к длительной утрате трудоспособности и к социальной дезадаптации зрелого возраста, несмотря на отсутствие у них грубых морфофункциональных нарушений [8], значительно снижая эффективность работы промышленных предприятий [1, 2]. Болезни периферической нервной системы составляют по статистическим данным различных стран от 20 до 50% всех заболеваний нервной системы [5]. Наиболее выраженные последствия отмечаются при хроническом течении заболевания. В Казахстане 8-10% больных имеют инвалидность по причине различных вариантов осложнений вертеброгенной патологии и вибрационной болезни [6].

До настоящего времени остаются малоизученными вопросы ранней диагностики заболевания периферического звена двигательного анализатора в частности, вопросы патогенеза развития нарушений вегетативной нервной системы, не раскрыты некоторые механизмы нарушений сенсомоторной системы сегментарного аппарата спинного мозга и вышестоящих отделов нервной системы при формировании различных форм клинических проявлений сочетанной профессиональной патологии.

В производствах горно-добывающей промышленности выполнение технологических операций, одновременно с воздействием локальной вибрации, как правило, требует значительных статико-динамических мышечных нагрузок опорно-двигательного аппарата, характеризующих тяжесть труда. Комплексные работы по изучению влияния комбинированных производственных факторов позволили бы вскрыть некоторые

стороны механизма формирования нервно-мышечных нарушений периферической нервной системы у стажированных горнорабочих.

Картина остеохондроза у рабочих виброопасных профессий, особенно в начальной стадии, имеет ряд характерных признаков. Прежде всего — это поражение нескольких, рядом расположенных позвонков, чаще относящихся к нижне – грудному или верхне – поясничному отделам позвоночника. В зависимости от распределения нагрузки могут появляться компенсаторные искривления позвоночника. Вибрация в условиях производства вызывает у рабочих вначале приспособительную перестройку в скелете, а затем патологические изменения дистрофического, дегенеративного и некротического характера.

Цель исследования: изучение механизмов вегетативно-сосудистых и нервно-мышечных расстройств при сочетании вибрационной болезни и вертеброгенной патологии в зависимости от выраженности клинических проявлений, разработка схемы межсистемных взаимоотношений для ранней диагностики сочетаний вертеброгенной патологии и вибрационной болезни среди различных профессиональных групп, разработка патогенетических методов лечения.

Материалы и методы исследования

Проведено комплексное клинико-электромиографическое исследование у 50 практически здоровых лиц (252 исследований) и у 196 горнорабочих с сочетанной вертеброгенной патологией и вибрационной болезнью (СВП и ВБ) (868 исследований), которые были разделены на следующие группы:

1 группа – больные с вибрационной болезнью I стадии (ВБ I) и хронической поясничной радикулопатией (ХПР) с нерезко-выраженными клиническими проявлениями (НВКП) – 71 человек;

2 группа – больные с ВБ I и ХПР с (умеренно-выраженным болевым синдромом (УВБС) – 49 человек;

3 группа – больные с вибрационной болезнью II стадии (ВБ II) и ХПР (НВКП) – 47 человек;

4 группа – больные с ВБ II и ХПР с (УВБС) – 29 человек.

Для выполнения поставленных задач был привлечен комплекс электро-физиологических и биохимических методов:

– исследование ВНС (у 126 больных) по трем основным параметрам (вегетативному тонусу, вегетативной реактивности, вегетативному обеспечению деятельности) с помощью скрининг-анкет (А.М. Вейн, 1998);

– РВГ в/к, н/к (по методу Kubick в модификации Ю.Т. Пушкаря, 1989) у 126 больных, определение КА в эритроцитах периферической крови по методу А.И. Мордарь, Д.П. Кладиенко (1986);

– ЭМГ, ЭНМГ (М.С. Бадалян, 1986);

– биохимические исследования –определение хондроитин-сульфата по методу Nemeth-Csoka (1965).

Обсуждение результатов

По результатам наших исследований (табл. 1) наиболее выраженные изменения сегментарного отдела ВНС наблюдаются у больных с ВБ1ст.и СВП (с умеренно-выраженным болевым синдромом), в отличии от больных с ВБ1ст. и СВП (в стадии нерезко выраженных клинических проявлений). С заинтересованностью сегментарного отдела ВНС с недостаточностью стволовых барорефлекторных механизмов при перенапряжении его обоих отделов – симпатического и парасимпатического, в первом случае, и активностью стволовых барорефлекторных механизмов при напряжении симпатического и парасимпатического отделов сегментарного отдела ВНС, во втором случае.

Таблица 1

Результаты кардиоваскулярных тестов (Абс.значение/%)

Кардиоваскулярные тесты	Контроль $n = 50$	Норма	ВБ II и ХПР (НВКП), $n = 47$	ВБ II и ХПР (УВБС), $n = 29$
1. Изменение ЧСС при глубоком дыхании	1,48 ± 0,02	>1,21	1,35 ± 0,02 8,8	1,26 ± 0,02 14,9
2. Изменение ЧСС при вставании (индекс 30:15)	1,11 ± 0,01	>1,04	1,03 ± 0,01 2,7	0,93 ± 0,01 16,2
3. Коэффициент Вальсальвы	1,38 ± 0,01	>1,21	1,41 ± 0,04 2,2	1,14 ± 0,01* 17,4
4. Изменение САД при ортопробе, мм рт. ст.	9,27 ± 0,08	<10	9,3 ± 0,08	6,6 ± 0,12** 28,8
5. Изменение ДАД при изометр. напряжении, мм.рт.ст.	16,01 ± 0,1	>16	15,07 ± 0,3 5,9	6,1 ± 0,2*** 61,8
6. Балльная оценка вегетативных нарушений	0-1	0-1	4,46±0,38***	6,32 ± 0,41***

Примечание: * – достоверность различий между показателями контрольной группы и группами обследованных; * – $P < 0,05$; ** – $p < 0,02$; *** – $p < 0,001$.

Для выявления дефекта симпатической и парасимпатической эфферентации наиболее информативными оказались следующие показатели: при начальных проявлениях ВБ1ст. иСВП (период неполной ремиссии) – коэффициент Вальсальвы – повышение его на 12,1% ($P < 0,05$) и систолического АД при ортопробе – повышение его на 7,3%; у больных с ВБ1ст. и СВП (с умеренно-выраженным болевым синдромом) – изменение ЧСС при глубоком замедленном дыхании – снижение его на 10,8%, индекс 30:15– снижение его на 5,71%, коэффициент Вальсальвы – снижение его на 12,2% ($P < 0,05$) и повышение диастолического АД при изометрическом напряжении на 12,5% ($P < 0,05$) соответственно.

Проведенные исследования показали, что у больных с сочетанной патологией ВБ и неврологическими проявлениями пояснично-крестцового остеохондроза регистрируются значительные функциональные изменения ВНС, захватывающие не только периферические вегетативные образования, но и сегментарные и надсегментарные центры. Вероятно, нормализация вегетативного гомеостаза под контролем вышеприведенных тестов у этих больных будет иметь существенное значение в профилактике обострений и рецидивов ВБ и СВП.

Реовазографические исследования сосудов (табл. 2) дистальных отделов кисти у горнорабочих, предъявляющих жалобы на онемение, зябкость в руках величина пульсового кровенаполнения (РИ) на конечностях у больных с начальными проявлениями ВБ 1 ст. с ХПР ПНР оказалась ниже, чем в контрольной группе. Из 92 больных с начальными проявлениями вибрационной болезни (1 стадия) у 25,9% отмечалось нормальное пульсовое кровенаполнение, у 74,1% визуально наблюдалась некоторое уменьшение высоты амплитуды, свидетельствующее о снижении пульсового кровенаполнения.

Таблица 2

Показатели РВГ верхних конечностей у горнорабочих при вибрационной болезни 1 ст. с хронической пояснично-крестцовой радикулопатией (М ± м)

Показатели	Диагноз	Контрольная группа $N = 36$	$N = 49$/справа	$N = 49$/слева
РИ	ВБ 1 с ХРП УВБС	1,71 ± 0,12	1,20 ± 0,03**	1,21 ± 0,04***
	ВБ 1 с ХРП НВБС	1,48 ± 0,04	1,11 ± 0,03***	1,12±0,03***
ДКИ	ВБ 1 с ХРП УВБС	40,2 ± 1,98	44,1 ± 1,9	45,5 ± 2,0*
	ВБ 1 с ХРП НВБС	42,3 ± 1,83	48,1 ± 1,6**	49,4 ± 2,0**
ДСИ	ВБ 1 с ХРП УВБС	52,6 ± 1,02	58,0 ± 1,7**	53,1 ± 2,2**
	ВБ 1 с ХРП НВБС	50,4 ± 1,3	58,2 ± 2,0**	57,2 ± 2,1**
КА	ВБ 1 с ХРП УВБС	13,5 ± 1,14	13,6 ± 5,6	14,0 ± 2,4*
	ВБ 1 с ХРП НВБС	13,5 ± 7,69	16,3 ± 5,1	17,3 ± 3,4

Примечание: достоверность – * – $P < 0,05$; ** – $P < 0,02$; *** – $P < 0,001$.

При вибрационной болезни (1 ст.) заболевания с ХПР УВБС из 92 больных на реовазограмме преобладало повышение сосудистого тонуса у 86%, снижение у 14%. У всех обследуемых отмечалось умеренное снижение пульсового кровенаполнения, снижение эластичности свойств всех калибров. У 46% больных отмечалось затруднение венозного оттока. Реовазография у большинства больных характеризовалась снижением амплитуды кривой, закруглением или уплощением вершины, удлинением времени анакроты, сглаживанием дикротического зубца.

Пояснично-корешковые боли нередко, сопровождаются вазомоторными нарушениями, чаще в виде спазма и это было зарегистрировано нами на реовазографии нижних конечностей у больных с СВП и ВБ в виде повышенного тонуса, что проявилось уменьшением высоты амплитуды и реографического индекса, удлинения времени анакроты, увеличения реографического коэффициента, закругления вершины кривой, смещения диастолических волн к вершине кривой, смещения диастолических волн к вершине. В группе больных с корешковой симптоматикой наблюдается асимметрия сосудистого тонуса на правых и левых конечностях, которая отмечена у 45%. Анализ РВГ показал замедление оттока крови, повышение периферического сопротивления, венозно-клапанных расстройств у большинства больных. Преобладание сосудистого тонуса на ногах, чаще отмечается у больных с корешковыми поражениями. Эти изменения можно объяснить компенсаторной конструкцией, т.е. типичной реакцией сосудов голени на физическую нагрузку.

Анализ нейрофизиологических показателей, характеризующих периферическое кровообращение, показал, что у горнорабочих с СВП и ВБ имеются вегетативно-сосудистые расстройства, проявляющиеся снижением пульсового кровенаполнения изучаемой области, дистонией гипертонического типа, затруднением венозного оттока, наиболее выраженные у больных с ВБ 1 ст. с ХПКР УВБС как на в/к, так и на н/к. Показатели РВГ в/к и н/к, в частности ДКИ, ДСИ, свидетельствует о том, что сосудистый тонус зависит от клинического синдрома поражения периферической нервной системы, от возраста и подземного стажа работы. У стажированных больных с клиническими проявлениями поражения периферической нервной системы преобладает генерализованное повышение тонуса сосудов.

Таким образом, данные дают основание полагать, что с увеличением возраста и стажа подземной работы состояние сосудистого тонуса на верхних и нижних конечностях сменяется расширением артериальной стенки, динамика сосудистых изменений находится в прямой зависимости от выраженности неврологических нарушений, большинство же неврологических изменений обусловлено присоединением позвоночного остеохондроза.

Исследования нейромышечного аппарата при начальных проявлениях вибрационной болезни и хронической радикулопатии (табл. 3) выявили незначительное повышение порога Н-рефлекса (51,2 ± 2,6-8%), который сопровождался достоверным снижением амплитуды Н-рефлекса с больной стороны (до 0,48 ± 0,1 мВ, что составляет 77%), причем амплитуда Н-рефлекса интактной стороны снижалась на 39%. При этом амплитуда М-ответа (6,9 ± 0,5 мВ-6%) и скорость проведения импульса по периферическим нервам (48,2 ± 0,5-5% и 51,1 ± 1,2-0,2%) по афферентным и эфферентным волокнам соответственно) сохранились в пределах нормальных показателей.

Таблица 3

Показатели электронейромиографических исследований у больных с вибрационной болезнью в сочетании с хронической пояснично-крестцовой радикулопатией в стадии неполной ремиссии и умеренно-выраженным болевым синдромом

Диагноз		Нач. проявл. ВБ и ХПР, *n* = 42	ХПР, НВКП, ВБ *n* = 71	ХПР, УВБС, ВБ *n* = 49	Здоровые *n* = 30
Порог Н-рефл. В	ВБ I ВБ II	51,2 ± 2,6 (8%) 61,1 ± 2,3**(28%)	51,5 ± 3,0 (8%) 52,75 ± 3,75 (11%)	83,2 ± 7,0**(76%) 44,25 ± 5,1(7%)	47,625 ± 2,6
Амплитуда Н-рефл.,мВ	ВБ I ВБ II	0,48 ± 0,3* (77%) 1,25 ± 0,3* (39%)	0,87 ± 0,15**(58%) 1,47 ± 0,15*(28%)	1,87 ± 0,2 (9%) 2,33 ± 0,2 (14%)	2,05 ± 0,315
Амплитуда М-ответа,мВ	ВБ I ВБ II	6,9 ± 0,5 (6%) 7,8 ± 0,4 (20%)	5,38 ± 0,53 (17%) 7,9 ± 0,68 (22%)	4,8 ± 0,52* (26%) 8,75 ± 0,58*(35%)	6,485 ± 0,48
Нмах/Ммах, %		6,9 ± 0,1***(80%) 16,0 ± 0,8**(55%)	19,6 ± 0,75* (45%) 25,2 ± 2,3* (29%)	19,2 ± 3,05**(46%) 31,6 ± 3,05 (11%)	35,455 ± 1,2
СПИ афф., мВ		48,2 ± 1,5* (5%)	46,7 ± 0,6 (1%)	46,4 ± 1,1 (2%)	46,0 ± 0,2
СПИ эфф., мВ		51,1 ± 1,2 (0,2%)	46,3 ± 0,9* (10%)	45,7 ± 2,1 (10%)	51,0 ± 0,2

Примечание: * – $P < 0,05$; ** – $P < 0,01$; *** – $P < 0,001$.

При анализе данных у больных при сочетании вибрационной болезни 1 стадии с хронической радикулопатией умеренно выраженным болевым синдромом порог Н-рефлекса достоверно повысился до 46% на больной и до 7% на здоровой стороне, амплитуда же Н-рефлекса снижалась на больной стороне на 9%, повышалась на здоровой стороне на 14%. Уменьшение амплитуды Н-рефлекса с передней и задней группы мышц голени, можно объяснить нарушением функционального состояния афферентных и эфферентных волокон. При этом амплитуда М-ответа повысилась (до 8,75 ± 0,58 мВ), что определяет сохранность мотонейронов передних рогов. Величина отношения $Н_{мах}/М_{мах}$ уменьшается на 46%, что объясняется усилением центрального пресинаптического торможения 1А-волокон.

У больных с СВП и ВБ I период неполной ремиссии порог Н-рефлекса остается в пределах нормальных величин или незначительно увеличивается (до 57,5 ± 3,0 В, на 8% соответственно), что сопровождается достоверным снижением амплитуды Н-рефлекса с больной (до 0,87 ± 0,15 мВ, т.е. на 58%). Необходимо отметить, что снижение амплитуды Н-рефлекса констатировано и в мышцах интактной стороны

(до 1,47 ± 0,15 мВ, т.е. на 28%). Амплитуда М-ответа для обеих групп мышц снижалась (5,38 ± 0,53 мВ, на 17%). Однако отмечалась тенденция к разнонаправленным изменениям функциональной активности больших и малых мотонейронов. Скорость проведения импульсов по афферентным и эфферентным волокнам снижена незначительно (на 1% и 10% соответственно).

Таким образом, у больных с сочетанной патологией при ранних проявлениях заболевания выявлена активация функционального состояния мотонейронов, выражающаяся в повышении уровня порога Н-рефлекса, в снижении амплитуды Н-рефлекса и М-ответа, в укорочении длительности латентного периода и, соответственно, скорости проведения импульса по периферическим нервам. Прогрессирование заболевания усиливает нарушение системы мотонейрон-мышца; исследования реакции мотонейронов спинного мозга с помощью Н-рефлекса, дают возможность оценить степень повреждения нервных стволов, определить критерии прогноза тяжести неврологических расстройств.

Предварительные биохимические исследования (хондроитин-сульфат) показали, что у больных с начальными проявлениями сочетанной патологией выявлено увеличение хондроитина-сульфата как в крови, так и в моче на фоне усиления клеточной аглормерации от 4 до 7 раз по сравнению со здоровыми (кровь – 0,65; моча – 0,7 ± 0,03) у горнорабочих только лишь с СВП и ВБ с УВБС (кровь – 0,98 ± 0,36; моча – 1,1 ± 0,03), что видимо объясняется что при деструкции хрящевой ткани межпозвонкового диска, попадая в кровяное русло проявляет себя как аутоантиген, а хондроитин-сульфат дополнительно введенный in vitro в заведомо сенсибилизированный организм вызывает аутоаллергические реакции.

Таким образом, в клинической картине у больных с СВП и ВБ наблюдаются ранние, но достаточно значительные функциональные изменения ВНС, захватывающие не только периферические вегетативные образования, но и сегментарные и надсегментарные центры. Нарушение периферического кровообращения выявило изменения проявляющиеся снижением пульсового кровенаполнения изучаемой области, динамика сосудистых изменений находится в прямой зависимости от выраженности неврологических нарушений, обусловленных вертеброгенной патологией. У больных с сочетанной патологией при начальных его проявлениях выявлена активация функционального состояния мотонейронов, прогрессирование заболевания усиливает нарушение системы мотонейрон-мышца. Выявлено увеличение хондроитина-сульфата как в крови, так и в моче на фоне усиления клеточной агломерации в 7 раз по сравнению со здоровыми.

Список литературы

1. Алтухова Т.Н. Остеохондроз позвоночника (особенности лечения на фоне сопутствующей патологии): автореф. дис. ... канд. мед. наук. – Самара: Самарский гос. мед. ун., 2003. – 21 с.

2. Булавина М.В., Пустовая Н.Г., Косоротова Н.С., Решетенко И.Н. Профессиональная заболеваемость пояснично-крестцовой радикулопатией шахтеров Ростовской области // Медицина труда и промыш.экология. – 2007. – № 1. – С. 12-16.

3. Вейн А.М. Вегетативные расстройства: клиника, диагностика, лечение. – М., 2003. – 752 с.

4. Дмитриева Н.В. / Физиология человека – 2004. – Т.30, №3 – С. 35-44.

5. Ильина М.И., Образцова Р.Г., Широков В.А. Сегментарные вегетативные нарушения у больных вибрационной болезнью от воздействия локальной вибрации // Медицина труда и пром. экология. – 1999. – № 2. – С. 20-22.

6. Суворов В.А. Особенности развития перенапряжения опорно-двигательного аппарата у работников сидячих профессий с фиксированной рабочей позой: автореф. дис. … канд. мед. наук. – М., 1991. – 21 с.

7. Профессиональный риск для здоровья работников (Руководство) / под ред. Н.Ф. Измерова и Э.И. Денисова. – М.: Тровант, 2003. – 430 с.

8. Тишенина Р.С., Котова И.В., Богаиырев О.П., Минченко Б.И., Подобедова Л.И. Биохимические маркеры метаболизма костной ткани и остеоденситометрия при первичном гиперпаратиреозе // Клиническая лабораторная диагностика. – 2004. – №1. – С. 9-12.

9. Besson Besson J.M.. Chaouch H. Peripheral and spinal mechanisms of pain. Physiol Rev. – 2007. – № 67. – P.67-184

10. Rushton Lesleu. Reporting of occupational and environment research: Use and of statistical and epidemiological methods // Occup. And Environ. Med. – 2000. – №1. – С. 1-9.

УДК: 618.414.1-018: 618.514.1-07:618.514.4-07: 618.141-191

МОРФОЛОГИЯ МИОМЕТРИЯ МАТКИ ПЕРВОРОДЯЩИХ ЖЕНЩИН ПРИ РАЗЛИЧНЫХ ВИДАХ РОДОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Павлович Е.Р., Ботчей В.М.

ИКК им. А.Л. Мясникова РКНПК и РГМУ им. Н.И. Пирогова, Москва, e-mail: erp114@mail.ru

На биопсийном материале матки семнадцати первородящих женщин в возрасте от 20 до 38 лет с нормальной или аномальной родовой деятельностью проводили количественное светооптическое изучение строения миометрия. Оценили тканевой состав, клеточный состав и число гладкомышечных клеток в поле зрения микроскопа. Показали, что основными компонентами миометрия являются гладкомышечные волокна, элементы соединительной ткани и микрососудистого русла. Гладкомышечные клетки демонстрировали разное сродство к толуидиновому синему, и на основании этого они были условно поделены на светлые, темные и промежуточные клетки. Выявлены межгрупповые вариации всех оцененных количественных параметров.

Ключевые слова: тканевой и клеточный состав, миометрия первородящих

MORPHOLOGY OF MYOMETRIUM IN THE WOMEN UTERUS DURING FIRST LABOR WITH DIFFERENT PHYSIOLOGICAL ACTIVITY

Pavlovich E.R., Botchey V.M.

Myasnicov Institute of Clinical Cardiology RCSPC and RGMU, Moscow, e-mail: erp114@mail.ru

The quantitative light optical investigations of myometrium in women uterus during first labor with normal or abnormal physiological activity were made. The ages of 17 women were from 20 to 38 years. The tissue and cells components of myometrium were estimated. Were measured tissue components, cell components, and amount of smooth muscle cells in microscopic fields. It was shown that the main components of the myometrium were smooth muscle fibers, connective tissue elements and microvessels. Also it was shown that smooth muscle cells had different blue colors and we can see light, dark and transitional types of muscles cells. There were intergroups variations for all quantitative parameters.

Keywords: tissue and cells components of myometrium during first labor

В современной литературе имеются свето- и электронно-микроскопические описания миометрия матки человека в родах, выявляющие гетероморфность миоцитов этого органа [1-4]. Немногочисленны работы по количественной оценке тканевого и клеточного состава миометрия матки при физиологической (ФРД) и аномальной родовой деятельности [2, 3]. Увеличение числа таких работ необходимо для понимания механизма родовой схватки в норме и при патологии.

Материал и методы исследования.

Изучали биопсийный материал миометрия матки от 17 рожениц, полученный при экстренном кесаревом сечении [4]. Срок беременности был 37-40 недель. 5 рожениц было с ФРД, 6 – с дискоординированной родовой деятельностью (ДРД) и 6 – со слабой родовой деятельностью (СРД). Материал готовили для морфологического исследования согласно описанию [2, 3]. На полутонких срезах с использованием оккулярной сетки оценивали тканевой и клеточный состав миометрия матки и определяли количество гладкомышечных клеток (ГМК) в поле зрения микроскопа. Полученные параметры обрабатывали статистически и представляли в виде среднего арифметического и его ошибки.

Результаты исследования и их обсуждение

Миометрий матки в области ее нижнего сегмента при всех видах родовой деятельности состоял из гладкомышечных волокон, соединительнотканной стромы и кровеносных сосудов. Показали, что объемные плотности всех тканевых компонентов миометрия значительно варьировали у всех женщин, но в среднем по группам они различались несущественно для ФРД, СРД и ДРД. ГМК миометрия разделили на 3 типа в зависимости от их сродства к толуидиновому синему. У разных рожениц мышечные волокна были построены из разного количества светлых, темных и промежуточных по своей окраске ГМК. У рожениц с ФРД количество светлых миоцитов было в 2 раза меньше, чем при ДРД и в 4,6 раза меньше, чем при СРД. Темные ГМК встречались 1,3 раза чаще при ФРД, чем при ДРД и в 1,7 раза чаще, чем при СРД. Промежуточные ГМК в этих группах встречались в сопоставимых количествах. В группах рожениц с ФРД и ДРД преобладающим типом миоцитов в матке были темные ГМК. При ФРД они встречались чаще, чем промежуточные миоциты в 1,9 раза, а по сравнению со светлыми клетками – чаще в 8,3 раза. При ДРД темные миоциты встречались чаще, чем промежуточные в 1,3 раза, а, чем светлые ГМК – чаще в 3,3 раза. У рожениц со СРД преобладание какого-то одного типа ГМК в миометрии не наблюдали. Также было выявлено варьирование числа миоцитов в поле зрения микроскопа, что могло быть связано как с различиями в тканевом составе мио-

метрия матки у разных рожениц, так и с размерами ГМК. В среднем при ФРД число ГМК в поле зрения было в 1,3 раза выше, чем при ДРД и СРД. Результаты анализа предполагают, что темные миоциты обеспечивают длительные тонические сокращения матки за счет большего содержимого сократительного аппарата в их цитоплазме, чем в промежуточных и светлых клетках [1, 2]. Возможно, что сила родовой схватки и ее длительность коррелируют с количеством темных ГМК. Промежуточные миоциты, скорее всего, являются переходной формой от светлых ГМК к темным за счет синтеза в них сократительных миофиламентов. Эта трансформация начинается не задолго до родов и клинически проявляется развитием прелиминарного периода [4]. В родах эта трансформация продолжается и у рожениц с ФРД с увеличением первого периода родов увеличивается количество темных ГМК и уменьшается число промежуточных и светлых миоцитов в матке, что и увеличивает силу схватки к концу первого периода родов. Среди тканевых компонентов обращает на себя внимание значительное количество соединительнотканных компонентов, которое при аномалиях родовой деятельности в ряде случаев могло превышать 50% от объема миометрия [3]. Этот факт позволяет пересмотреть взгляды акушеров на матку, как на преимущественно гладкомышечный орган. Также нельзя исключить связь осложнений в родах и в раннем послеродовом периоде с нарушением контрактильности органа, обусловленной аномалиями не только мышечных волокон матки, но и ее соединительнотканных компонентов. Доказательство этой гипотезы в дальнейших исследованиях позволит изменить подход в терапии аномалий родовой деятельности и гипотонических кровотечений в послеродовом периоде [4]. Таким образом, матку в родах следует считать все еще недостаточно изученным органом, что делает актуальным дальнейшие исследования ее структуры с использованием количественных методов анализа.

Список литературы

1. Братчикова Т.В., Павлович Е.Р., Подтетенев А.Д., Кугаевская Л.И. Межклеточная кооперация миометрия при физиологической родовой деятельности // Актуальные вопросы акушерства и гинекологии: сб. – М.: Изд-во РГМУ МЗ РФ, 2004. – С. 118-124.

2. Павлович Е.Р., Ботчей В.М., Подтетенев А.Д. Количественный морфологический анализ миометрия матки первородящих женщин с физиологической родовой деятельностью // Успехи современного естествознания. – 2005. – №12. – С. 27-30.

3. Павлович Е.Р., Ботчей В.М., Подтетенев А.Д. Количественный морфологический анализ миометрия матки первородящих женщин с патологической родовой деятельностью. I. Дискоординация родовой деятельности // Успехи современного естествознания. – 2010. – №10. – С. 32-37.

4. Подтетенев А.Д. Прогнозирование, профилактика и лечение слабости и дискоординации родовой деятельности: автореф. дис. ... д-ра мед. наук. – М.: РУДН, 2004. – 44 с.

УДК 616. 018 15

ГИПОКИНЕЗИЯ И ГИПЕРКИНЕЗИЯ КАК ФАКТОРЫ РИСКА В ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ

Нарымбетова Т.М., Орманбаев К.С., Байзакова Б.У., Мухабетов Н.М., Акилбеков Б.А., Рахметова З.К.

Международный Казахско-Турецкий университет им. А. Ясави, Шымкент, e-mail: j_nazarbek@mail.ru

В данной статье говориться о морфологических изменениях в стенках крупных артерии мышечного типа и слизистой оболочки желудка крыс в ходе эксперимента, вызванные двигательной активностю и ее ограничением. Основные изменения наблюдались в стенках слизистой оболочки желудка и ее артериях.

Ключевые слова: гипокинезия, гиперкинезия, фактор риска

HYPOKINESIA AND HYPERKINESIA AS THE RISK FACTORS IN EXTREME CONDITIONS

Narymbetova T.M., Ormanbaev K.S., Baizakova B.U., Muhabetov N.M., Akilbekov B.A., Rahmetova Z.K.

H.A. Yassawi International Kazakh-Turkish University, Shymkent, e-mail: j_nazarbek@mail.ru

This article deals with morphological changes in the wall of wide arteries of muscle type and mucous membrane of rat's stomach during experiment, affected by motive activeness and its limitation. The main changes were observed in the wall of mucous membrane of stomach and its arteries.

Keywords: hypokinesia, hyperkinesia, health risk

В настоящее время среди экстремальных факторов окружающей среды, оказывающих влияние на строение и функции организма, особенно выделяется ограничение двигательной активности. На сегодняшний день существует довольно обширная литература, посвященная изучению механизмов воздействия гипокинезии, а также разработки мер профилактики её вредного воздействия на организм [1, 2]. Сердечно-сосудистая система осуществляет интегрирующую функцию в организме в тесной взаимосвязи с нервной системой. Многообразные рецепторные приспособления сосудистой стенки направлены к факторам среды и воспринимают огромное количество раздражений [3, 4].

При воздействии на организм гипокинезии и гиперкинезии, остается мало изученным влияние этого экстремального фактора на нервный аппарат кровеносных сосудов.

Во многих работах последних лет, посвященных иннервации сосудистой стенки, подчеркивается важность исходного морфофункционального состояния нервных элементов кровеносных сосудов для формирования адекватных ответных реакций и изменения гомеостаза. Причин, ведущих к гипокинезии у современного человека много: профессии в высокоавтоматизированных и механизированных отраслях производства, обучение в школе и институте, привычка к комфортному образу жизни, длительный постельный режим при некоторых заболеваниях (травмы, параличи, инфаркт миокарда и т.д.). В связи со ставшими сегодня «обыденными» длительными космическими полетами, выделилась космическая форма болезни движения [5, 6, 7].

На сегодняшний день известны многие аспекты отрицательного влияния гипокинезии на организм, следствием которого являются серьезные морфофункциональные изменения. Прежде всего, исследовались нарушения опорно-двигательного аппарата при ограничении двигательной активности [8, 9].

В связи с изложенным в большую научную и практическую значимость представляет всестороннее изучение отрицательного воздействия неблагоприятных факторов на строение сердечно-сосудистой системы.

Материалы и методы их исследования

В данной работе в качестве экспериментальных животных были использованы белые беспородные крысы-самцы массой 180-200 г, общим количеством – 110. Экспериментальные животные находились в состоянии ограничения двигательной активности и без ограничении в течении определенного периода времени.

Для ограничения двигательной активности белые крысы на длительное (3 и 6 недель) время помещались в специальные клетки, размером (45×45×120 мм). Эксперимент проводился при постоянной температуре воздуха в помещении от +30 до +35 °С, что соответствует условиям жаркого климата. Материал для морфологического исследования брали через 3, 6 недель после начала воздействия ограничения двигательной активности. Для изучения нормального строения стенки магистральных сосудов и слизистой желудка использованы 10 интактных крыс.

Проводили забор материала у интактных крыс из параллельного «контроля» одновременно с животными экспериментальной группы, после окончания каждого срока опытов. После окончания эксперимента для усыпления животных использовали пары эфира. После вскрытия брюшной полости обращали внимание на состояние кровенаполнения или анемизацию органов, оценивали состояние жировой клетчатки, наличие или отсутствие кровоизлияний в органах и тканях брюшной полости. Сосуды фиксировали в 10% растворе нейтрального формалина. Изготовляли парафиновые срезы толщиной 5-7 мкм, которые окрашивались гематоксилин-эозином, орсеином.

Результаты исследования и их обсуждения

Через 3 недели воздействия гипокинезии и гиперкинезии наметилась тенденция к утолщению внутренней эластической мембраны стенки крупных артерии и слизистой желудка; различие с контролем не достоверно. Складчатый рельеф мембраны в сравнении с контролем, изменён не был. Эндотелиальные клетки внутренней оболочки плотно прилегали к внутренней эластической мембране. Их ядра на поперечном срезе артерии преимущественно овальной формы, некоторые из них располагались в глубине, другая часть на вершине складок внутренней эластической мембраны.

Средняя оболочка содержала 4,48 ± 0,52 рядов гладкомышечных клеток, что достоверно не различалось с контролем. Ядра ГМК широкого циркулярного слоя имели удлиненную форму. Между ними были видны тонкие полосы межклеточного вещества, в которых при окрашивании орсеином определялись многоскладчатые эластические волокна, некоторые из которых были несколько утолщены. Наблюдалось статистически достоверное ($p < 0,5$) уменьшение толщины средней оболочки в сравнении с контролем.

Наружная эластическая мембрана на всем протяжении сохраняла складчатое строение, характерное для интактных животных. Сеть соединительнотканных волокон наружной оболочки была во всех срезах равномерной и тонкой.

При изучении слизистой оболочки желудка под малым увеличением железы представлены разнообразными по длине и направлению тубулярными, ячеистыми структурами. Большинство из них доходит до апикальной части слизистой оболочки. В них за счет нарушения дифференцировки и развития различных функционирующих клеток отмечается гиперплазия слизистых клеток. В них определяется наличие клеток с гиперхромными ядрами. В отдельных случаях метаплазированные железы подвергаются разнообразным структурным изменениям. Большинство из них гипоплазируются и сливаются со стромальными клетками. Другие гиперплазированы и приобрели неправильные формы, в них много бокаловидных клеток. Подслизистый слой полностью замещен воспалительно-соединительной тканью.

Через 6 недель воздействия экстремальных факторов толщина внутренней эластической мембраны стенки бедренной артерии достоверно увеличилась в сравнении с контролем. Некоторое увеличение мембраны в сравнении с предыдущим сроком воздействия экстремальных факторов статистически достоверным не было. На протяжении внутренней оболочки складки эластической мембраны были распределены не равномерно, местами образовывали мешотчатой формы углубления, местами узкие борозды. Вход в борозды в одних местах был закрыт сблизившимися складками мембраны. На дне углублений и борозд часто располагались ядра эндотелиальных клеток. Местами определялись участки отсутствия эндотелиоцитов.

Толщина средней оболочки вновь уменьшалась в сравнении с контролем и с данными через 3 недели гипокинезии. Эластические волокна средней оболочки местами были слегка растянуты, некоторые из них утолщены. Количество рядов гладкомышечных клеток несколько достоверно уменьшилось, в сравнении с контролем и предыдущим сроком воздействия. Некоторые ядра ГМК располагались между складками волокон. В средней оболочке определялось значительное увеличение количества эластических волокон, утолщение и огрубление некоторых их фрагментов. Местами эластические волокна были разглажены и атрофированы. По ходу средней оболочки определялись безъядерные зоны, свидетельствующие об отсутствии ГМК. Между гладкомышечными клетками в некоторых участках при окраске Ван-Гизону были видны тонкие коллагеновые волокна. Содержание кислых ГАГ было больше, чем в контроле, распределение их в стенке артерии было неравномерным. Наружная эластическая мембрана была складчатой и, в отдельных участках, была несколько уплотнена. К ней прилегали немногочисленные грубые эластические волокна наружной оболочки.

На 6-й недельном сроке эксперимента слизистая оболочка преджелудка подвергнута разнообразным гемодинамическим, альтернативно-некротическим и отечно-воспалительным изменениям. Покровный эпителий значительно утолщен за счет дистрофического набухания поверхностных

слоев его с появлением очагов ороговения. Базальные слои представлены гиперхромными клетками, которые местами имеют тенденцию к акантозу. В собственной соединительно-тканной основе увеличивается количество воспалительных клеток. Подэпителиальная мышечная прослойка разрыхлена и местами метахромазирована. Подслизистый слой расширен за счет отека, кровоизлияния и мукоидного и фибриноидного набухания. На этот срок опыта к гемодинамическим нарушениям присоединяется периваскулярное накопление тучных клеток, которые возможно участвуют в осуществлении дисциркуляторных изменений. Волокнистые структуры разрыхлены, набухания с очагами мукоидного и фибриноидного набухания, последние более выражены в периваскулярных зонах подслизистого слоя.

Компенсаторно-приспособительная реакция тканевых компонентов стенки артерии и желудка крыс на гипо-гиперкинезию в условиях жаркого климата выражалась, прежде всего, утолщением внутренней эластической мембраны. В ней уменьшалось количество и изменялся характер складок. Толщина средней оболочки при сроке эксперимента 6 недель воздействия гипо-гиперкинезии статистически значимо изменилась. В её составе уменьшалось количество ГМК, развивался эластоз. Рельеф наружной эластической мембраны разглаживался. В наружной оболочке появлялись грубые коллагеновые волокна, соединенные с наружной эластической мембраной. Развивалось застойное полнокровие в сосудах микроциркуляторного русла наружной оболочки. Увеличивалось содержание в стенке кислых ГАГ. На слизистой оболочке выявлены альтеративно-некротические, дисциркуляторные изменения с утолщением толщины слизистой оболочки и подслизистого слоя, отмечается уменьшение количества главных клеток, увеличение париетальных клеток.

Список литературы

1. Агеев В.А. Влияние двигательной активности на морфологию инфаркта миокарда в эксперимента (эксперим. исслед.): автореф. дис. ... канд. мед. наук. – Новосибирск, 1982.

2. Зезеров А.Е., Иванова С.М., Ушаков А.С. Перекисное окисление липидов в тканях крыс при антиортостатической гипокинезии, действии физической нагрузки и иммобилизационного стресса // Косм.биология и авиакосм. Медицина. – 1987. – Т.21, №60. – С. 39-43.

3. Григорьев А.И., Оганов В.С., Бакулин В., Поляков В.В., Воронин Л.И., Моргун В.В., Шнайдер, Мурашко Л.М., Новиков В.Е., Лебланк А., Шейклфорд Л. Клинико-физиологическая оценка изменений состояния костной ткани у космонавтов после длительных космических полетов // Авиакосм. и эколог. мед. – 1998. – Т. 32, №1. – С. 21-25.

4. Акопян В.П. и др. Материалы рабочего совещания по междисциплинарной программе «Мозговое кровообращение» – СПб., 1995.

5. Баевский Р.М., Гончарова А.Г, Фунтова И.И., Черникова А.Г. Изменение вариабельности сердечного ритма и артериального давления в эксперименте со 120-суточной гипокинезией. В кн.: Гипокинезия. Медицинские и психологические проблемы. – М., 1997. – С. 9-10.

6. Егоров А.Д. Механизмы снижения ортостатической устойчивости в условиях длительных космических полетов // Авиакосмическая и экологическая медицина. – 2001. – № 6. – С. 3-12.

7. Жуманазаров Н.А., Шапамбаев Н.З., Сматова М.Е., Жакаев М.А. Морфологическая характеристика стенок артерий мышечного типа на фоне интоксикации фосфором // Актуальные проблемы клинической и теоретической медицины. – Туркістан, 2000. – С. 161-164.

8. Birge W.J., Roberts O. W. Toxicity of metals to chik embryos. – Bull. Environ. Contam. Toxicol. – 1976. – Vol. 16, № 3. – P. 319-324.

9. Tomaselli C.M., Frey M.A.V., Kenney R.A., Hoffler G.W. Effect of central redistribution of fluid volume on response to lower-body negative pressure. Aviat. Space Envirion. Med. – 1990. – Vol. 61, №1. – P. 38-42.

УДК 611.423

ТОПОГРАФИЯ ЛИМФАТИЧЕСКИХ ПОСТКАПИЛЛЯРОВ

Петренко В.М.

Международный Морфологический Центр, Санкт-Петербург, e-mail: deptanatomy@hotmail.com

Лимфатические посткапилляры проходят от метаболических блоков с лимфатическими капиллярами до лимфатических сосудов первого порядка в контурном пучке микрорайона микроциркуляторного русла, чаще около собирательных венул или на разном удалении от них.

Ключевые слова: лимфатический посткапилляр, топография

TOPOGRAPHY OF LYMPHATIC POSTCAPILLARIES

Petrenko V.M.

International Morphological Centre, St.-Petersburg, e-mail: deptanatomy@hotmail.com

Lymphatic postcapillaries pass from metabolic blocs with lymphatic capillaries to lymphatic vessels of first order in the outline bundle of microdistrict of microcirculatory bud, near collective venules or on different withdrawal from them.

Keywords: lymphatic postcapillary, topography

В.В. Куприянов [2] считал, что лимфатические капилляры (ЛК) находятся около кровеносных капилляров, а лимфатические посткапилляры (ЛПК) сопровождают венулы, по мнению Ю.Е. Выренкова [1] − посткапиллярные венулы. Противоречивость сведений о топографии ЛПК и строении микроциркуляторного русла (МЦР) побудили меня вначале изучить строение гемоМЦР [4], а затем – топографию лимфатических микрососудов в микрорайонах МЦР [5]. В этой статье представлены дополнительные материалы о топографии ЛПК в брыжейке тонкой кишки.

Материал и методы

Строение МЦР в брыжейке тонкой кишки 15 собак изучено мной на:

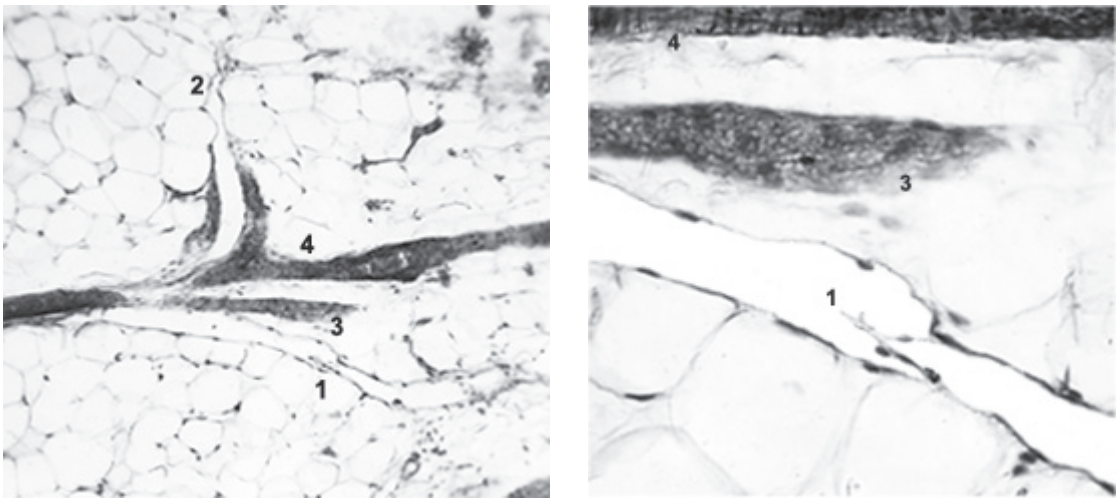
1) тотальных препаратах брыжейки, импрегнированных азотнокислым серебром или окрашенных квасцовым гематоксилином;

2) ерийных гистологических срезах брыжейки толщиной 7 мкм, окрашенных пикрофуксином по Ван Гизон.

Результаты и их обсуждение

Ранее я уже сообщал, что ЛПК I порядка с эндотелиальными стенками входят в состав сети или служат продолжением одиночных ЛК около или на уровне, сбоку от посткапиллярной венулы. ЛПК различным образом идут от метаболических блоков МЦР (прекапилляр – капилляры – посткапиллярная венула) к контурным пучкам микрорайона МЦР. В их состав входят лимфатические сосуды (ЛС) I порядка, магистральные артериола и венула(ы). Надблоковые, сетевые или метаболические ЛПК (I порядка) переходят в надсетевые или транспортные ЛПК (II порядка), которые приобретают очень тонкую адвентициальную оболочку и залегают вдоль собирательной венулы, в одном пучке с терминальной артериолой или без нее. В конечном счете ЛПК переходят в ЛС I порядка с немногими гладкими миоцитами в стенках, не формирующими сплошной слой. На гистологических срезах брыжейки (рис. 1-5) показаны взаимоотношения разных ЛПК с артериолами и венулами. Истоки надсетевого ЛПК обычно теряются в метаболических блоках и на тотальных препаратах, импрегнированных серебром, и на гистологических срезах. На некоторых срезах мне удалось наблюдать следующую терминальную артериоло-венулярную петлю: от мелкой терминальной артериолы с одним плотным слоем поперечных миоцитов отходит прекапиллярная артериола с редкими мелкими миоцитами или метартериола (по терминологии B. Zweifach); от нее отклоняется первичная собирательная венула и формирует дугу. Между ними лежит цепь гораздо более мелких микрососудов: [прекапилляр – магистральный капилляр – посткапиллярная венула], причем в окружении кровеносных капилляров (пересекает их сеть). Цепь, соединяющая венулярную дугу с метартериолой, или по крайней мере магистральный капилляр в ее составе представляет собой центральный канал B. Zweifach. Надсетевой ЛПК начинается на уровне начала прекапиллярной артериолы, ее сближения с собирательной венулой и может лежать на всем или части своего протяжения рядом с собирательной венулой и терминальной артериолой или пересекать их пучок по своему ходу или по направлению. Стенка ЛПК очень тонкая, особенно в его начале, вблизи от метаболических блоков: адвентициальную оболочку обнаружить на срезе не удается, ядра эндотелиоцитов располагаются на значительном удалении друг

от друга, клетки соединяются тонкими цитоплазматическими отростками. По мере приближения к контурному пучку микрорайона МЦР просвет ЛПК расширяется, а стенка ЛПК утолщается: ядра эндотелиоцитов размещаются плотнее, прослеживаются ядра редких соединительнотканных клеток. Очень тонкие створки клапана в ЛПК имеют чаще не ровные, как в ЛС, а извитые контуры, порой вид гроздевидных разрастаний эндотелия, как это описывают в ЛС рептилий [3].



а б

Рис. 1. Брыжейка тонкой кишки собаки, срез.
а – лимфатический посткапилляр (1) проходит сквозь сети соединительнотканных волокон и кровеносных капилляров, входит в пучок с магистральными венулой (3) и артериолой (4). Выше еще один лимфатический посткапилляр (2) входит в пучок магистральных кровеносных микрососудов; б – фрагмент среза при большем увеличении. Пикрофуксин. Ув.: А – 150; Б – 300

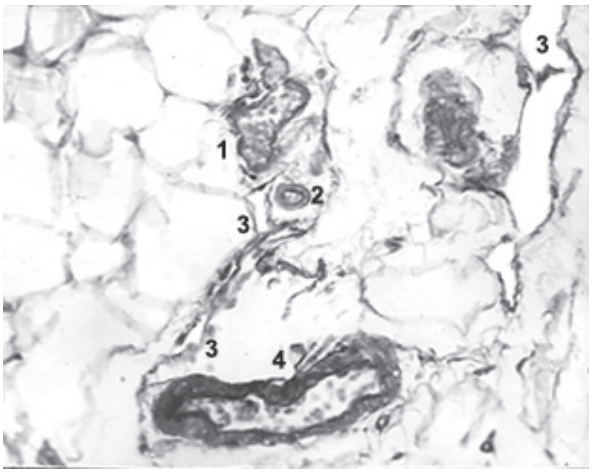


Рис. 2. Брыжейка тонкой кишки собаки, срез:
1 – вторичная собирательная венула;
2 – терминальная артериола;
3 – лимфатический посткапилляр;
4 – магистральная артериола.
Пикрофуксин. Ув. 300

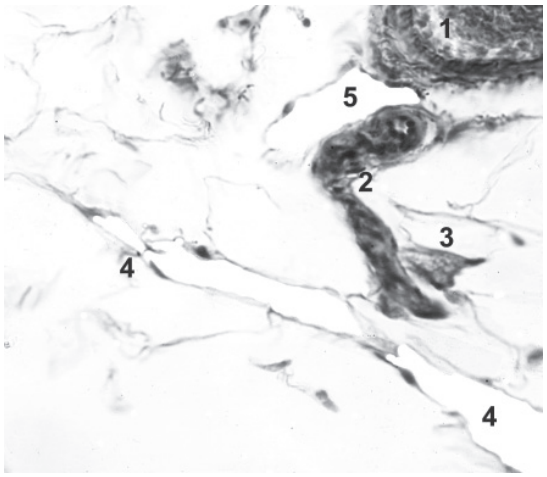


Рис. 3. Брыжейка тонкой кишки собаки, срез: 1,2 – магистральная и терминальная артериолы; 3 – вторичная собирательная венула; 4 – лимфатический посткапилляр; 5 – его устье (впадение в лимфатический сосуд). Пикрофуксин. Ув. 300

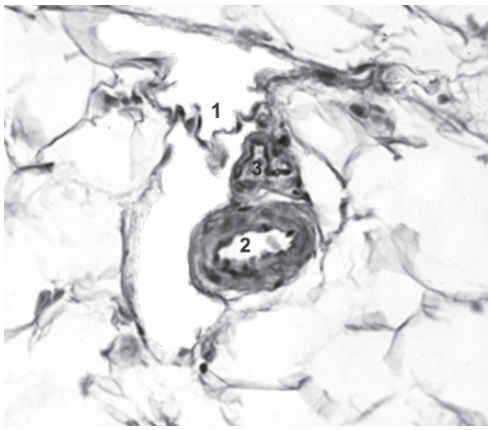


Рис. 4. Брыжейка тонкой кишки собаки, срез:
1 – клапан лимфатического посткапилляра, «подвешенного» к петлям микрососудисто-волоконной сети (с нутритивными кровеносными капиллярами); 2,3 – терминальная и прекапиллярная артериолы.
Пикрофуксин. Ув. 500

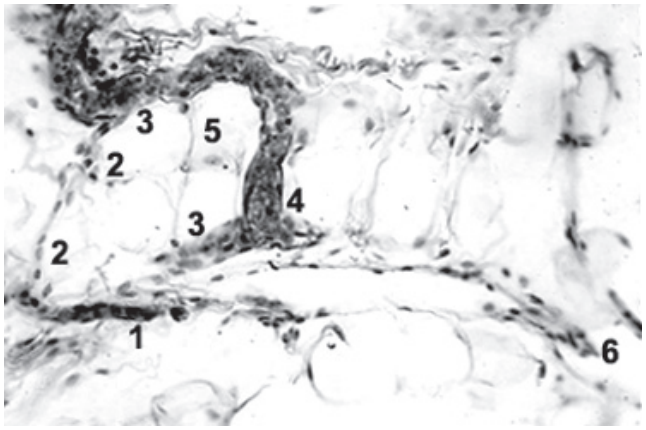


Рис. 5. Брыжейка тонкой кишки собаки, срез:
1 – прекапиллярная артериола, от которой отходит прекапилляр; 2 – главный канал (магистральный капилляр), переходящий в посткапиллярную венулу; 3,4 – первичная и вторичная собирательные венулы; 5 – петли микрососудисто-волоконной сети; 6 – лимфатический посткапилляр и его клапан.
Пикрофуксин. Ув. 300

Заключение

ЛПК проходят от метаболических блоков с ЛК до ЛС I порядка в контурном пучке микрорайона МЦР различным образом, чаще около собирательных венул (сателлитные ЛПК) или на разном удалении от них (аберрантные ЛПК) [5]. Топография ЛПК даже на территории одного микрорайона МЦР изменчива. Но в любом случае в указанном направлении стенка ЛПК утолщается за счет как эндотелия, так и присоединяющейся соединительной ткани около или на уровне терминальных артериол.

Список литературы

1. Выренков Ю.Е., Калашникова Н.А., Харитонова А.Ю. // Вестник лимфологии. – 2008. – № 1. – С. 17-22.

2. Куприянов В.В., Банин В.В., Король А.П. // Арх. анат. – 1989. – Т. 96, № 6. – С. 31-49.

3. Петренко В.М. Эволюция и онтогенез лимфатической системы. Второе издание. – СПб: изд-во ДЕАН, 2003. – 336 с.

4. Петренко В.М. // Фунд.иссл-я. – 2009. – № 8. – С. 43-46.

5. Петренко В.М. // Междунар.журнал прикл. и фунд. исслед-й. – 2010. – № 1. – С. 17-20.

УДК 611.342:618.29

ФОРМА ДВЕНАДЦАТИПЕРСТНОЙ КИШКИ У ПЛОДОВ ЧЕЛОВЕКА. ПЕРСИСТИРОВАНИЕ РАННИХ ЭМБРИОНАЛЬНЫХ СОСТОЯНИЙ

Петренко В.М.

Международный Морфологический Центр, Санкт-Петербург, e-mail: deptanatomy@hotmail.com

Закладка двенадцатиперстной кишки имеет форму короткой дуги, она преобразуется в полукольцо при поперечном положении на рубеже 6-й – 7-й недель эмбриогенеза человека. У плодов эти состояния встречаются редко.

Ключевые слова: двенадцатиперстная кишка, форма, эмбрион, плод

SHAPE OF DUODENUM IN HUMAN FETUSES. PERSISTENCE OF EARLY EMBRYONIC STATES

Petrenko V.M.

International Morfological Centre, St.-Petersburg, e-mail: deptanatomy@hotmail.com

Anlage of duodenum has shape of short arc, it transformates into semicircular shape with transverse position on border between six and seven weeks of human embryogenesis. In fetuses these states meet seldom.

Keywords: duodenum, shape, embryo, fetus

Сведения о частоте обнаружения форм двенадцатиперстной кишки (ДК) человека в литературе не просто очень противоречивы, но порой несопоставимы, т.к. их общепринятая классификация до сих пор отсутствует. Так Th. Jonnesco [9] описал 3 формы ДК – кольцевидную, U- и V-образную, первая встречается только у плодов и детей до семи лет, а остальные – у взрослых. П.И.Дьяконов с соавторами [3] указывали, что ДК у взрослых имеет форму подковы. Согласно данным Ф.И. Валькера [1], для старческого возраста характерна складчатая форма ДК. А.В. Мельников [4] различал 4 формы ДК – U-, V- и L-образную, а также круглую, причем без учета верхней части. В.В.Мурасов [5] сообщил, что у 47,7% людей 17-74 лет ДК имеет С-образную форму, U-образную – у 23% людей, кольцевидную – у 19,1%, V-образную – у 10,2%. Большинство исследователей считает кольцевидную форму основной для ДК у плодов человека и исходной для образования других [2, 7, 8]. Нет единого представления и о форме ДК в эмбриогенезе человека [6] вплоть до утверждения о разнообразии ее форм с момента закладки органа [1, 7]. Мои собственные наблюдения [6] свидетельствуют, что разнообразие форм ДК возникает у плодов человека в связи с вариабельным течением вторичных сращений брюшины, однако сохраняются также эмбриональные формы ДК.

Материал и методы

Работа выполнена на 400 зародышах человека 4-36 нед. Методом препарирования изучена форма ДК у 20 эмбрионов 10-28 мм длины (5,5-8 нед.) и у 165 плодов 9-36 нед. после их фиксации в 10% растворе нейтрального формалина, а у части плодов 5-9 мес. – и до фиксации материала.

Результаты

Закладка ДК происходит в конце 4-й нед. эмбриогенеза. В средней 1/3 целомической полости эмбриона 5 мм длины, на уровне XII-XIII пар сомитов, под веретенообразным расширением закладки желудка первичная кишка имеет форму короткой, почти прямой трубки. Ее эпителиальная часть образует небольшое веретенообразное расширение, которое на передней своей стенке сообщается с вентральным зачатком поджелудочной железы (ПЖ), ниже, и с общим желчным протоком, выше, а на задней стенке – с дорсальным зачатком ПЖ. Этот протоковый отрезок первичной кишки представляет собой эпителиальную закладку ДК. Она имеет форму дуги – слабо искривлена вентрально и вправо («тяга» интенсивно растущей печени). Неравномерный рост эпителиальных зачатков ПЖ и ДК приводит к сближению и слиянию вентральной и дорсальной брыжеек средней кишки позади закладки ДК у эмбрионов 5-6-й нед. с образованием брыжейки ДК, где зачатки ПЖ сливаются с образованием ее головки на 7-й нед. Слияние брыжеек не происходит около начала ДК, чему препятствуют общий желчный проток и воротная вена печени. Здесь вентральная брыжейка ДК становится печеночно-дуоденальной связкой. У эмбрионов 10-12 мм длины (5,5-6 нед.) закладка ДК приобретает собственную трехслойную стенку, имеет форму короткой дуги, выпуклой вентрально и вправо, и расположена почти поперечно соответственно интенсивному росту печени (рис. 1, 2). Средний, протоковый отрезок ДК быстро удлиняется и становится у эмбрионов 12-15 мм длины (конец 6-й – начало 7-й нед.) сагитталь-

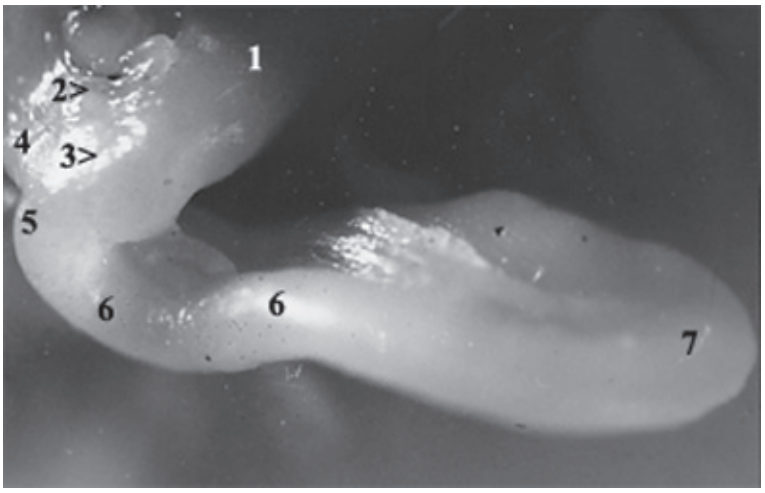


Рис. 1. Эмбрион человека 10 мм длины (5,5 недель), тотальный препарат: 1 – большая кривизна желудка; 2 – печеночно-дуоденальная связка; 3 – расширенный средний, протоковый отрезок (будущая нисходящая часть) закладки двенадцатиперстной кишки; 4 – брыжейка двенадцатиперстной кишки; 5 – закладка двенадцатиперстно-тощекишечного изгиба; 6,7 – нисходящее колено и верхушечный сегмент пупочной кишечной петли. Ув. 25

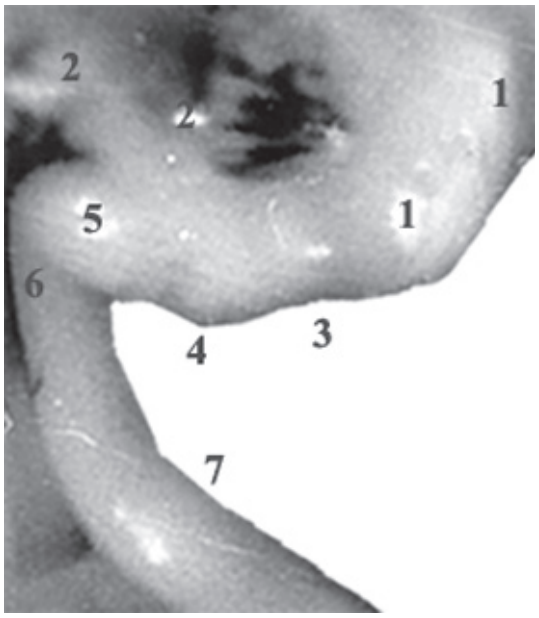


Рис. 2. Эмбрион человека 12 мм длины (6 недель), тотальный препарат: 1 – большая кривизна желудка; 2 – печеночно-дуоденальная связка; 3 – пилорус; 4,5 – верхняя (луковица) и нисходящая части в закладке двенадцатиперстной кишки; 6 – закладка двенадцатиперстно-тощекишечного изгиба; 7 – нисходящее колено пупочной кишечной петли. Ув. 25

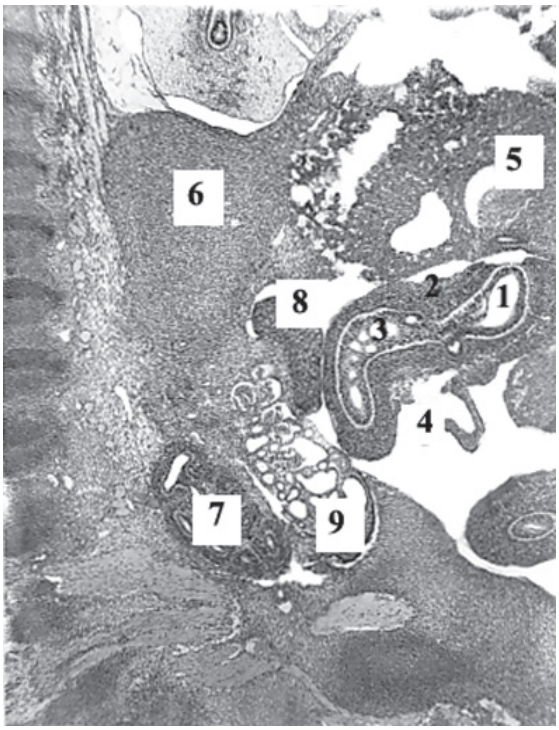


Рис. 3. Эмбрион человека 14 мм длины (начало 7-й недели), сагиттальный срез: 1, 2, 3, 4 – верхняя, нисходящая и нижняя части, брыжейка двенадцатиперстной кишки; 5 – печень; 6 – правый надпочечник; 7 – правая почка; 8 – правая гонада; 9 – правый мезонефрос. Гематоксилин и эозин. Ув. 40

но ориентированной нисходящей частью, огибающей справа закладку головки ПЖ (рис. 3, 4). Короткие верхняя и нижняя части ДК оказываются впереди и позади головки ПЖ. ДК приобретает форму полукольца. У плодов 8,5-9,5 нед. происходит вправление физиологической пупочной грыжи в брюшную полость и начинаются вторичные сращения брюшины. Брыжейка ДК срастается с задней брюшной стенкой, а сама ДК приобретает у большинства плодов 9,5-10 нед. кольцевидную форму и фронтальное положение в связи с относительным уменьшением размеров печени, особенно сагиттального, и у большинства плодов 5-го мес. (реже раньше) – подковообразную форму. У плодов человека 10 нед. и старше встречаются другие формы ДК – U- и V-образные, овальная, с удлинением верхней части, как варианты деформации основных фетальных форм (кольцевидной, подковообразной), и сохранение эмбриональной полукольцевидной формы, исходной для всех фетальных форм ДК, в результате необычного развития вторичных сращений брюшины [6].

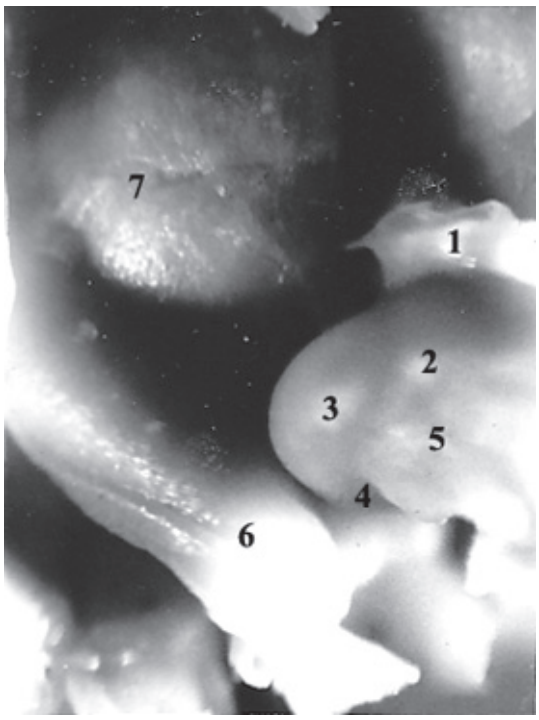


Рис. 4. Эмбрион человека 17 мм длины (6,5 недель), тотальный препарат: 1 – печеночно-дуоденальная связка; 2,3,4,5 – верхняя, нисходящая и нижняя части, брыжейка двенадцатиперстной кишки; 6 – правый мезонефрос; 7 – правый надпочечник. Ув. 32

У плодов старше 10 нед. я обнаружил редкие формы ДК, хочу выделить три случая – ДК в виде поперечно расположенных короткой дуги (1) или полукольца (2) с сагиттальной ориентацией нисходящей части, что напоминает состояние закладки ДК в середине 6-й – начале 7-й нед. эмбриогенеза.

У плода 6,5 мес. ДК имела форму слабо выраженной дуги, расположенной немного вправо от средней линии, как у эмбриона 6 нед. Начальный отрезок ДК с печеночно-дуоденальной связкой направлялся слева направо, затем ДК поворачивала назад, и, наконец, влево и вперед (область двенадцатиперстно-тощекишечного изгиба – ДТКИ). Головка ПЖ не определялась, ее правый конец примыкал к началу ДК, левый конец – к селезенке. ПЖ располагалась почти фронтально, позади желудка, между его дном, кардиальной частью и телом. Желудок имел форму рога с преимущественным расширением средней и нижней третей тела, занимал положение, переходное между фронтальным и поперечным. Петли тонкой кишки находились преимущественно в правой части брюшной полости, в т.ч. справа от ДК. Корень брыжейки тонкой кишки был сращен с передней поверхностью ДК, ободочная кишка (ОбК) – с большой кривизной желудка, начиная от селезенки, и с верхней поверхностью ДК. Печень находилась впереди и выше ДК. Необычным было соотношение размеров тонкой кишки и печени в пользу первой при недоразвитии ДК и ПЖ.

У плода 45 нед. (гипотрофик, с резкой гипогенезией почек, агенезией мочеточников и мочевого пузыря) желудок занимал фронтальное положение, все его отделы были сформированы, тело – равномерное по ширине. ДК имела форму полукольца и горизонтальное положение, нисходящая часть проходила спереди назад, справа от головки ПЖ, ДТКИ находился позади головки ПЖ и желудка. Поперечная ОбК была сращена с верхней и нисходящей частями ДК. Слепая кишка располагалась под печенью, справа и немного ниже ДК. Петли тонкой кишки находились ниже ДК. По сравнению с предыдущим случаем, объем (и влияние) брыжеечной части тонкой кишки представляется меньшим.

У плода 11 нед. желудок и ДК имели такие же характеристики, что и у плода 45 нед. Головка ПЖ находилась слева и ниже ДК, а печень – справа, сверху, позади и впереди ДК. ДТКИ был сращен с задней брюшной стенкой и левым надпочечником, начало тощей кишки – с нижними поверхностями ПЖ, пилорической части желудка

и поперечной ОбК, последняя – с передне-нижней поверхностью пилорической части желудка и головки ПЖ. Последних два случая напоминают состояние ДК в начале 7-й нед. эмбриогенеза.

Подробнее опишу еще один случай совершенно необычного развития ДК у плода 12-й нед. Реберные дуги были разведены в стороны от средней линии. Печень по вертикали занимала почти всю брюшную полость, совсем немного не достигала лобкового сращения. Печень напоминала нетолстые пластины, которые спереди прикрывали желудок с селезенкой и основную массу петель тонкой кишки. Они размещались по средней линии и влево от нее, достигая купола диафрагмы, как и левый надпочечник. Желудок имел форму рога и тело почти одинаковой ширины на протяжении, дно не было выражено, большая кривизна была обращена вниз и немного влево, малая кривизна – вверх. Орган в целом располагался косо во фронтальной плоскости, влево от средней линии, по которой переходил в ДК. Она размещалась вертикально во фронтальной плоскости, примерно по средней линии восходила гораздо выше желудка, под купол диафрагмы, где поворачивала влево, вниз и вперед – ДТКИ. Отделы ДК почти не дифференцировались. Ее верхняя часть идентифицировалась только по печеночно-дуоденальной связке. Форму такой ДК можно определить как сильно растянутую дугу или запятую. Справа от пилорической части желудка, верхней части и начала восходящей части ДК находился правый надпочечник, справа от него, от правой почки и восходящей части ДК – утолщенный дорсолатеральный край пластины правой доли печени. ОбК имела все 4 дефинитивных отдела, самым коротким из них был поперечный, самым протяженным – нисходящий. Подвижная слепая кишка лежала по средней линии, под пилорусом, ее червеобразный отросток свободно свисал до лобкового сращения. Восходящая ОбК петлеообразно поднималась вверх, по поверхности корня брыжейки тонкой кишки, брыжейка прикрывала тело желудка спереди. Печеночный изгиб ОбК направлял ее между корнем брыжейки тонкой кишки (сзади) и большим сальником (спереди) кзади от кардиальной части желудка. Короткая поперечная ОбК проходила позади едва заметного свода желудка. Нисходящая ОбК начиналась слева от большой кривизны желудка, но сразу отходила от нее влево, спускаясь по передней поверхности левой почки, около ее нижнего конца делала резкий изгиб влево, затем вниз и вправо, переходя в сигмовидную ОбК. Желудок был буквально замурован вторичными сращениями брюшины. С его передней стенкой был сращен корень брыжейки тонкой кишки, а с ее передней поверхностью – восходящая ОбК и ее брыжейка. Слева от них с корнем брыжейки тонкой кишки срастался большой сальник, который поднимался вверх и влево. Позади свода желудка и под ДТКИ он проходил кзади от поперечной ОбК и срастался с задней брюшной стенкой. Сальниковое отверстие находилось над печеночно-дуоденальной связкой, дорсолатеральнее восходящей части ДК. Пилорическая часть желудка и поперечная ОбК были сращены с задней брюшной стенкой, ДК – с задней брюшной стенкой и отчасти с правым надпочечником, а нисходящая ОбК – с левыми надпочечником и почкой. Безусловно, я описал аномальный случай развития ДК и плода в целом, который был деформирован от головы с высоким гребешком (мозговая грыжа) до плетеобразных конечностей. Однако обращаю внимание на совершенно необычные форму и положение печени, ДК и ОбК. Именно под давлением нижнего края печени происходит вправление пупочной кишечной петли в брюшную полость плода 10-й нед. Важное место в этом процессе занимает интенсивное удлинение тонкой кишки с образованием петель и относительным укорочением корня ее брыжейки в сочетании с относительным уменьшением печени, особенно вертикального размера ее дорсальных отделов. В данном случае, вероятно, чрезмерно интенсивный рост тонкой кишки привел к нарушению нормальных анатомотопографических взаимоотношений внутренних органов брюшной полости у плода.

Заключение

Закладка ДК человека имеет форму короткой дуги без ясного разделения на части. В конце 6-й – в начале 7-й нед. эмбриогенеза происходит быстрое удлинение ее среднего, протокового отрезка с преобразованием его в сагиттально ориентированную нисходящую часть между короткими верхней и нижней частями, справа от закладки головки ПЖ, в окружении крупной печени. Позднее относительные размеры печени уменьшаются, все большее место в брюшной полости занимают петли тонкой кишки, а ДК переходит из поперечного положения во фронтальное. Сохранение ранних эмбриональных состояний ДК, обнаруженное мной у нескольких плодов, может

быть связано с торможением роста головки ПЖ и самой ДК, с необычным ростом печени (более слабым у правой доли, например) и брыжеечной части тонкой кишки (более интенсивным, чем обычно). Это приводит к резким изменениям относительных размеров указанных органов, нарушению их взаимодействий (складывающихся анатомотопографических взаимоотношений) и, в результате, – морфогенеза внутренних органов брюшной полости.

Список литературы

1. Валькер Ф.И. Основные типы форм и положения органов брюшной полости // Вестник хирургии. – 1922. – № 1. – С. 91-93.

2. Валькер Ф.И. Развитие органов человека после рождения. – М.: Медгиз, 1951. – С. 64-77.

3. Дьяконов П.И., Рейн Ф.А., Лысенков Н.К., Напалков Н.И. Лекции по оперативной хирургии. – М., 1903. – С. 338-343.

4. Мельников А.В. Анатомо-механические причины непроходимости двенадцатиперстной кишки // Новый хирургический архив. – 1926. – Т. 10, Кн. 1-2. – С. 105-125.

5. Мурасов В.В. Анатомо-функциональные особенности двенадцатиперстной кишки по данным эндоскопического метода исследования: автореф. дис. ... канд. мед. наук. – Новосибирск, 2007. – 14 с.

6. Петренко В.М. Эмбриональные основы возникновения врожденной непроходимости двенадцатиперстной кишки человека. – СПб: Изд-во СПбГМА, 2002. – 150 с.

7. Braune W. Notiz uber die ringform des duodenum // Arch.F.Anat. u. Physiol. Anat.Abt. – 1877. – S. 468-473.

8. Bucher O. Formtypen und formentwicklung des menschlichen duodenum // Zeitschr.F.Anat. u. Entwicklungsgeschi. – 1937. – Bd. 107, №3. – S. 388-410.

9. Jonnesco Th. Sur l anatomie topographique du duodenum // Bull.d.l.aoc.anat. –Paris, 1889. – №64. – P. 125.

УДК 615.4

ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ УСЛОВИЙ МИКРОКАПСУЛИРОВАНИЯ НА ФИЗИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ МИКРОКАПСУЛ АФОБАЗОЛА

Степанова Э.Ф., Полковникова Ю.А., Куль И.Я.

ГОУ ВПО «Пятигорская государственная фармацевтическая академия», Пятигорск, e-mail: E.F.Stepanova@mail.ru

Методом простой коацервации получены микрокапсулы афобазола. Изучено влияние параметров микрокапсулирования на физико-технологические свойства микрокапсул.

Ключевые слова: микрокапсулирование, афобазол

THE INFLUENCE OF MICROENCAPSULATION ON THE PHYSICAL-TECHNOLOGICAL CHARACTERISTICS MICROCAPSULES AFOBAZOL

Stepanova e.F., Polkovnikova u.A., Kul' I.J.

Pyatigorsk State Pharmaceutical Academy, Pjatigorsk, e-mail: E.F.Stepanova@mail.ru

Method of simple coacervation microcapsules obtained afobazole. The influence of parameters on the microencapsulation of physical and technological properties of the microcapsules.

Keywords: microencapsulation, afobazol

Микрокапсулирование – новая, быстро развивающаяся технология, нашедшая наибольшее применение в медицине и ветеринарии. Микрокапсулирование решает вопросы получения лекарственных препаратов пролонгированного действия, маскировки их неприятных вкусовых качеств.

Метод воднофазового разделения относится к одному из наиболее распространенных методов микрокапсулирования. В основе его лежит явление коацервации, при этом равновесный полимерный раствор в определенных условиях разделяется на две жидкие фазы: первая – с высоким содержанием полимера (коацерват) и вторая – с низким содержанием полимера в растворе. Коацерват находится в системе в виде капель, слияние которых приводит к образованию сплошного слоя [1]. Коацервация, или концентрирование материала оболочки вокруг частиц капсулируемого вещества, вызывается различными факторами: введение химических реагентов, изменением pH среды, изменением температуры [2].

Цель исследования – изучение влияния технологических параметров микрокапсулирования на такие свойства микрокапсул, как фактор формы (F), насыпная масса (H), сыпучесть(V), средний диаметр частиц (d_m), средний объемно-поверхностный диаметр (d_{vs}).

Материал и методы исследования

Для проведения эксперимента нами методом простой коацервации были получены микрокапсулы афобазола. В качестве материала оболочки использовали пищевой желатин.

Образцы микрокапсул получали следующим образом. Готовили дисперсию лекарственного вещества в растворе полимера, к раствору пленкообразователя добавляли водный раствор натрия сульфата, который вызывал коацервацию желатина. Полученные микрокапсулы сушили в сушилках с водоотнимающими средствами.

Контроль процесса осуществляли микроскопически и по изменению оптической плотности среды на фотоколиметре. Процесс проводили при температуре 40 ± 1 °С. Основной стадией является получение коацервата.

Микрокапсулирование проводили при соотношениях полимер/ядро: 1:1 (I). 1:1,5 (II), 1:2 (III), 1:2,5 (IV), 1:3 (V).

Гранулометрический состав исследовали микроскопическим методом. Для построения графической зависимости измеряли горизонтальные диаметры 400 частиц и группировали по фракциям с интервалом 25 мкм.

d_{vs} (в мкм) микрокапсул рассчитывали по формуле:

$$d_{vs} = \frac{\sum nd^3}{\sum nd^2},$$

где d – среднеарифметический размер узкой фракции, мкм; n – количество частиц в узкой фракции.

Фактор формы определяли как отношение максимального и минимального диаметров.

Сыпучесть и насыпную плотность микрокапсул определяли по известным методикам.

Содержание оболочки определяли весовым способом после разрушения микрокапсул в ступке и промывки масляного раствора гексаном.

Результаты исследования и их обсуждение

Изучено влияние количества капсулируемого вещества на технологический процесс и физико-технологические показатели качества микрокапсул. На рис. 1 представ-

лены данные об изменении оптической плотности системы желатин – вода – сульфат натрия от концентрации добавленного сульфата натрия. Как видно, резкое возрастание оптической плотности происходит в очень узком интервале концентрации сульфата натрия. Передозировка раствора соли приводит к коагуляции желатина. Нами выбрана 20 % концентрация сульфата натрия в качестве оптимальной.

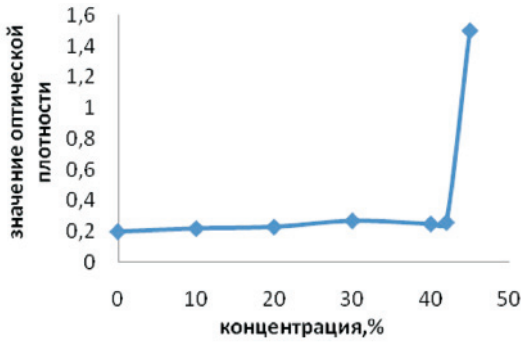


Рис. 1. Зависимость оптической плотности (D) системы желатин – вода – сульфат натрия от концентрации добавленного сульфата натрия

Установлено минимальное количество частиц, необходимое для получения статистически достоверных результатов. В ходе исследования установлено, что d_m, рассчитанные измерением 400 частиц, имели близкие величины (ошибка опыта не превышала 4 %).

На рис. 2 представлен графический метод определения d_m микрокапсул, полученных при соотношении полимер/ядро 1:2.

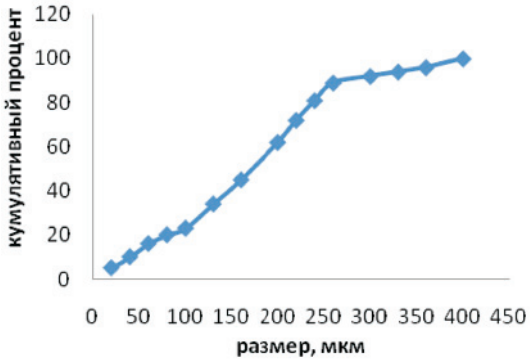


Рис. 2. Графический метод определения среднего диаметра микрокапсул

Микрокапсулы были представлены частицами по форме близкими к сферической, при этом *F* различных образцов не превышало 1,8.

На рис. 3 показано изменение содержания оболочек при увеличении загрузки масляной фазы.

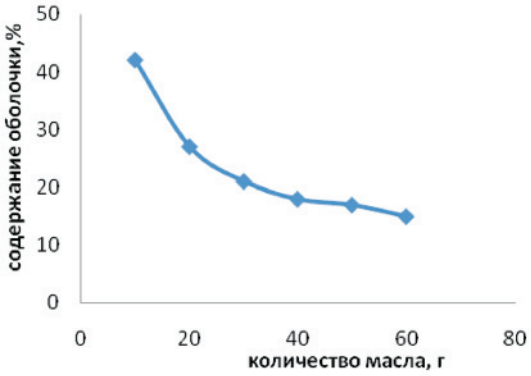


Рис. 3. Изменение содержания оболочки микрокапсул от содержания масла

Как видно, толщина оболочки микрокапсул при увеличении загрузки масляной фазы уменьшается, количество оболочечного материала становится недостаточным для покрытия всех капель эмульсии, и часть масла остается незакапсулированной, что приводит к получению продукта с плохой сыпучестью. Поэтому оптимальным можно считать соотношение полимер/ядро 1:2 и 1:2,5.

Показатели качества микрокапсул в зависимости от массового соотношения полимер/ядро

Показатель качества	Образцы микрокапсул					
	I	II	III	IV	V	VI
F	1,31	1,34	1,47	1,63	1,71	1,75
V, г/с	12,1	11,2	10,9	9,7	9,2	8,7
H, г/мл	0,35	0,35	0,36	0,41	0,46	0,40
d_m, мкм	190	193	189	192	190	188
d_{vs}, мкм	211	220	209	218	211	208

Из таблицы видно, что изменение соотношения полимер/ядро от 1:1 до 1:3 сопровождалось уменьшением сыпучести микрокапсул. Очевидно, уменьшение показателя сыпучести конечного продукта при увеличении капсулируемого вещества в системе можно объяснить изменением формы частиц. Так, при минимальном и максимальном содержании масляной фазы F микрокапсул равнялся 1,31 и 1,75 соответственно.

Заключение

На основании исследования условий микрокапсулирования частиц лекарственных веществ методом простой коацервации выявлены наиболее характерные зависимости показателей качества микрокапсул и технологических параметров процесса.

При увеличении количества капсулируемого вещества в системе отмечено увеличение насыпной массы и степени ассиметрии микрокапсул. Установлено уменьшение таких показателей, как содержание оболочки и сыпучесть. При этом изменение массового соотношения полимер/ядро практически не влияло на их размер.

Список литературы

1. Пантюхин А.В. Разработка оптимальной технологии и исследование процесса микрокапсулирования гидрофобных веществ // Вестник Воронежского государственного университета. – Сер. 2. Фармация. – 2006. – №2. – С. 338-339.

2. Солодовник В.Д. Микрокапсулирование. – М: Химия, 1980. – 216 с.

633.2:582.734.4(470.325)

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ГРАВИЛАТА ГОРОДСКОГО И ГРАВИЛАТА РЕЧНОГО В КАЧЕСТВЕ КОРМОВЫХ КУЛЬТУР БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ

Бурченко Т.В.

Белгородский государственный университет, Белгород, e-mail: tanya.burchenko@yandex.ru

Благодаря образованию сплошных посадок во многих районах Белгородской области и повсеместному произрастанию преимущественно на нарушенных местообитаниях, гравилаты могут стать хорошим подспорьем в заготовке трав на корма, особенно в неурожайные засушливые годы. Гравилат городской и гравилат речной имеют следующие характеристики по питательности кормов: протеин 10,50, 8,31 % соответственно, жир – 2,81, 373 %, редуцирующие сахара – 1,11, 2,39 %, каротин – 37,44, 24,13 мг/кг, витамин Е – 278, 250 мг/кг, витамин С – 352,0, 394,0 мг/кг, витамин А – 18,5, 25,71 мг/кг, основные микроэлементы в достаточно большом объёме. Железа у гравилата городского – 52,2 мг/кг, гравилата речного – 34,72 мг/кг, марганца – 14,53; 6,7 мг/кг соответственно, меди – 2,1; 1,35 мг/кг, цинка – 10,03; 4,7 мг/кг. Кроме этих микроэлементов содержатся другие минеральные вещества в следующих соотношениях: гравилат городской – массовая доля кальция – 0,40 %, фосфора – 0,074 %, магния – 0,15 %, натрия – 0,009 %, калия – 0,57 %, серы – 0,072 %; гравилат речной – кальций – 0,73 %, фосфор – 0,06 %, магний – 0,13 %, натрий – 0,011 %, калий – 0,62 %, сера – 0,08 %.

Ключевые слова: гравилат городской, гравилат речной, минеральные вещества, микроэлементы, питательность кормов

PROSPECTS OF USING GEUM URBANUM L. AND GEUM RIVALE L. AS FORAGE CROPS IN THE BELGOROD REGION

Burchenko T.V.

The Belgorod state university, Belgorod, e-mail: tanya.burchenko@yandex.ru

Common avens *(Geum urbanum L.)* and water avens *(Geum rivale)* grow in profusion in various areas of the Belgorod region (South-West Russia), mostly, in disturbed habitats, and though not normally used as feed crops, may turn out useful as auxiliary forage herbs especially in dry low-crop years. Protein content of *Geum urbanum L.* and *Geum rivale*: 10,50 and 8,31 %, respectively; fat content: 2,81 and 3,73 %; reducing sugars: 1,11 and 2,39 %; carotene: 37,44 and 24,13 mg/kg. Vitamin E: 278 and 250 mg/kg, respectively; vitamin C: 352,0 and 394,0 mg/kg and vitamin A: 18,5 and 25,71 mg/kg. The following nutrients are contained in *Geum urbanum L.* and *Geum rivale L.*, respectively, in the quantities as given below: iron: 52,2 and 34,7 mg/kg; manganese: 14,53 and 6,7; copper: 2,1 and 1,35; zinc 10,03 and 4,7. Along with the above micro-nutrients common avens contains other elements in mass concentrations as follows: calcium: 0,40 %, phosphorus 0.074 %, magnesium 0,15 %, sodium 0,009 %, potassium 0,57 %, sulfur 0,072 %, while these values for water avens are: calcium: 0,73 %, phosphorus 0,06 %, magnesium 0,13 %, sodium 0,011 %, potassium 0,62 %, sulfur 0,08 %.

Keywords: Common avens (Geum urbanum L.), water avens (Geum rivale), dietary minerals, micro- nutrients, feed's nutritional value

Среди естественных сенокосов и пастбищ одними из основных культур, имеющих большое сельскохозяйственное и кормовое значение, являются розоцветные. По масштабам использования и качеству кормового сырья они уступают лишь злакам, сложноцветным, осоковым, маревым и бобовым. Разные роды розоцветных принимают неодинаковое участие в создании естественных кормовых угодий и пастбищ. Наибольшее значение принадлежит родам лапчатка – *Potentilla L.*, лабазник – *Filipendula L.*, кровохлебка – *Sanguisorba* L., таволга – *Spiraea* L. Представители семейства встречаются в разнообразных видах растительности: на степных и сенокосных, луговых и болотных пастбищах. [7, 12, 13].

Среди учёных возникли разногласия по поводу применения гравилатов в качестве кормовой культуры. По мнению одних авторов, гравилаты являются немаловажной кормовой культурой для овец и лошадей и некоторых других домашних животных. Стебли гравилата речного неплохо поедают овцы и козы, в меньшей степени – лошади, коровы и свиньи [8, 9, 16]. По другим данным, в соответствии с шифрами кормового значения (по Б. В. Дроздову) *G. urbanum* относится к шифру: +2, +1 – поедается удовлетворительно, сено удовлетворительное. *G. rivale* – к шифру: +1, т.е. поедается слабо или в свежем виде не поедается [14]. Такого же мнения придерживаются в своей работе М.Е. Баранова и Л.А. Пиотрашко [1].

В результате анализа литературы, можно сделать вывод, что наиболее значимое место гравилаты занимают в питании не столько домашних, сколько диких животных. Благородные олени, пятнистые олени, маралы, лоси, изюбры, косули, бобры, зайцы охотно используют в пищу *Geum* L. [3, 13].

Литературных данных по изучению *Geum* в культуре нет, но указания необходимости такого изучения имеются. П.А. Якимов, Н.Ф. Гончаров (1940) рекомендовали для более эффективной эксплу-

атации гравилата ввести его в культуру. К сожалению, этого не произошло, так как в естественных условиях гравилаты не образуют комплексных зарослей, и поэтому выход сырья с единицы площади небольшой [18]. В некоторых регионах гравилат является одним из основных видов наземного покрова на больших площадях. Гравилат быстро разрастается благодаря разветвлённому корневищу. Достаточно близкое их расположение в лесах вблизи селений, особенно в искусственных лесных насаждениях, лесопарках *Geum urbanum* L. делает удобным для заготовок в качестве кормового сырья [12].

Целью нашего исследования является анализ пищевых свойств гравилата городского и гравилата речного для рекомендации его к использованию в качестве дополнительной к широко используемым кормовым культурам.

Материал и методы

Надземная часть растений гравилата городского и речного была собрана в сентябре 2010 года в окрестностях посёлка «Крейда» г. Белгорода. Исследование каротина осуществлялось по методу, основанному на его способности растворяться в петролейном эфире или бензине, давая при этом жёлтую окраску, интенсивность которой пропорциональна содержанию каротина [4]

Метод определения витамина С базировался на методике Б.П. Плешкова [10]. Метод основан на способности аскорбиновой кислоты восстанавливать в кислой среде индикатор синего цвета – 2,6-дихлорфенолиндофенол – до лейкоформы, при этом аскорбиновая кислота окисляется в дегидроаскорбиновую кислоту. Определение витаминов А и Е основывалось на традиционных методиках [11], сырого жира [6], сырого протеина [5].

Результаты и их обсуждение

Данные таблицы свидетельствуют о высоких кормовых качествах гравилата городского и гравилата речного (табл. 1).

Таблица 1

Питательность кормов гравилата городского и гравилата речного

Вид	В сухом веществе					В натуральной влажности	
	Протеин	Жир	Витамин Е	Витамин А	Редуцирующие сахара	Каротин	Витамин С
Гравилат городской	10,50 %	2,81 %	278 мг/кг	18,5 мг/кг	1,11 %	37,44 мг/кг	352,0 мг/кг
Гравилат речной	8,31 %	3,73 %	250 мг/кг	25,71 мг/кг	2,39 %	24,13 мг/кг	394,0 мг/кг

Сравнительный анализ встречаемости таких важнейших компонентов как протеин, жир, содержащихся у вида лапчатки, относящегося к семейству Rosaceae, показал, что лапчатка неблестящая содержит протеина (10,43 %) примерно столько же, что и гравилат городской, а лапчатка восточная количество жира - одинаковое с гравилатом речным. Лапчатку неблестящую и восточную учёные относят к растениям со средней кормовой ценностью и достаточно широко применяемую в качестве кормовой культуры [12]. Кроме того, содержание сырого жира в сухом веществе пастбищной травы редко превышает 4–5 % [15]. Данные, полученные в ходе проведённого нами анализа, показывают неплохую липидную питательность гравилатов (2,81, 3,73 %). Наличие такого количества жира свидетельствует о хорошем усвоении в организме животных витаминов А, D, С, К. Исходя из данных таблицы, можно отметить, что по отношению к достаточно высокому содержанию протеинов у гравилатов отмечается недостаток сахара.

Исходя из сравнительного анализа, полученного в результате сопоставления содержания витаминов некоторых кормов пастбищ [15], а также гравилата городского и речного, произрастающих на территории Белгородской области, можно сделать вывод, что данные представители семейства Rosaceae обладают достаточно высокими кормовыми характеристиками (табл. 2).

Таблица 2

Содержание витаминов в кормах сенокосов и пастбищ, мг/кг сухого вещества

Вид корма	Каротин	Е
Люцерна	200	44–152
Клевер	180	36-100
Тимофеечно-овсяная смесь	60-85	44-80
Ежа сборной	57-75	94-109
Гравилат городской	28,4	278
Гравилат речной	26,2	250

Если каротина в гравилатах в 2-7 раз меньше, чем в представленных кормовых культурах, то витамина Е в 2-7 раз больше в сравнении с таковыми.

Анализируя показатели содержания основных микроэлементов в траве кормовых угодий [15] и в листьях гравилата городского и речного, мы пришли к выводу, что гравилаты обогащены ими в достаточном объёме, т.к. авторами приводятся обобщённые литературные данные (табл. 3). Сравнительный анализ производится с учётом мест произрастания.

Таблица 3

Содержание микроэлементов в траве кормовых угодий, гравилате городском и речном, мг/кг сухой массы

Тип луга, ассоциация	Железо	Марганец	Медь	Цинк
Лесное пастбище	110-250	50-60	10-15	30-35
Гравилат городской	52,0	14,53	2,1	10,03
Низинные луга	210-290	59-163	1,2-14	23-36
Гравилат речной	34,7	6,7	1,35	4,7

Кроме этих микроэлементов содержатся другие минеральные вещества в следующих соотношениях: гравилат городской – массовая доля кальция – 0,40 %, фосфора – 0,074 %, магния – 0,15 %, натрия – 0,009 %, калия – 0,57 %, серы – 0,072 %; гравилат речной – кальций – 0,73 %, фосфор – 0,06 %, магний – 0,13 %, натрий – 0,011 %, калий – 0,62 %, сера – 0,08 %.

Немаловажным фактором является содержание тяжёлых металлов в растениях. Показатели сравнивались с ПДК для овощей и кормов в мг/кг исходной продукции [17] (табл. 4).

Таблица 4

Содержание тяжёлых металлов в гравилате городском и гравилате речном, мг/кг сухой массы

Химические элементы	ПДК Крупный и мелкий рогатый скот		Гравилат городской	Гравилат речной
	на откорме	молочный		
Цинк	100,0	50,0	10,03	4,7
Железо	200,0	100	52,0	34,7
Медь	30,0	30,0	2,1	1,35
Мышьяк	1,0	0,5	0,205	0,062
Ртуть	0,1	0,05	-	0,005
Кадмий	0,4	0,3	0,287	0,060
Свинец	5,0	3,0	2,98	2,47

Из результатов таблицы следует, что гравилат городской и гравилат речной ни в одном из показателей не превышает предельно допустимого уровня химических элементов в комбикормах.

Из вышесказанного можно сделать вывод, что в гравилате городском и речном содержится большое количество витаминов групп А, С, Е, достаточное количество микроэлементов, концентрация токсических элементов и тяжёлых металлов не превышает ПДК. В связи с этим, широко встречаемые в Белгородской области растения рода *Geum* могут стать хорошим подспорьем в заготовке трав на корма, особенно в неурожайные засушливые годы. Также гравилаты могут выступать неплохой добавкой к уже имеющимся кормовым смесям. На территории Белгородской области произрастают: гравилат алеппский (Белгородский, Грайворонский, Губкинский, Ивнянский, Корочанский, Новооскольский, Прохоровский, Старооскольский, Шебекинский, Яковлевский районы); гравилат средний – *G. intermedium Ehrh* .(Алексеевский, Красногвардейский, Прохоровский, Старооскольский районы; гравилат речной (Грайворонский, Старооскольский,

Борисовский районы), гравилат городской (повсеместно), а также гибриды – *G. meinshausenii* Gams. *(G. allepicum x rivale);* ложный – G. spurium Fisch. Et Mey. *(G. urbanum x allepicum)* [2]. Исходя из наших наблюдений и маршрутных методов исследования, гравилат городской образует сплошные посадки во многих районах Белгородской области в отличие от гравилата речного, который растёт фрагментарно, но в достаточно большом количестве.

Список литературы

1. Баранова М.Е., Пиотрашко Л.А. Знаете ли вы луговые травы? – Минск: Урожай, 1985. – 88 с.

2. Еленевский А.Г., Радыгина В.И., Чаадаева Н.Н. Растения Белгородской области (конспект флоры). – М., 2004. – 120 с.

3. Елина Г.А. Аптека на болоте: Путешествие в неизведанный мир. – СПб.: Наука, 1993. – 496 с.

4. Корма, комбикорма, комбикормовое сырьё. Методы определения каротина // Комбикорма. Ч.4 – М.: ИПК, Изд-во стандартов, 2002. – 168 с.

5. Корма, комбикорма, комбикормовое сырьё. Методы определения содержания азота и сырого протеина // Комбикорма. Ч.4 – М.: ИПК, Изд-во стандартов, 2002. – 168 с.

6. Корма, комбикорма, комбикормовое сырьё. Методы определения сырого жира // Комбикорма. Ч. 4. – М.: ИПК, Изд-во стандартов, 2002. – 168 с.

7. Ларин И. В. Луговодство и пастбищное хозяйство. – М.-Л., 1956. – 549 с.

8. Махов А. А. Зелёная аптека. Лекарственные растения Сибири. –4-е изд., испр. и доп. – Красноярск: Кн. изд-во, 1993. – 528 с.

9. Пастушенков Л.В., Пастушенков А.Л., Пастушенков В.Л. Лекарственные растения: Использование в народной медицине и быту. – Л.: Лениздат, 1990. – 384 с.

10. Плешков Б. П. Практикум по биохимии растений. – М.: Изд-во «Колос», 1968. – 183 с.

11. Премиксы. Методы определения витаминов A, D, E. Введ. 01, 01, 97 // Комбикорма. Ч.5. – М.: ИПК, Изд-во стандартов, 2000. – 160 с.

12.. Природные растительные кормовые ресурсы Донбасса / под общ. ред. Е.Н. Кондратюка. – Киев: Наук, думка, 1988. – 192 с.

13. Растительное сырьё СССР / под общ. ред. проф. М.М. Ильина. – Т.2 Натуральные растения. – М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1957. – 528 с.

14. Сибирякова М.Д., Вернандер Т.Б. Определение типов леса по растениям – индикаторам (для европейской части СССР) / под ред. Б.В. Гроздова. – М.- Л.: Гослесбумиздат, 1957. – 148 с.

15. Справочник по сенокосам и пастбищам. – М.: Россельхозиздат, 1986. – 335 с.

16. Стрижев А. Русское разнотравье: Справочник. – М.: Дрофа – Джамайка, 1995. – 576 с.

17. Таланов Г. А., Хмелевский Б. Н. Санитария кормов: Справочник. – М.: Агропромиздат, 1991. – 303 с.

18. Якимов П. А., Гончаров Н. Ф. Дубильные растения горного Таджикистана // Тр. Таджикск. базы АН СССР. – 1940. – Т. VIII.

УДК 63.174.002

ВЛИЯНИЕ ГУСТОТЫ СТОЯНИЯ НА НАКОПЛЕНИЕ САХАРОВ В СОКЕ СТЕБЛЕЙ САХАРНОГО СОРГО В УСЛОВИЯХ АРИДНОЙ ЗОНЫ

Ионова Л.П.

Астраханский государственный университет, Астрахань, e-mail: ion-lida@yandex.ru

Изучено влияние различной густоты стояния сахарного сорго на накопление сахаров в соке стеблей, сортов Юбилейное и Славянское поле ВС, в аридной зоне на различных типах почв. Установлено, что тип почвы дает незначительную прибавку в накоплении сахаров, но существенное влияние оказывает норма посева. Наибольшее накопления сахаров 12,6 т/га отмечено у сорта Славянское поле ВС при норме посева 100 тыс. шт. растений на 1 га. С увеличением нормы посева до 160 тыс. шт. на 1/га содержание сахаров в соке стеблей уменьшалось.

Ключевые слова: сорго сахарное, типы почв, густота стояния, накопление сахаров в стебле

EFFECT OF DENSITY STANDING ON THE ACCUMULATION OF SUGARS IN THE JUICE OF SWEET SORGHUM STEM IN THE ARID ZONE

Ionova L.P.

Astrakhan State University, Astrakhan, e-mail: ion-lida@yandex.ru

The influence of varying density of states of sweet sorghum for the accumulation of sugars in the juice of the stems, sorts Jubilee and the Slavic field BC, in the arid zone in different soil types. Established that the soil type gives a small gain in the accumulation of sugars, but is significantly affected by seeding rate. The greatest accumulation of sugars, 12,6 t / hectare was observed in the Slavic field of class aircraft with normal planting 100 thousand pieces. plants per 1 hectare. With increasing seeding rates up to 160 thousand units. on 1/hectare sugar content in juice of the stems decreased.

Keywords: sorghum sugar, soil types, stand density, the accumulation of sugars in the stem

Способность растений сахарного сорго аккумулировать большое количество растворимых сахаров делает его потенциальным источником сырья для пищевой промышленности. В районах с жарким и сухим климатом решить проблему сахара за счет сахарной свеклы трудно, а иногда и невозможно [1, 2, 3]. Сахарное сорго, как засухоустойчивая, жаровыносливая и высокоурожайная культура, в этих условиях является незаменимым сахароносом. Астраханская область расположена на юге России, в зоне полупустыни. Продолжительность периода с температурой воздуха выше 10 °С колеблется от 197 дней в северной части до 217 дней на юге. Суммы активных температур воздуха за этот период в южной половине области составляют 3500-3600 °С, в северной 3300-3400 °С. Годовое количество осадков колеблется от 105 до 189 мм на юге области и от 240 до 314 мм на севере. В теплый период осадков выпадает больше, чем в холодный, и они носят ливневый характер.(агроклиматический справочник). Учитывая климатические условия данной зоны, мы провели исследования на накопление сахаров в стеблях сахарного сорго в период вегетации. Опыты проведены на поле экспериментального участка кафедры агрономии АГУ, в Приволжском районе, п. Начало и хозяйстве ООО « Надежда-2» Камызякского района. Сроки проведения исследований 2007-2009 гг., метод исследований полевой, повторность трехкратная, площадь опытной делянки – 100 м^2, учетной – 70 м^2. *Схема опыта трех факторная*.

Фактор А, тип почвы:

1. Аллювиальные луговые тяжелосуглинистые темноцветные среднезасоленные/

2. Аллювиальные луговые слоистые среднесуглинистые слабосолончаковатые супесчаные.

Фактор В сорт: *Юбилейное, Славянское поле ВС.;*

Фактор С *густота стояния: 100,120, 160 тыс. шт. семян на 1 га*

Для посева были использованы кондиционные семена 1-го класса установленным ГОСТ 11229 следующих сортов: районированный сорт местной селекции – Юбилейное , всхожесть – 95 %, содержание семян основной культуры – 98 %, посевная годность – 93 %, влажность семян не более 15 %. Славянское поле ВС селекции ВНИИ Сорго и Сои «Славянское поле». ВС – ГОСТ Р всхожесть – 96 %, семян основной культуры – 98 %, посевная годность – 94 %, влажность семян – не более 12 %. Рост и развитие сортов сахарного сорго на I и II типах почв протекал согласно биологическим особенностям сортов Юбилейное, Славянское поле ВС. В период «молочно-восковой спелости» на I типе почвы у сорта Юбилейное высота растений, диаметр стебля у основания первого и второго междоузлия, количество листьев на стебле, их суммарная площадь на 1 га, составили, соответственно, 225 см, 2,2 см, 27,2 тыс. м^2 Фотосинте-

тический потенциал на I типе почв составил сорта Юбилейное 2,01 млн м^2 дни /га, а у сорта Славянское поле ВС, соответственно, 185 см, 2,6 см, 26,8 тыс. м^2, 2,22 млн м^2 дни/га. На II типе почвы, соответственно, Юбилейное – 300 см, 2,5 см , 28,7 тыс. м^2, 2,15 млн м^2 дни/га, Славянское поле ВС – 172 см, 3,5 см, 24,9 тыс. м^2, 2,20 млн м^2 дни/га, соответственно. Установлено, что накопление сахаров в соке стеблей сахарного сорго изменяется в процессе вегетации, а его накопление начинается на ранних этапах от фазы кущения включительно до фазы восковой спелости, в фазе полной спелости накопление сахаров приостановлено [4, 5]. Наши исследования показали табл. 1, что накопление сахаров в стеблях сахарного сорго при различной норме посева, на I и II типах почв по сортам при разной густоте стояния варьировало незначительно в фазу кущения Юбилейное 3,3 %, Славянское поле ВС 4,3 %, разница между сортами на первом типе почвы 1 %, на втором 0,9 %, при густоте стояния 100 тыс. шт. на 1/га. В фазу «выметывания» по сравнению с фазой кущения отмечается интенсивный рост растений и повышение концентрации сахаров в соке стеблей, Юбилейное до 12,7 %, Славянское поле ВС, 15,5 %, на первом типе почв. На втором типе почв, Юбилейное 14,6 %, Славянское поле ВС 16,7, 15,5%, разница между сортами 2,8 %, между типами почв 1,9, 1,2 %, соответственно. Интенсивность накопления сахаров в стеблях сахарного сорго у изучаемых сортов отмечается в период «цветение–восковая спелость», этот период характеризовался сухой и теплой погодой. Сумма активных температур за выше указанный период в среднем за годы исследований составила 834,7С, ГТК 0,25-0,27, что соответствует понятию сухо. В результате чего, в фазу восковой спелости накопление сахаров в соке стеблей достигает своего максимума, у сорта Юбилейное 17,5 и 18,2 %, Славянское поле ВС 21,3 и 20,8 %, что соответствует биологическим особенностям сорта, этот процент остается в полной спелости на прежнем уровне. При повышении нормы посева до 120, 160 тыс. шт. на 1 га, накопление сахаров по фазам роста и, процентное содержание сахаров было несколько ниже чем при 100 тыс. шт. на 1/га. В восковой спелости на 1 и 2 типах почв при 120 и 160 тыс. шт. у сорта Юбилейное 16,5, 16,1 и 17,8, 17,3 %, Славянское поле ВС 21,7, 20,4 и 20,2, 20 %, соответственно. Разница по накоплении сахаров в фазу восковой спелости по сортам Юбилейное и Славянское поле ВС на I и II типе почв при 120 тыс. шт., 5,2, и 2,6 %, при 160 тыс. шт. 4,1, и 2,7 %.

Таблица 1

Содержание сахаров в соке стеблей на различных типах почв при норме высева семян 100, 120, 160, тыс. шт. на 1 га, %, 2007-2009 г.

*Тип почв	Сорта	Норма посева, тыс. шт. на 1га	Кущение	Выметывание	Цветение	Восковая спелость	Полная спелость
I	Юбилейное	100	3,3	12,7	15,7	17,5	17,5
	Славянское поле ВС		4,3	15,5	17,5	21,3	21,3
	Юбилейное	120	3,1	10,1	14,3	16,5	16,5
	Славянское поле ВС		3,9	12,5	17,3	21,7	21,7
	Юбилейное	160	3.0	9,7	13,8	16,1	16,1
	Славянское поле ВС		3,7	12,2	17,5	20,2	20,2
II	Юбилейное	100	3,8	14,6	16,7	18,2	18,2
	Славянское поле ВС		4,7	16,7	18,7	20,8	20.8
	Юбилейное	120	3,4	11,6	16,7	17,8	17,8
	Славянское поле ВС		4,5	12,8	19,5	20,4	20,4
	Юбилейное	160	3,3	10,9	15,5	17,3	17,3
	Славянское поле ВС		4,5	12,0	19,1	20,0	20,0

Примечание:

I. Аллювиальные луговые тяжелосуглинистые темноцветные среднезасоленные.

II. Аллювиальные луговые слоистые среднесуглинистые слабосолочековатые супесчаные.

Анализ накопления сахаров по сортам и типам почв табл. 2, показывает, что для получения максимального количества сахаров на единицу площади оптимальной густотой стояния является норма посева 100 тыс. шт. на 1 га. Расчетное накопление сахаров на 1 га на первом и втором типе почв составило у сорта Юбилейное 10,4, 12,0 т/га, Славянское поле ВС 11,9; 12,6 т/га. Увеличение нормы посева до 120, 160 тыс. шт. растений на 1 га снижало накопления сахаров в стеблях сахарного сорго.

Таблица 2

Расчетное накопление сахаров в стеблях сахарного сорго в фазу восковой спелости на различных типах почв, т/га (среднее за 2007-2009)

Тип почв	Сорт	Норма посева тыс.шт. на 1 /га	Масса стеблей, т/га	Содержание сахаров в стеблях, %	Выход сахара, т/ га
I	Юбилейное	100	59,9	17,5	10,4
		120	46,1	16,5	7,6
		160	42,3	16,1	6,8
	Славянское поле ВС	100	56,2	21,3	11,9
		120	43,4	21,7	9,4
		160	39,6	20,2	7,9
II	Юбилейное	100	66,0	18,2	12,0
		120	55,5	17,8	9,8
		160	40,7	17,3	7,0
	Славянское поле ВС	100	60,7	20,8	12,6
		120	52,3	20,4	10,6
		160	36,3	20,0	7,2

Примечание:

I. Аллювиальные луговые тяжелосуглинистые темноцветные среднезасоленные.

II. Аллювиальные луговые слоистые среднесуглинистые слабосолочековатые супесчаные.

Таким образом, в условиях аридной зоны высокое накопления сахаров в соке стеблей на различных типах почв отмечено при посеве нормой 100 тыс. шт. семян на 1 га сорта Славянское поле ВС. Увеличение нормы до 120,160 тыс. шт. на 1/га снижало накопление сахаров в соке стеблей, на 1 и 2 типах почв.

Список литературы

1. Алабушев А.В. Уникальные возможности сорго // Кукуруза и сорго. – 2005. – С. 6-7.

2. Большаков А.З., Бондаренко С.М., Кадыров С.В. и др. Время чествовать сорго. – Ростов н/Д: ЗАО «Рос- издат», 2008. – 60 с.

3. Исаков Я.И. Возможности сахарного сорго / Я.И. Исаков, К.А. Басов // Сельское хозяйство России. – 1992. – №5. – С. 46-48.

4. Кононов В.М. Перспективы для получения сахара / В.М. Кононов, В.П. Рябов // Кукуруза и сорго. – 1991. – №1. – С. 34-35.

5. Малиновский Б.Н. Содержание и качество сахаров в высокосахаристых образцах сорго / Б.Н. Малиновский, Л.А. Смиловенко / Сб. науч. трудов; Интенсивная технология возделывания и использование сорго. – Зерноград: ВНИИ сорго, 1986. – С. 56-65.

УДК 001.89:336.5

ФОРМИРОВАНИЕ СОВРЕМЕННОЙ ИНТЕЛЛИГЕНЦИИ В УСЛОВИЯХ СТАНОВЛЕНИЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

Бычкова А.А.

Энгельсский технологический институт Саратовского государственного технического университета, e-mail: gh@techn.sstu.ru

В настоящее время одной из наиболее обсуждаемых является тема воздействия интеллигенции на общественно-экономическую жизнь. Интеллигенция, являясь наиболее образованной группой общества, является монополистом в области на духовного и интеллектуального производства. По мере ускорения научно-технического прогресса данная тенденция усиливается...

Ключевые слова: интеллигенция, интеллектуальная собственность, результат интеллектуальной деятельности, научно-техническое развитие, коммерциализация

CREATION OF MODERN INTELLIGENCY IN THE CONDITIONS OF INTELLECTUAL PROPERTY FORMATION

Bychkova A.A.

Engelssky institute of technology of the Saratov state engineering university, e-mail: gh@techn.sstu.ru

Now one of the most discussed is the theme of influence of intelligentsia for a socioeconomic life. The intelligentsia, being the most formed group of a society, represents a monopolist on spiritual and intellectual manufacture. In process of acceleration of scientific and technical progress the given tendency amplifies.

Keywords: intelligentsia intellectual property, result of intellectual activity, scientific and technical development, commercialization

Совершенствование интеллектуальной деятельности человека способствует установлению информационно – технологического общества, а также ускорению темпов его научно-технического развития. Однако эта деятельность сопровождается определенными проблемами, связанными с внедрением ее результатов. Интеллектуальная деятельность для превалирующей части современных разработчиков нематериальных объектов является основным видом деятельности. Зачастую такая профессионализация определяет исключение их из других видов общественного производства. Данный факт предполагает разработку и принятие определенных мероприятий со стороны государства и общества, необходимости определения места и роли интеллектуальной деятельности в системе общественного производства, коммерциализации результатов творческого труда интеллигенции, а также решения иных вопросов.

В структуре общества выделилась группа, осуществляющая непосредственно интеллектуальное производство – интеллигенция.

Кто же они, современные интеллигенты? Вряд ли кому не известно определение интеллигенции как общественного слоя людей, профессионально занимающихся умственным, главным образом, сложным творческим трудом, развитием и распространением культуры.

Интеллигенция, являясь наиболее деятельной и профессиональной частью общества, является социальной группой, играющей определяющую роль в его развитии. Интеллигенцию разделяют по профессиональной специализации – на интеллигенцию массовых профессий (учителя, врачи, инженеры, военные) и на интеллигенцию научную и художественную[1].

Осуществляя основные функции по производству материальных и духовных ценностей, она выступает производителем новых объектов интеллектуальной собственности. Интеллигенция в наибольшей мере обладает этим видом собственности, так как именно она его создает и умеет им пользоваться. Выражаясь словами А.М. Орехова, интеллектуальная собственность – это владение и распоряжение любым знанием, идеей. Если не существует знания без субъекта, то и не существует знания без интеллектуальной собственности. В таком понимании она служит основным средством производства интеллигента, результатом деятельности которого является интеллектуальный продукт труда. Таково понимание интеллектуальной собственности в философском смысле.

Интеллектуальную собственность можно классифицировать в связи с профессиональной деятельностью интеллигента: интеллектуальная собственность ученого, интеллектуальная собственность преподавателя, интеллектуальная собственность ху-

[1] См.: Никитина С.Б. Формирование научно-технической интеллигенции // Власть. – 2009. – С. 61.

дожника[2]. В современных условиях интеллектуальная собственность, став главным инструментом производства, определяет развитие той или иной области науки и техники.

С юридической точки зрения идея может трансформироваться в интеллектуальную собственность только после создания объектов, подлежащих защите патентным законодательством от несанкционированного присвоения. Итоги творческой деятельности интеллигенции в сравнении с другими результатами общественного производства в большей степени связаны с личностью их авторов, что требует охраны имущественных и социальных интересов создателей. Применение результатов, как правило, связано с материальными вложениями, что вызывает необходимость участия государства и общества в распределении и эксплуатации интеллектуальных продуктов.

Сегодня для поддержания интеллектуальной деятельности на должном научно-техническом уровне также необходимы дополнительные затраты, что, в свою очередь, увеличивает капиталоемкость объектов творчества интеллигенции. Возможность использования нематериальных продуктов, имеющих высокую потребительскую стоимость, позволяет окупать их капиталоемкость.

Внедрение объектов интеллектуальной собственности дает возможность использовать социальные, материальные, природные ресурсы с наибольшей эффективностью и коммерческой отдачей, что обусловливает заинтересованность в практическом применении результатов интеллектуальной творческой деятельности не только разработчиков, но и государства. Для того чтобы нематериальный продукт стал работать и приносил доход, необходимо обеспечить его правовую защиту и провести коммерциализацию, что вызывает необходимость вмешательства государства в распределение таких продуктов, в том числе и контроля их применения.

Современная политико-экономическая обстановка обусловила качественно новые особенности работы интеллигенции в связи с коммерциализацией объектов интеллектуальной деятельности. Необходимость торговли нематериальными результатами труда, а также получение прибыли вызывает социальную заинтересованность интеллигенции в регулировании отношений, связанных с интеллектуальной собственностью, в частности, в вопросах государственной правовой охраны и защиты своих интересов.

Сегодня культурно-творческие способности и научные знания становятся неким товаром, приносящим их обладателю доход. Современный интеллигент приобретает черты менеджера, выявляя, охраняя и используя свою интеллектуальную собственность. Это может стать предметом дальней шего исследования.

[2] См.: Орехов А.М. Интеллигенция, интеллектуалы, интеллектуальная собственность // Социально-гуманитарные знания. – 2000. – №1. – С. 267.

Список литературы

1. Бабосов Е.М., Русецкая В.И. Научная интеллигенция и ее роль в ускорении технического прогресса // Великий Октябрь и социальная структура советского общества: Интеллигенция / Л.А. Агеева, Т.И. Адуло, Е.М. Бабосов и др. – Мн.: Наука и техника. – 1988. – С. 104.

2. Наговицын В., Сергеев Б. Интеллектуальная собственность: взгляд разработчика // Интеллектуальная собственность / Промышленная собственность. – 2005. – №8. – С. 54.

3. Никитина С.Б. Формирование научно-технической интеллигенции // Власть. – 2009. – С. 61.

4. Орехов А.М. Интеллигенция, интеллектуалы, интеллектуальная собственность // Социально-гуманитарные знания. – 2000. – №1. – С. 267.

УДК 001.89:336.5

БИБЛИОМЕТРИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ПРОЕКТОВ В ОБЛАСТИ ЗНАНИЯ «БИОЛОГИЯ И МЕДИЦИНСКАЯ НАУКА», ПОДДЕРЖАННЫХ РОССИЙСКИМ ФОНДОМ ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ (ИТОГ 15-ТИ ЛЕТ)

Чиженкова Р.А.

Институт биофизики клетки РАН, Пущино Московской области, e-mail: chizhenkova@mail.ru

Рассмотрена финансовая поддержка инициативных и издательских проектов в области знания «биология и медицинская наука» Российским Фондом Фундаментальных Исследований. Проанализированы количественные характеристики и динамика результатов конкурсов проектов по разным аспектам нейрофизиологии.

Ключевые слова: библиометрия, организация науки, государственные капиталовложения

BIBLIOMETRICAL ANALYSIS OF PROJECTS ON SCIENTIFIC KIND «BIOLOGY AND MEDICAL SCIENCE», SUPPORTED BY RUSSIAN FUND OF FUNDAMENTAL RESEARCHES (RESULT OF 15 YEARS)

Chizhenkova R.A.

Institute of Cell Biophysics of PAS, Pushchino, Moscow region, e-mail: chizhenkova@mail.ru

Financial support of publishing research and publishing projects on scientific kind «biology and medical science» by Russian Fund of Fundamental Researches was considered. Quantitative characteristics and dynamics of results of competitions on different aspects of neurophysiology were analyzed.

Keywords: bibliometry, organization of science, state investments

Настоящее время характеризуется осознанием значимости науки для конкретного индивида, общества в целом, цивилизации и ноосферы [10]. Однако пока не достигнуто четкого понимания приоритетной роли фундаментальной науки. Стремление к моментальному внедрению результатов научных открытий в повседневную практику может затормозить развитие фундаментальной науки [2, 4]. Поэтому в середине XX века возникла идея государственной поддержки науки [1].

В 1992 г. в России был создан соответствующий фонд – Российский Фонд Фундаментальных Исследований (РФФИ) для поддержки научных коллективов и отдельных ученых. В наших публикациях уже были рассмотрены общие библиометрические характеристики научных проектов, поддержанных РФФИ за 15-летний период (1993-2007 гг.) своей деятельности. В частности, было сделано библиометрическое описание материала по видам конкурсов, проводимых РФФИ в течение этого срока [5], и по разным областям знания [6, 7].

РФФИ проводило следующие виды конкурсов: (1) инициативные научные проекты; (2) издательские проекты; (3) гранты молодым ученым; (4) региональные проекты и (5) проекты совместного конкурса РФФИ и БРФФИ. Научные проекты касались следующих областей знания: (1) математика, информатика, механика; (2) физика и астрономия; (3) химия; (4) биология и медицинская наука; (5) науки о Земле; (6) науки о человеке и обществе; (7) информационные технологии и вычислительные системы; (8) фундаментальные основы инженерных наук. В течение указанного временнóго периода имели место некоторые изменения в этих названиях областей знания, что рассмотрено в предыдущей работе [6].

Настоящие исследования посвящены подробному рассмотрению поддержанных научных проектов в области знания «биология и медицинская наука». Необходимость такого направления работы проистекает из прогнозируемого повышения интереса именно к этому аспекту знания в XXI веке. Дополнительный акцент был сделан на анализе поддержки работ по нейрофизиологии в связи с большой значимостью данного научного направления в современном мире [3, 9, 10].

Основным источником сведений служили ежегодные Информационные бюллетени (ИБ) РФФИ. Статистическую значимость различия величин вычисляли на основе сравнение двух выборочных долей вариант. Все полученные сведения оригинальны и ранее не публиковались.

Суммарные количественные данные. Число поддержанных научных проектов РФФИ по всем видам конкурсов за рассматриваемый период составляло – 56911. Лидирующим видом конкурса по числу представляемых грантов являлись иници-

ативные научные проекты – 78,03 % от общей суммы. Число поддержанных издательских проектов было относительно – 5,81 %. Следует отметить, что конкурс издательских проектов самостоятельно проводился в РФФИ с 1995 г. В 1993 и 1994 гг. издательские проекты были представлены совместно с инициативными. Поэтому нам пришлось сделать попытку выделить из общего перечня грантов в эти годы издательские проекты, что могло несколько сказаться на определении их числа.

Инициативные научные проекты в области знания «биология и медицинская наука». Среди инициативных проектов, поддержанных РФФИ, значительное число принадлежит грантам по биологии и медицинской науке (20,53 %), которое лишь немного уступает таковым по физике и астрономии (22,62 %), и превышает числа по остальным областям знания (*U* от 7.45 до 99.09). Табл. 1 приводит сведения относительно проектов по биологии и медицине.

Таблица 1

Динамика чисел поддержанных инициативных научных проектов по биологии и медицинской науке в течение 1993-2007 гг. (А) и динамика их доли в общей сумме грантов по всем областям знания (Б)

Годы	Число	А		Б		
		% от 9119	U сравнения с 6,67%	Общая сумма за год	% от суммы за год	U сравнения с 20,53%
1993	425	4,66	5,21	2829	15,02	7,48
1994	490	5,37	3,78	2788	17,56	3,89
1995	512	5,61	3,04	2674	19,15	1,76
1996	908	9,96	8,04	4742	19,15	2,29
1997	506	5,55	3,24	2637	19,19	1,70
1998	645	7,07	1,01	2971	21,71	1,48
1999	711	7,80	2,63	3132	22,70	2,81
2000	594	6,51	0,47	2809	21,15	0,77
2001	729	7,99	3,38	3058	23,84	4,23
2002	732	8,03	3,44	3046	24,03	3,20
2003	566	6,21	1,35	2612	21,67	1,39
2004	553	6,06	1,76	2543	21,75	1,47
2005	627	6,88	0,47	2936	21,36	1,05
2006	555	6,09	1,83	3022	18,37	2,98
2007	566	6,21	1,35	2610	21,69	1,34
Сумма	9119			44409		
Среднее значение	607,93	6,67		2960,60	20,53	

Примечание: $U > 1{,}96$ соответствует $p < 0{,}05$: $U > 2{,}58$ соответствует $p < 0{,}01$.

Максимальное число поддержанных инициативных проектов по биологии и медицинской науке отмечалось в 1996 (табл. 1-А). Между прочим, данное явление сопровождалось также статистически значимым увеличением числа грантов в большинстве областей знания: «математика, информатика, механика», «физика, астрономия», «химия» и «науки о Земле» [6]. Причина данного факта заключается в благоприятной экономической ситуации для РФФИ в том году [5]. Несколько меньшее увеличение поддержанных инициативных проектов по биологии и медицинской науке было в 1999 г. и в 2001 и 2002 гг. В 1999 г. оно сочеталось с достоверным увеличением числа грантов по математике, информатике, механике, а в 2001-2002 гг. – по созданию и развитию информационных, вычислительных и телекоммуникационных ресурсов [6]. В эти годы также наблюдалось некоторое (статистически незначимое) повышение общего числа поддержанных проектов [5].

Доля поддержанных проектов по биологии и медицинской науке в общем числе грантов также претерпевала достоверные колебания (табл. 1-Б). Наибольшие значения она достигала в 1999, 2001 и 2002 гг., что можно объяснить повышением интереса к исследованиям в данной области знания. Следует

отметить, что среди проектов по ведущим областям знания только проекты по биологии и медицинской науке не проявляли снижения числа грантов в последние годы [6].

По обоим описанным показателям наименее удачными годами для проектов в области знания «биология и медицинская наука» были в самом начале деятельности РФФИ, когда явное преимущество имели проекты по физике и астрономии [6].

Издательские проекты в области знания «биология и медицинская наука». Среди издательских проектов число грантов по биологии и медицинской науке (15,81 %) было меньше таковых по математике, информатике, механике (27,03%, $U = 11{,}18$) и по науке о Земле (18,83 %, $U = 3{,}25$). Материалы относительно издательских проектов по биологии и медицине представлены в табл. 2.

Таблица 2

Динамика чисел поддержанных издательских научных проектов по биологии и медицинской науке в течение 1993-2007 гг. (А) и динамика их доли в общей сумме грантов по всем областям знания (Б)

Годы	Число	А		Б		
		% от 542	U сравнения с 6,67 %	Общая сумма за год	% от суммы за год	U сравнения с 16,38 %
1993	1	0,18	7,19	16	6,25	1,32
1994	38	7,01	0,21	68	55,88	6,98
1995	75	13,84	3,93	304	24,67	3,42
1996	37	6,83	0,09	273	13,55	1,27
1997	48	8,86	1,33	246	19,51	1,23
1998	64	11,81	2,93	323	19,81	1,51
1999	14	2,58	3,31	179	7,82	3,48
2000	30	5,54	0,79	224	13,39	1,22
2001	36	6,64	0,02	240	15,00	0,58
2002	30	5,54	0,79	265	11,32	2,32
2003	32	5,90	0,53	232	13,79	1,07
2004	31	5,72	0,66	214	14,49	0,75
2005	32	5,90	0,53	232	13,79	1,07
2006	44	8,12	0,91	237	18,57	0,85
2007	30	5,54	0,79	255	11,76	2,06
Сумма	542			3308		
Среднее значение	36,13	6,67		220,53	16,38	

Примечание: см. табл. 1.

Полученные сведения относительно динамики поддержанных издательских проектов по биологии и медицинской науке отличались от таковых по инициативным проектам. Во-первых, общее их число было достоверно меньше ($U = 5{,}99$). Во-вторых, их максимальное число приходилось на 1995 и 1998 гг. (табл. 2-А), что частично может быть обусловлено большим числом грантов у издательских проектов именно в эти годы (табл. 2-Б). Во-третьих, поддержанные проекты по биологии и медицинской науке в общем числе грантов лидировали в 1994 и 1995 гг. (табл. 2-Б).

Работы по нейрофизиологии. На основании названий поддержанных проектов были выделены нейрофизиологические работы. Число последних грантов среди инициативных проектов по биологии и медицинской науке оказалось достоверно выше, чем у соответствующих издательских проектов (9,47 % по сравнению с 3,32 %, $U = 5{,}93$). Из нейрофизиологических проектов были отмечены те, которые (1) имели отношение к изучению деятельности головного мозга, (2) спинного мозга, (3) нейронов, (4) были выполнены на нервной системе без четкого указания на перечисленные выше объекты, (5) были посвящены анализу биологического действия физических факторов. Последняя рубрика была необходима в силу значимости этих исследований в настоящее время [8]. При этом были объединены данные по влиянию магнитных и электромагнитных полей и ионизирующей радиации. Полученные результаты отражены в табл. 3.

Таблица 3

Количественный анализ поддержанных научных проектов по нейрофизиологии в течение 1993-2007 гг.

Отделы нейрофизиологии	Инициативные проекты			Издательские проекты		
	Число	% от общей суммы	U сравнения с 20 %	Число	% от общей суммы	U сравнения с 20 %
Головной мозг	444	51,39	13,97	11	61,11	2,64
Спинной мозг	13	1,51	14,20	-	0	2,78
Нейроны	240	27,78	3,82	2	11,11	0,74
Нервная система	42	4,86	10,00	-	0	2,78
Действие физ. факторов	125	14,47	3,06	5	27,78	0,55
Сумма	864	100		18	100	
Среднее значение	172,82	20,00		3,60	20,00	

Примечание: см. табл. 1.

Из представленного материала следует, что среди поддержанных инициативных проектов по разным направлениям нейрофизиологии лидируют работы, касающиеся деятельности головного мозга. Второе место принадлежит исследованиям на нейронном уровне. Третью позицию занимают те, в которых рассматривается биологическое действие физических факторов. Среди издательских проектов также доминируют работы относительно деятельности головного мозга. Но второе место обнаруживается у работ по биологическому действию физических факторов. Работ на нейронном уровне чрезвычайно мало.

Заключение. РФФИ был создан в 90-е годы для государственной поддержки фундаментальной науки. Организовано 5 видов конкурсов при несомненном приоритете конкурсов инициативных (т.е. исследовательских) и издательских проектов. Оказана финансовая помощь проектов по основным областям знания (8 рубрик). Одну из лидирующих позиций занимает «биология и медицинская наука». Наиболее оптимальный период поддержки работ по биологии и медицине в конкурсе инициативных проектов был в середине временнóго срока деятельности РФФИ, в конкурсе издательских проектов он приходился на его начальную часть.

Нейрофизиологическим проектам принадлежит существенная доля в общем числе грантов по биологии и медицинской науке. При этом доминируют работы по изучению деятельности мозга. Исследованиям на нейронном уровне принадлежит довольно скромное место, по-видимому, из-за их сложности и, на первый взгляд, низкой последующей прагматичности. Исследования биологического действия физических факторов имеют еще менее значимые величины. Но именно последним направлениям принадлежит будущий прогресс [8].

Список литературы

1. Коннов В.И. Самоуправление на «передовой»: становление национального научного фонда США // Вестник РФФИ. – 2007. – №4(54). – С. 10-15.

2. Обама: Наука нужна как никогда раньше / Троицкий вариант. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: htth://trv-science.ru/2009/05/26/.

3. Чиженкова Р.А. Структурно-функциональная организация сенсомоторной коры. – М.: Наука, 1986. – 249 с.

4. Чиженкова Р.А. Наука в современном мире // Актуальные проблемы социальной философии / ред. Э.В. Гирусова. – М., 1998. – С. 111-112.

5. Чиженкова Р.А. Библиометричский анализ научных проектов, поддержанных Российским Российским Фондом Фундаментальных Исследований (итог 15 лет) // Фундаментальные исследования. – 2010. – №1. – С. 100-106.

6. Чиженкова Р.А. Библиометричский анализ инициативных научных проектов по разным областям знания, поддержанных Российским Российским Фондом Фундаментальных Исследований (итог 15 лет) // Современные проблемы науки и образования. – 2010. – №3. – С. 130-136.

7. Чиженкова Р.А. Библиометричский анализ издательских проектов по разным областям знания, поддержанных Российским Российским Фондом Фундаментальных Исследований (итог 15 лет) // Успехи современного естествознания. – 2011. – №1. – С. 46-51.

8. Chizhenkova R.A. Bibliometrical review of neurophysioligical investigation of action of non-ionized radiation in second half of the XXth century // Biophysics. – 2005. – Vol. 50. – Supplement. – №1. – P. 163-172.

9. Stearns S.C. Evolutionary perspectives on heals and medicine / Nesse R.M., Govindaraju D.R., Ellison P.T. // PNAS. – 2010. – Vol. 107. – Suppl. №1. – P. 1691.

10. The Flight from Science and Reason / Eds.: Gross P.R., Levitt N., Lewis M.W. – New York: The New York Academy of Sciences, 1996.

«Компьютерное моделирование в науке и технике», Андорра, 9–16 марта, 2011 г.

Медицинские науки

ВЛИЯНИЕ СТЕКЛОИОНОМЕРНЫХ ЦЕМЕНТОВ НА НАПРЯЖЕННО-ДЕФОРМИРОВАННОЕ СОСТОЯНИЕ МОЛОЧНЫХ МОЛЯРОВ

Климова Н.Н., Дмитриенко С.В., Дмитриенко Д.С., Климова Т.Н.

Волгоградский государственный медицинский университет, Волгоград, e-mail: nata.klimova@mail.ru

Изучению напряженно-деформированного состояния твердых тканей зубов посвящены работы многих специалистов. В тоже время мы не встретили сведений о напряженно – деформированном состоянии твердых тканей молочных моляров после проведения восстановительно-реставрационных работ, что и было целью настоящего исследования.

В работе был использован предложенный нами ударно-возвратный механизм, состоящий из электродвигателя с эксцентричным шкивом, прижимного устройства, ударного механизма и ограничительного штатива. В условиях эксперимента оказывалась динамическая нагрузка в 17,58 Н с вибрацией за счет ударов молоточка с закрепленным на нем грузом общей массой 148 г на окклюзионную поверхность 35 молочных моляров, запломбированных стеклоиономерным цементом «Фуджи IX». В качестве контроля были использованы 35 интактных молочных моляров.

Результаты исследования напряженного состояния показали, что в пломбированных зубах прослеживалась тенденция к уменьшению напряженного состояния пломбы по отношению к тканям зуба. Установлено, что скол эмали у восстановленных молочных моляров происходил в 4,3 раза быстрее по сравнению с интактными молярами и наступал уже через 08,15 ± 0,07 мин эксперимента. Вследствие этого, при пломбировании необходимо помнить, что реставрационный материал в большей степени является формообразующим и в меньшей степени несущим. В ответ на приложенную нагрузку все пломбы продемонстрировали превалирование компрессионной нагрузки в области апроксимальных поверхностей, что позволяет снизить вероятность нарушения фиксации реставраций.

ПОКАЗАНИЯ К УДАЛЕНИЮ ПОСТОЯННЫХ ЗУБОВ ПО ДАННЫМ ИЗМЕРЕНИЯ ФРОНТАЛЬНО-ДИСТАЛЬНОЙ ДИАГОНАЛИ ЗУБНОЙ ДУГИ

Севастьянов А.В., Дмитриенко С.В., Дмитриенко Д.С., Климова Н.Н., Климова Т.Н.

Волгоградский государственный медицинский университет, Волгоград, e-mail: nata.klimova@mail.ru

Удаление отдельных комплектных постоянных зубов при ортодонтическом лечении применяют в случаях недостатка места в зубной дуге. Проведено обследование 178 человек с физиологической окклюзией постоянных зубов и нейтральным типом роста челюстей. Фронтально-дистальную диагональ зубных дуг измеряли от фронтальной вестибулярной точки (между медиальными резцами) до вестибулярно-дистальной точки зубной дуги, расположенной на вестибулярном контуре окклюзионной поверхности вестибулярного дистального бугорка второго постоянного моляра. При измерении фронтально-дистальной диагонали альвеолярной и зубо-альвеолярной дуг основную фронтальную точку ставили у переднего края резцового сосочка. Дистальную точку альвеолярной дуги ставили с дистальной стороны язычного дистального одонтомера второго постоянного моляра вблизи шейки зуба, а зубо-альвеолярной дуги – на средине проксимальной поверхности второго моляра по окклюзионному контуру.

Результаты исследования показали, что отношение суммы мезиально-дистальных диаметров коронок зубов к фронтально-дистальной диагонали зубной дуги при нормодонтизме постоянных зубов на верхней челюсти в среднем составлял 1,08 ± 0,11, у альвеолярной дуги – 1,22 ± 0,09, а у зубо-альвеолярной дуги – 1,17 ± 0,12. Увеличение суммы мезиально-дистальных диаметров зубов более 4-5 мм по отношению к размерам фронтально-дистальной диагонали свидетельствовало о несоответствии размеров зубов с параметрами зубо-челюстных дуг и являлось показанием к удалению отдельных зубов по ортодонтическим показаниям.

«Лазеры в науке, технике, медицине», Андорра, 9–16 марта, 2011 г.

Технические науки

ЛАЗЕР КАК ИСТОЧНИК АКТИВНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ

Новиков А.А.

Херсонский национальный технический университет, Херсон, e-mail: bf-109g_AS@rambler.ru

Требования современной медицины состоят в максимально широком внедрении неинвазивных методов диагностики и лечения человека. В последние годы обращает на себя внимание биоэнергоинформационная коррекция организма. При этом во многих случаях, в качестве возбуждающей системы выступает лазерное излучение.

Для изучения метаболических процессов в организме нами проведено изучение светорассеяния водных сред, где в качестве источника излучения использовался полупроводниковый лазер [1, 2]. Полученные результаты показывают, что влияние различных факторов способно видоизменять структуру водной среды организма, что в определенных случаях может выступать в качестве биоэнергоинформационного корректора организма. При этом водный матрикс будет выступать каналом передачи Шенновской информации. Для самоорганизации водного матрикса организма предлагается использовать матричные резонаторы, изготовленные по нанотехнологиям [3].

Нами получены положительные результаты по воздействию предложенного нами аппликатора на основе полупроводникового стекла на формирование кластеров воды. Аппликатор представляет собой слоистую структуру со слоями разной плотности и разными коэффициентами преломления. За основу взята технология лазерного стеклообразования неорганических оксидных систем [4, 5], являющаяся прообразом современных нанотехнологий. Данная технология относится к лазерной химии в основу положено синтезирование веществ и соединений путем межмолекулярного или внутримолекулярного селективного возбуждения молекул лазерным излучением. Основы лазерного стеклообразования приведены в работе [4]. Показано, что в отличие от традиционного стекловарения, где стекло формируется в ходе плавления шихты, в нашем случае стеклообразование происходит в виде твердофазных реакций. Необходимым условием успешного стеклообразования является наличие в сырьевой смеси переходных металлов, инициирующих фотохимическую реакцию при которой резонансная мода переходит в электронно-возбужденное состояние с накоплением энергии на внутренних степенях свободы. Затем за счет V-V релаксации происходит быстрый межмодовый обмен энергией и вся система переходит в возбужденное состояние. Это приводит к термохимической реакции, в ходе которой возникает подвижная валентность и возбужденный радикал, необходимый для осуществления процесса полимеризации –необходимого условия формирования стекла.

Процесс лазерного стеклообразования в общем, виде может быть представлен следующим образом:

$$\left\{\frac{[Me,B,R]}{E_1}\right\}+h\nu_1 \rightarrow \left\{\frac{[Me^*,B,R]}{E_1}\right\} \rightarrow \left\{\frac{[Me,B,R]^*}{E_2}\right\} \rightarrow \left\{\frac{[Me]^\circ[B][R]}{E_3}\right\},$$

где * – обозначает возбужденное состояние, ° – подвижная валентность; E_1, E_2, E_3 –энергия соответственно метастабильной квазимолекулы, возбужденной системы, обусловленной «температурным фоном», изометрической жидкости; *Me, B, R* –соответственно переходной элемент, элемент модификатора и стеклообразователя.

Наиболее эффективный результат получен при размере частиц шихты порядка 10^{-9} м.

В зависимости от параметров лазерного излучения и угла его действия на подложку, геометрии перемещения подложки со спеком возможно формирование различных фигур стеклянных элементов. Однослойные пленки получены толщиной до 10 мкм и диаметром пятна 0,5–200 мкм. Возможно получение до трех слоев.

Таким образом, был сформирован матричный аппликатор с использованием стеклянных элементов.

Список литературы

1. Новиков А.А. Биоинженерия в изучении и формировании структуры воды // Прикладная радиоэлектроника. Состояние и перспективы развития: материалы 3-го Международного радиоэлектронного форума. – Харьков, 2008. – Т.4. – С. 307–310.

2. Коваленко В.Ф., Шутов С.В.,Бордюк А.Ю. Интерференционные эффекты в светорассеянии биологических жидкостей // Биомедиц. Радиоэлектроника. – 2009. – № 8. – С. 71-78.

3. Серов И.Н. Специфика резонансного воздействия матричного аппликатора «Айрэс». Результаты апробации матричных аппликаторов «Айрэс». – СПб., 2000. – С. 4–8.

4. Новиков А.А., Королева Л.С., Москаленко В.В. и др. Оптимизация режимов получения меднофосфатных стекол с помощью лазерной обработки // Строение, свойства и применение фосфатных, фторидных и халькогенидных стекол: тезисы докладов Всесоюзного совещания. – Рига, 1985. – С. 154–155.

5. Новиков А.А. Физико-химические основы синтеза медь –фосфатных стеклообразных покрытий под воздействием лазерного излучения: автореф. дис. ... д-ра хим. наук. – Львов, 1988. – 35 с.

«Современные проблемы загрязнения окружающей среды», Канарские острова, 11–18 марта, 2011 г.

Биологические науки

ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ РЕКИ. ОБЪЯСНЕНИЯ

Масленникова Л.А., Лялина Н.Е.

Владивостокский государственный медицинский университет, Владивосток, e-mail: lgsedova@mail.ru

Реки всегда были источником пресной воды. Но в современную эпоху они стали транспортировать отходы. Отходы на водосборной территории по руслам рек стекают в моря. Сохранение природной среды является одной из наиболее актуальных проблем, стоящих перед современным человечеством.

Целью нашей работы является определение степени загрязнения воздуха в районе р. Объяснения и состояние растительности по берегам реки. Река Объяснения – одна из малых рек г. Владивостока, впадающая в залив Золотого рога. Для этого использовали метод лихеноиндексации, а также видовое разнообразие растительности по берегам реки.

Мы исследовали частоту встречаемости и видовое разнообразие лишайников в пяти точках по руслу реки. Для того, чтобы сравнить степень загрязненности воздуха в этих районах, был проведен подсчет количества лишайников, растущих на 1 м^2 площади коры боковой поверхности дерева. Данные обрабатывали статистически. О состоянии растительности судили по их видовому разнообразию и численности на единицу площади древесных и травянистых растений. Полученные данные лихеноиндексации и состояние фитоценоза реки Объяснения сравнивали как между собой, так и с районами лесополосы прилегающего района бухты Тихой, которые были проведены ранее.

Две точки по берегу реки Объяснения, одна из которых устье, показали отсутствие лишайников на стволах деревьев, на остальных участках частота встречаемости лишайников в несколько раз меньше, чем в районе лесополосе района Бухты Тихой с достоверностью $P = < 0{,}01$. Лишайники, растущие на деревьях по руслу реки, в основном накипные, с тонким слоевищем, видовое разнообразие скудное, встречались лишь представители одного рода – Parmelia. Видовое разнообразие, как древесного яруса, так и травяного покрова по берегам реки скудное. В районе лесополосы Бухты Тихой наблюдались накипные, листоватые и кустистые лишайники, богатые по видовому составу. По состоянию растительности можно говорить о неблагоприятной обстановке как воздуха, так и почвы в исследуемом районе.

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЛЕСНОЙ МЫШИ (APODEMUS) С УЧЕТОМ ВЫСОТНО-ПОЯСНОЙ СТРУКТУРЫ ГОРНЫХ ЭКОСИСТЕМ

Сабанова Р.К.

Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова, Нальчик, e-mail: sabanova_62@mail.ru

Исследования влияния географических условий обитания на гематологические параметры мелких млекопитающих представляет сложную задачу, из-за несравнимости показателей, приводимых многими авторами (различные методы обработки и разновременность сбора материала, его группировка без учета возраста, пола, физиологического состояния животных и т.д.), в связи с фрагментарностью и неполнотой данных, о неравномерно распределенных по ареалу географических пунктов. Однако ряд наших исследований показали, что у большинства широко распространенных видов млекопитающих некоторые гематологические показатели системы красной крови лесной мыши на Кавказе, в том числе и на Центральном Кавказе, изучались в основном в сезонном аспекте, а также в плане влияния техногенного загрязнения. Что касается, влияния высотно-поясной структуры горных экосистем на гематологические показатели лесной мыши в доступной научной литературе найти данные не удалось.

Для исследования влияния высотно-поясной структуры на гематологические показатели нами было изучено 99 животных обоего пола. При этом особое внимание уделено на следующие параметры крови: концентрация гемоглобина (г/л), содержание эритроцитов (млн), степень насыщения эритроцитов гемоглобином (ед.), диаметр эритроцитов (мкм), гематокритная величина (об. %), т.е. по пяти показателям.

Возрастание концентрации гемоглобина и количества эритроцитов у лесных мышей горной популяции объясняется, видимо, выбросом в периферическую кровь депонированной крови под действием гипоксии.

Рост высоты местности с 500 до 2000 м над уровнем моря сопровождается увеличением диаметра эритроцитов лесных мышей, также исследование гематокрита сопровождается увеличением общего объема эритроцитов у самок ($t = 3{,}46$), тогда как у самцов. Возрастание же цветного показателя у самок горной популяции, объясняется усиленным обновлением крови мо-

лодыми эритроцитами в результате повышенной функции костного мозга.

Следовательно, в крови лесной мыши именно в горных условиях наблюдается увеличение (как у самок, так и у самцов) общего количества переносчиков кислорода – эритроцитов и гемоглобина, чем у равнинных мышей. Эти изменения, происходящие в крови лесных мышей, обеспечивают пути их приспособления и возможности освоения ими конкретных условий существования.

Педагогические науки

УПРАВЛЕНИЕ ЗДОРОВЬЕСБЕРЕГАЮЩИМ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫМ ПРОЦЕССОМ В ШКОЛЕ

Сукталиева Э.В.

Астраханский государственный университет, Астрахань, e-mail: belek2000@yandex.ru

Динамичное развитие современного общества предъявляет высокие требования к уровню образования человека и состоянию его здоровья. Поэтому воспитание здорового поколения, наряду с обучением, выдвигается в ряд важнейших задач современной школы. Установление гармоничной связи между обучением и здоровьем обеспечивает качественный сдвиг в сторону повышения эффективности учебного процесса.

Разработка программ профилактики заболеваний и охраны здоровья подростков и молодежи требует согласованных решений органов управления федерального, регионального и муниципального уровней. Обоснованным является межведомственный подход к решению данной проблемы, предусматривающий взаимодействие системы здравоохранения, образования, социальной защиты, общественных организаций, СМИ и других структур, работающих с подростками и молодежью [3]. Значительным потенциалом как непосредственно в воспитании детей, так и в реализации комплексных мер, формирования безопасной для жизни и здоровья детей среды в условиях комплексного взаимодействия с родителями обучающихся, располагают образовательные учреждения, начиная с дошкольных и заканчивая высшими учебными заведениями [1, 2].

В статье 51 «Охрана здоровья обучающихся, воспитанников» Закона «Об образовании» от 10.06.92 № 3266-1 указано, что «образовательное учреждение создает условия, гарантирующие охрану и укрепление здоровья обучающихся, воспитанников» [4, 5]. Учебная нагрузка, в том числе внеучебная, режим занятий обучающихся, воспитанников определяются уставом образовательного учреждения на основе рекомендаций, согласованных с органами здравоохранения.

Ответственность за создание необходимых условий для учебы, труда и отдыха обучающихся несут должностные лица образовательных учреждений в соответствии с законодательством РФ и уставом данного образовательного учреждения. Эти положения получили свое развитие в целом ряде различных документов, в том числе, Приказе Министерства образования РФ от 15 мая 2000 № 1418 «Об утверждении примерного положения о центре содействия укреплению здоровья обучающихся, воспитанников образовательного учреждения» [9].

Исходя из результатов проведенного анализа основных законодательных актов следует, что необходимым условием формирования ЗОЖ и развития профилактики заболеваний среди детей и подростков является создание эффективной здоровьесохраняющей и здоровьеукрепляющей системы, опирающейся на законы и конституционные гарантии (3,5). Очевидно, что частью этой системы должен стать постоянный государственный контроль качества образования: лицензирование образовательной деятельности; аттестация и государственная аккредитация образовательных учреждений (ОУ), инспектирование ОУ и органов управления образованием; итоговая аттестация выпускников [8].

Аттестация образовательных учреждений – один из основных видов государственного контроля качества образования, который должен осуществлять помимо проверки соответствия содержания и качества подготовки выпускников требованиям государственных образовательных стандартов, экспертизу медико-социальных условий пребывания учащихся в образовательных учреждениях. Аттестация ОУ осуществляется в соответствии с Положением о порядке аттестации и государственной аккредитации образовательных учреждений, утвержденного приказом Министерства образования РФ от 22.05.98 г. № 1327 [7].

Аттестацию по медико-социальным условиям можно считать одним из механизмов организации здоровьесберегающей среды образовательного пространства. Целью оценки медико-социальных условий является установление соответствия факторов внутришкольной среды ОУ требованиям основных нормативно-правовых документов, которые предусматривают организацию здоровых и безопасных условий труда и учебы в образовательном учреждении.

Результаты контроля должны быть проанализированы, обобщены. На их основе необходимо принимать целенаправленные управленческие решения, суть которых заключается в изменении ресурсного обеспечения. При этом ресурсы должны выступать как рычаги, с помощью которых (например, с помощью уве-

личения финансирования, совершенствования материально-технической базы, содействия росту квалификации кадров, совершенствования научно-методического обеспечения, улучшения качества правовой базы) происходит управленческое воздействие на процесс предоставления образовательных услуг, а через него и на результат социального заказа [1, 2].

В целях совершенствования механизмов аттестации образовательных учреждений по созданию медико-социальных условий, обеспечивающих безопасность и сохранение здоровья участников образовательного процесса, необходимо учитывать критерии оценки медико-социальных условий образовательных учреждений. Условно критерии оценки медико-социальных условий образовательных учреждений можно разделить на три группы:

1. Организация медико-социальных условий на уровне управления образовательным учреждением (например, наличие нормативных документов и аналитической информации, здоровьесберегающие программы, научно-методическая деятельность, укрепление материально-технической базы учреждения с целью улучшения безопасных медико-социальных условий, организация образовательного процесса по вопросам здоровья и безопасности жизнедеятельности).

2. Кадровое обеспечение безопасных и здоровьесберегающих условий труда и учебы в ОУ (например, характеристика профессионального уровня специалистов, в должностные обязанности которых входит организация и обеспечение здоровых и безопасных условий труда и учебы в образовательном учреждении, а также обучение здоровому образу жизни, формирование культуры безопасности у школьников).

3. Обеспечение санитарно-гигиенических условий организации образовательного процесса в школе (выявление степени соответствия образовательного учреждения существующим требованиям: размещение, участок, здание, оборудование ОУ помещений) [6].

Таким образом, аттестация образовательных учреждений по обеспечению медико-социальных условий организации образовательного пространства позволит выявить ряд факторов влияющих на безопасность среды. Исходя из практического опыта все факторы, влияющие на безопасность среды можно условно разделить на три группы:

• санитарно-гигиенические факторы, среди которых следует выделить экологическое неблагополучие территорий, на которых размещены ОУ; избыточное утомление систем жизнеобеспечения ОУ вследствие давности их постройки и отсутствия капитального ремонта зданий и коммуникаций; несоблюдение требований к оборудованию учебных помещений, рабочих мест учащихся, организации воздушно-теплового режима и освещения учебных помещений [2, 6].

• фактор организационно-образовательного пространства, среди которых следует считать организацию режима учебно-воспитательного процесса без учета здоровья учащихся, на основе несбалансированных режимов их умственной деятельности, физической активности, производительного труда и отдыха; нарушение инструкции по проведению профилактических осмотров детей, в частности, отсутствие доврачебного этапа обследования детей, и, следовательно, качественного распределения детей на группы физического развития, группы здоровья, основную, подготовительную и специальную медицинскую физкультурные группы; отсутствие аналитической информации об уровне здоровья детей в образовательном учреждении [2].

• внешние факторы – это ухудшение внешних социальных условий проживания учащихся, недостаток количества и профессиональной компетенции педагогических кадров, обеспечивающих безопасность, сохранение здоровья и социализацию учащихся: психологов, социальных педагогов, преподавателей-организаторов ОБЖ, а также врачей и средних медицинских работников образовательных учреждений [2].

Все перечисленные факторы в совокупности затрудняют выполнение функции образования по формированию приоритета здоровья и безопасности в системе ценностей подрастающего поколения.

Отдельно хотелось бы подчеркнуть, что одним из существенных недостатков в организации здоровьесберегающих условий следует считать слабую активность ОУ по созданию программ систематической работы педагогического коллектива в направлении сохранения и укрепления здоровья учащихся, профилактики травматизма, наркомании, правонарушений несовершеннолетних, к большому сожалению, вся эта работа осуществляется эпизодически.

Мы полагаем, что эту работу в области сохранения и укрепления здоровья обучающихся, целесообразно подкреплять механизмами стимулирования, социальной и правовой защитой педагогических и медицинских работников, демонстрирующих высокие показатели эффективности работы.

Мы считаем, что анализ результатов аттестации ОУ по установлению соответствия факторов внутришкольной среды требованиям нормативно-правовых актов, регламентирующих организацию здоровьесберегающих и безопасных условий обучения детей и подростков, является ключевым механизмом управления процессом обеспечения здоровьесберегающей среды в образовательном пространстве. Необходимость совершенствования такого государственного контроля, как аттестация ОУ продиктована ростом числа инновационных школ (с углубленным из-

учением отдельных предметов, например, создание губернских колледжей, лицеев, гимназий и т.д.), для которых характерно значительное повышение интенсивности учебных нагрузок. Руководитель любой школы, а тем более той, что работает в режиме развития, то есть образовательного учреждения, в котором организован инновационный процесс, обязан все преобразования осуществлять на безупречной правовой основе. Управление образовательными учреждениями должно всегда основываться на образовательной и здоровьесберегающей парадигме.

Список литературы

1. Безруких М.М. Методические рекомендации для органов управления и учреждений системы образования по теме «Апробация здоровьесберегающих технологий обучения». – М, 2003.

2. Безопасность образовательного пространства / В.В. Иванов, Н.А. Склянова, И.В. Плющ, Н.Н. Шелегин, А.Ф. Гусев. – Новосибирск: НИПКиПРО; ГЦОЗ «Магистр», 2001. – 37 с.

3. Житникова Л.М., Елистратова М.И. Правовое обеспечение формирования здорового образа жизни молодого поколения // Анализ основных законодательных и нормативных актов по вопросам охраны здоровья и профилактики нарушений жизнедеятельности молодого поколения. – Хабаровск, 2009.

4. Закон «Об образовании» от 10.06.92 № 3266-1 (в ред. Федерального закона от 13.01.96 №12-ФЗ, от 16.11.1997 № 144-ФЗ, от 20.07.2000 № 102-ФЗ, от 07.08.2000 № 122-ФЗ), от29.03.2004.

5. Закон «Об основных гарантиях прав ребенка в РФ» от 24.07.98 г. №124-ФЗ.

6. Гигиенические требования к условиям обучения в общеобразовательных учреждениях: СанПиН 2.4.2.1178-02. Официальные документы в образовании. – 2003. – №3. – С. 18-59.

7. Приказ Министерства образования РФ от 22.05.98 г. № 1327.

8. Приказ Министерства РФ от 22.05.98 № 1327 «Об утверждении Положения о порядке аттестации и государственной аккредитации образовательных учреждений.

9. Приказ Минобразования РФ от 15 мая 2000 г. № 1418. «Об утверждении Примерного положения о центре содействия и укреплению здоровья обучающихся, воспитанников образовательного учреждения».

Социологические науки

МОДЕЛИ ИННОВАЦИОННЫХ СТРАТЕГИЙ СОЦИОСФЕРНОГО РАЗВИТИЯ

Терентьева В.И.

Восточно-Сибирская открытая академия, Красноярск, e-mail: vsoacadem@yandex.ru

Традиционно под инновацией подразумевается внедрение принципиально новой технологии, нового инженерного решения, очередного наукоемкого продукта, плодов научно-технического прогресса; интенсивное социально-экономическое развитие.

В основе индивидуальной специфики деятельности (решения) лежит индивидуальная типичность устройства и функционирования человеческого сознания (А. Адлер, Г. Олпорт, Б.М. Теплов, Г. Уиткин и др.). В качестве детерминант последнего мы рассматриваем различные виды моторных, сенсорных, речемыслительных и др. асимметрий человека, как показателей специфичности строения и функционирования головного мозга, проявляющихся в особенностях функционирования психики (В.М. Бехтерев, А.Р. Лурия, В.И. Лубовский).

Цель работы – рассмотрение и анализ индивидуальной природы инновационности – индивидуальной типичности (стиля) устройства (топик, модель) инновационных стратегий (анализ и маркировка вероятных траекторий) развития социосферы (обществ и макроисторических ситуации). Такой подход позволяет осуществлять глубокий перспективный анализ, разрабатывать и реализовывать альтернативные культурно-исторические социосферные стратегии, создавать для этого собственные методологические инструменты.

Инновационное развитие относится к разряду аксиом-конструктивов. Индивидуально-типические схемы, обусловленные тетраполярной моделью организации психической деятельности, дают объективно более надежный материал, раскрывающий вариативность и взаимообусловленность психологических событий. Нас интересует топика создания и развития индивидуально-стилевых (типических) схем инновационного продукта (ИСИП), поскольку только она может быть методологически пригодна в решении задачи создания инновационного решения (ИР), в т.ч. в области социосферных стратегий развития (ССР).

Топика ИСИП – это инновационная технология с определёнными характеристиками. Здесь рассматривается система (классификация) природных стилей человека (нейропсихологические, психологические), элементы человеческой деятельности (традиционные управленческие, организационные, поведенческие формализмы), в результате динамических коагуляций которых возникают (создаются) инновационные продукты.

Под динамикой развития социосферы надо понимать качественные и количественные изменения существенных характеристик больших социальных целостностей. К существенным характеристикам социосферы отнесем

а) компоненты социальной синхронии и базовые факторы динамики: индивиды и группы, техноприродные ниши, субъективные, социальные и культурные формы и решения, психические ментальности, качество жизни, события;

б) локусы, режимы синхронии, механизмы развития, базовые факторы исторической динамики, локальные вызовы и ответы, стратегии, тенденции, события;

в) общества, социетальные вызовы и ответы, типы динамических стратегий, тренд-структуры, мегатенденции, (средне)исторические события;

г) типы, стадии и фазы развития обществ и макроисторические события и др.

Онтологически инновация, опираясь на предшествующий опыт, устремляет процесс деятельного развития опыта в будущее. Отсюда топика ИСИП в части стратегий развития социосферы будет включать в себя:

1) базовые знания субъекта, стили переработки информации и принятия решений, механизмы создания и онтогенеза интеллектуального инновационного продукта;

2) культурно-исторический срез (статус) модели социосферы;

3) социосферные вызовы и ответы;

4) инновационные идеи по поводу эффективных стратегий развития социосферы;

5) инфраструктуру материализации инновационной идеи –создания прототипа;

6) инфраструктуру внешней среды, способная принять и реализовать инновацию;

7) конечный эффект реализации и эксплуатации инновационных стратегий развития социосферы.

Инновацию можно считать состоявшейся, если она воплощена в полноценный продукт с формализованными, полезными свойствами, который может послужить фундаментом для нового развития.

Таким образом, при углубленном анализе системы возникает необходимость параметризировать ее категории. Включив в исследуемую программу топики ИСИР и ССР, мы получили модели инновационных стратегий социосферного развития (ИССР). Системный подход позволяет увидеть структурно-морфологический статус данных траекторий, и сложный набор причинно-следственных связей между компонентами системы. Положенные в основу ИССР методологические подходы позволяют обеспечить инновационное развитие человека и общества.

Технические науки

СТРАТЕГИЯ И ТАКТИКА ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ: ИНТЕГРИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ «ТЕХНОЛОГИЯ – ЭКОНОМИКА – ЭКОЛОГИЯ»

Щеткин Б.Н.

Уральский государственный экономический университет, Березники, e-mail: bor.shhetkin@yandex.ru

Для понимания необходимости интегрирования системы «технология – экономика – экология» на предприятии рассмотрим два события, произошедшие как в мире, так и непосредственно в России.

Начало глобального экономического кризиса в октябре 2008 года. В середине октября 2007 года американская финансовая корпорация Citigroup Inc. в отчете за третий квартал сообщила о снижении чистой прибыли на 57%. Столь весомые потери стали результатом низкой производительности подразделения, работающего с инструментами с фиксированной доходностью. Вместе с тем, такой провал прибыли руководство Citigroup объявило отклонением, и заявило, что к концу года компания вернется к нормальным значениям. Однако к концу 2007 года банковская группа Citigroup обрушила фондовую биржу в США. По сути, биржевой кризис – это некий информационный инструмент, предупреждающий о приближении глобального экономического кризиса, так как его причина не только товарное перепроизводство, но и колоссальное перенакопление капиталов, основная масса которых сосредоточена на фондовом рынке. В октябре 2007 года наличие кризисных явлений на финансовом рынке признал и Центральный банк РФ, а уже по итогам октября 2008 года российский фондовый рынок продемонстрировал худшие результаты среди всех рынков мира. В этом же году экономический кризис в России стал частью мирового экономического кризиса. Итак, мы видим, что правительство России располагало достаточным временем для отслеживания приближения глобального экономического кризиса, для изучения факторов его нарастания и распространения по всему миру. И вот уже сегодня крупнейшие представители американского бизнеса, такие, к примеру, как General Electric или Bank of America, активно используют в своей телевизионной рекламе тезис о том, что кризисные явления преодолены и США ждет светлое будущее. Можно иронизировать по данному тезису, но ясно одно – если учитывать теорию цикличности – рыночная экономика, пройдя депрессию, все-таки вступит в пору оживления и подъема (когда – это другой вопрос).

Теперь рассмотрим вкратце, что произойдет с рыночной экономикой России, если ее кризису будет предшествовать не биржевой кризис, а экологическая проблема, основанная на катастрофическом падении капиталовложений в основные фонды. Ведь в национальной экономике каждый хозяйствующий субъект, включаясь в экономическое пространство, преследует свой интерес. Экономический рост связан, прежде всего, с ростом выпуска продукции в экономике за определенный период времени. Однако сегодня на многих предприятиях ресурс тех-

нологического оборудования выработан, что влечет рост числа аварий и, как правило, загрязнение окружающей среды. Следовательно, такими предприятиями преступно нарушается комплексность ФЗ «Об охране окружающей среды» от 10 января 2002 г. № 7-ФЗ, состоящая в постановке и решении трех взаимосвязанных задач: охраны окружающей среды, предупреждения вредного воздействия хозяйственной или иной деятельности, оздоровления окружающей среды, улучшения ее качества.

Так, 17 августа 2009 года на Саяно-Шушенской ГЭС произошла индустриальная техногенная катастрофа. Каждая техногенная катастрофа по-своему уникальна. Причины возникновения техногенных катастроф последнего десятилетия проанализировали Барри Тернер (Barry A. Turner) и Ник Пиджен (Nick F. Pidgeon), их выводы изложены в книге «Рукотворные бедствия» (Man-Made Disasters). Так, к факторам, позволяющим отсрочить подобное происшествие и минимизировать последствия, отнесены: высокий образовательный уровень населения и его активная гражданская позиция. Чем ответственней и профессиональней жители той или иной страны подходят к своим рабочим обязанностям и чем лучше их контролирует общество, тем ниже вероятность техногенной катастрофы.

В результате проведённого расследования непосредственной причиной аварии Саяно-Шушенской ГЭС было названо усталостное разрушение шпилек крепления крышки турбины гидроагрегата, что привело к её срыву и затоплению машинного зала станции. В результате утечки трансформаторного масла на Енисее образовалось масляное пятно длиною в пять километров. Экономический ущерб, указанный в разделе 9 Акта технического расследования причин аварии на Саяно-Шушенской ГЭС, является предварительным и представлен заинтересованными организациями. Затраты на локализацию, ликвидацию причин аварии по состоянию на 05.09.2009 г. составляют 192,51 млн руб. Экологический ущерб – ориентировочно 63,1336 млн руб. (по данным Росприроднадзора по Республике Хакасия), исчисление принесенного вреда осуществлялось на основании приказа Минприроды России от 13.04.2009 года № 87[1]. Приведенный пример свидетельствует о том, что в отличие от глобального экономического кризиса – катастрофа на Саяно-Шушенской ГЭС никому не предоставила время для отслеживания приближения эколого-экономической аварии и изучения факторов ее нарастания и распространения.

Таким образом, становится явной необходимость в интегрирование системы «технология – экология – экономика» для экономического развития предприятия. При рассмотрении связи «экономика – экология», мы видим, что экономика *(причина)* несет в себе проблемы экологического характера (*следствие*). Такие парные диалектические противоречия (причина-следствие) соответствуют философии дихотомии, что приводит к появлению бинарных оппозиций (диад). В данном случае в качестве одной из сторон бинарности оппозиции является установка на максимально полное удовлетворение материальных и духовных потребностей человека (экономика), а другой стороной оппозиции является ценностная установка на рациональную регуляцию отношений человека с природой и обществом. Но проблему бинарных противоречий «экономика – экология» не решить без третьей компоненты – технологий, так как уровень технологии любого производства оказывает решающее влияние на экономические показатели (прибыль, рентабельность продукции, издержки производства и др.).

Сегодня, как никогда, значительное внимание следует уделить взаимосвязи в области системы «технология – экономика – экология», в которой экология является отстающим звеном. «Notum est naturam nihil facere frustra», что в переводе с латинского означает: известно, что природа ничего зря не создает. С этой позиции рассмотрим обыкновенное куриное яйцо, содержащее, в среднем, (по массе) 32% желтка, 56% белка, 12% скорлупы. Спроецируем яйцо на модель любого отдельного взятого предприятия, при этом: яйцо – это «целое», состоящее из «частей» (32% желтка – технология, 56% белка – экономика, 12% скорлупы – экология). На данном примере можно увидеть, что нарушение одной из частей целого приводит к необратимым разрушительным последствиям всего целого. Лишь расчленяя целое на части и последовательно фиксируя их свойства, мы воспроизводим его как данное целое. Процесс анализа частей здесь дает синтез.

Несмотря на то, что указывается на бинарность оппозиций «экономика – экология», где учитывается причинно-следственная связь, не стоит рассматривать технологию, экономику и экологию как креативную триаду. Следует учитывать, что креативная триада имеет принципиально временную причинно-следственную природу. У нас же триединство указанных частей целого обеспечивается наличием корреляций между ними:

1) в экономике учитывается то, что разрыв связей между экономикой, технологией и экологией недопустим, поскольку экономика играет исключительную роль в развитии производительных сил общества, которые, в свою очередь, оказывают не только созидательное, но и разрушительное (отрицательное) влияние на окружающую природную среду;

2) в экологии учитывается ее основная задача – детальное изучение количественными ме-

[1] Акт технического расследования причин аварии на Саяно-Шушенской ГЭС, Ростехнадзор (2009-10-03).

тодами основ структуры и функционирования природных и созданных человеком систем;

3) в технологии учитывается возможность сознательного воздействия человека на экономические и экологические процессы, т.к. технология, в свою очередь, воплощает в себе методы, приемы, режим работы, последовательность операций и процедур, она тесно связана с применяемыми средствами, оборудованием, инструментами, используемыми материалами, воздействуя на совершенствование производственных процессов.

Технология играет определенную роль в уменьшении противоречия между экономикой и экологией. При этом каждая часть находится в соотношении дополнительности, а третья – задаёт меру совместности. Соответственно, недопустимо абсолютизировать одну из этих частей и противопоставлять ее другой. Абсолютизация любой компоненты разрушает целостность триады. В данном случае можно говорить о системной триаде, т.к. составляющие системной триады обеспечивают различение, а не разъединение, если их не абсолютизировать и не стремиться к абсолютной точности и к полноте описания. Стремление к полноте разрушает целостность и делает систему нежизненной.

Интегрирование системы «технология – экономика – экология» позволит предприятию более эффективно использовать свои ресурсы при производстве продукта, что приведет к снижению антропогенной нагрузки на окружающую природную среду. Экологические проблемы необходимо и целесообразно рассматривать исходя из триадсистемной взаимосвязи (*термин автора статьи*)[2].

Исходя из приведенной цепочки рассуждений, можно понять, что сегодня стабильная деятельность любого предприятия зависит непосредственно от взаимодействия между технологией, экологией и экономикой. Данная триадсистемная взаимосвязь должна функционировать синхронно, и направление их развития должно совпадать. Отсутствие этого непременного условия вызывает лишь разлад, диссонанс и будет действовать разрушительно на всю систему в целом.

[2] Акт технического расследования причин аварии на Саяно-Шушенской ГЭС, Ростехнадзор (2009-10-03).

Химические науки

ОЧИСТКА ПРИРОДНЫХ И СТОЧНЫХ ВОД ОТ ЦВЕТНЫХ МЕТАЛЛОВ

Пимнева Л.А.

Тюменский государственный архитектурно-строительный университет, Тюмень, e-mail: l.pimneva@mail.ru

Промышленные сточные воды многих химических, текстильных, машиностроительных, электротехнических заводов, предприятий цветной металлургии и других отраслей промышленности в большей или меньшей степени загрязнены солями цветных и тяжелых металлов. Наиболее часто они загрязнены солями цинка, кадмия, меди, хрома, никеля, ртути, железа реже содержат кобальт, марганец. В сточных водах практически никогда не содержится только один вид катионов, а содержится смесь нескольких солей минеральных кислот.

С каждым годом расширяется сфера использования редких металлов – это радиоэлектроника, металлургия, авиация, химическая промышленность. Высокая стоимость, сложность переработки редких металлов привели к необходимости получения тонких металлических пленок на поверхности деталей. Для этой цели в настоящее время в гальванической технике используются такие редкие металлы как индий, молибден, германий, галлий и таллий. Промывные воды, как правило, содержат достаточное количество этих элементов.

Истощение природных ресурсов и загрязнение окружающей природной среды заставляют искать способы получения сырья из производственных отходов. Одним из таких направлений является разработка новых эффективных методов переработки сточных вод гальванотехники. Сточные воды и природные воды с повышенным содержанием токсичных тяжелых металлов особо опасны. Существует необходимость решения ряда технических, экономических и экологических проблем.

Загрязнение водной среды ионами тяжелых металлов опасно для всей биосферы, а также свидетельствует о расточительном отношении к ресурсам. Со сточными водами гальванотехники теряется более 50% металлов, предназначенных для декоративных, защитных и других покрытий. Кроме того, тяжелые металлы оказывают токсичное воздействие на живые и растительные организмы, имеют тенденцию к накапливанию в пищевых цепочках, что усиливает их опасность для человека. Наиболее опасны ионные комплексные формы тяжелых металлов. Медь, марганец, кобальт, никель, цинк, кадмий, железо, хром относятся к группе токсичных тяжелых металлов. Это вызывает необходимость строгого контроля за их поступлением в окружающую среду, что требует на практике использование сравнительно недорогих, доступных методов их улавливания.

Одним из таких методов является ионный обмен с применением комплексообразующих ионитов [1, 2]. Эффективность и экономичность извлечения ионов цветных, тяжелых и редких металлов из сточных вод методом ионного об-

мена зависит от их концентрации в воде, pH, общей минерализации воды.

Гальваническое производство относится к разряду весьма опасных источников загрязнения окружающей среды. Существует необходимость, рассматривать варианты бессточных систем водоиспользования с максимально возможным сокращением расхода свежей воды на промывку деталей.

Ионообменная очистка сточных вод от ионов металлов получает все большее распространение. С экономической точки зрения наиболее целесообразна ионообменная очистка не общего стока гальванического производства, а сточных вод, образующихся в отдельных технологических процессах и операциях и содержащих как можно меньше количества металлов и кислот. В этом случае переработка и возврат в производство концентрированных растворов, образующихся при регенерации ионитов и содержащих различные химические продукты, вызывает наименьшие трудности.

Ионообменные методы регенерации позволяют не только полностью извлекать цветные, тяжелые и редкие металлы из отработанных растворов, но также получать продукты регенерации в виде чистых солей металлов, пригодных для повторного использования в производстве с целью приготовления заново и корректировки работающих электролитов. Кроме того, получаемая после ионообменной обработки очищенная вода в большинстве случаев без дополнительной обработки может быть использована в качестве оборотной.

Таким образом, использование ионообменных методов с целью регенерации металлов позволяет достичь практически безотходной технологии в гальванических производствах.

Сточные воды при нанесении медно-цинкового покрытия содержат 20-25 мг/дм^3 ионов меди и 40-45 мг/дм^3 ионов цинка. Обменная емкость фосфорнокислого катионита КФП-12 по меди и цинку составляют 9,2 и 13,4 мг/г соответственно. Таким образом, происходит концентрирование ионов меди и цинка из раствора. Разделить данные ионы возможно на стадии десорбции.

Вымывание ионов будет определяться pH среды и образованием более устойчивого комплексного соединения при взаимодействии катиона металла с реагентом десорбирующего раствора, чем полимерный комплекс. Медь и цинк по разному ведут себя в растворах по отношению к серной кислоте. Медь образует более устойчивые сульфатные комплексы, по сравнению с цинком, поэтому серная кислота является более эффективным десорбентом для ионов меди. На основании этого было проведено разделение ионов меди и цинка на стадии десорбции 0,2 моль/дм^3 раствором серной кислоты. При пропускании 0,2 моль/дм^3 серной кислоты через колонку с ионитом сначала десорбируются ионы меди, а затем ионы цинка.

Количественное разделение осуществляется при промывании насыщенного катионита ионами металлов растворами, компоненты которых образуют с ионами металлов малодиссоциирующие растворимые комплексные ионы или соединения. Процесс десорбции ионов переходных металлов на фосфорнокислом катионите можно выразить реакцией:

$$(R-P(\mathrm{O})\mathrm{O}_2\mathrm{Me})_n + n\mathrm{HL} \Leftrightarrow nR-P(\mathrm{O})(\mathrm{OH})_2 + \mathrm{Me}L_n.$$

константа равновесия, которой будет

$$\overline{K}_p = \frac{[R-P(\mathrm{O})(\mathrm{OH})_2]^n \cdot [\mathrm{Me}L_n]}{[(R-P(\mathrm{O})\mathrm{O}_2\mathrm{Me})_n]\cdot[\mathrm{HL}]^n} = \frac{K_{\text{уст}(M_i)}}{\overline{K}_{\text{уст}(M_i)}}.$$

Перестройка комплексов будет проходить при $\overline{K}_p > 0$, то есть если константы устойчивости растворимых комплексов будут больше соответствующих констант полимерного комплекса.

Таким образом, установлены условия разделения и концентрирования ионов цинка и меди из отходов процесса рафинирования цинка.

Список литературы

1. Копылова В.Д. Комплексообразование в фазе ионитов. Свойства и применение ионитных комплексов // Теория и практика сорбционных процессов. – Воронеж, 1999. – Вып. 25. – С. 146-158.

2. Копылова В.Д., Меквабишвили Т.В., Гефтер Е.Л. Фосфорсодержащие иониты. – Воронеж, 1992. – 192 с.

Экология и рациональное природопользование

РАЗВИТИЕ ДОРОЖНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА КАК ОДНО ИЗ УСЛОВИЙ СНИЖЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ НАГРУЗКИ В РЕГИОНЕ

Романкова Ю.Н., Ярославцев А.С.

Астраханская государственная медицинская академия, Астрахань, e-mail: yarastr@mail.ru

Автомобилизация в Астраханской области развивается быстрыми темпами, хотя и с некоторым отставанием от экономически развитых регионов страны. Ежегодно увеличиваясь на 10-12%, число автомобилей в Астраханской области к 01.01.2009 составило 318,7 тыс. ед. в том числе в собственности граждан – 273,0 тыс. ед. или 86,0% от общего количества. В 2000 году доля транспорта в личном пользовании составляла 78,7%.

В сравнении с другими территориями Астраханская область занимает промежуточное положение по численности автотранспорта и темпам его прироста. Распространённость легковых автомобилей, доля которых составляет

в разных регионах от 70 до 80% всего автомобильного парка, во многом определяет напряженную ситуацию на улицах и дорогах городов и отражается на состоянии атмосферного воздуха. Вместе с тем уровень автомобилизации населения, измеряемый числом индивидуальных легковых машин на 1 тыс. жителей – один из наиболее чувствительных индикаторов благосостояния населения страны и ее регионов.

В Южном Федеральном округе парк легковых автомашин составлял в 2008 году 4877585 единиц, уступая по численности только Центральному и Приволжскому ФО. Астраханская область занимала в округе пятое рейтинговое место по количеству легковых автомобилей на 1 тысячу жителей, следуя за Краснодарским краем, Республикой Адыгея. Ростовской областью и Ставропольским краем.

За период с 2000 года автомобильный транспорт в области, который стремительно пополняется за счёт увеличения парка автомобилей, претерпел значительные изменения в своей структуре и уровню функционирования. К настоящему времени автотранспорт занимает первое место в области по перевозке пассажиров и третье – по перевозке грузов. Следует принимать во внимание, что за последние десятилетия произошло резкое падение перевозок пассажиров на воздушном и речном транспорте. В первом случае это вызвано значительным подорожанием стоимости перевозок и прекращением полётов на местных авиалиниях, во втором – сокращением пригородных перевозок речным транспортом из-за высоких тарифов и совершенствования автодорожной сети.

На начало 2000 года протяженность дорог общего пользования с твердым покрытием составила 2633 км, а протяженность автомобильных дорог общего пользования с твердым покрытием – 2195 км.

Благодаря предпринимаемым усилиям по развитию дорожной сети за минувшее десятилетие удалось улучшить ситуацию с дорогами. Протяженность автомобильных дорог общего пользования в 2009 году составила 3871 км, в том числе с твёрдым покрытием – 3326 км. Вместе с тем, существующая сеть областных автодорог во многом не отвечает требованиям, предъявляемым к ней экономикой области, что характеризуется следующими показателями:

– в структуре дорожной сети достаточно большой удельный вес занимают щебеночные и грунтовые автодороги (27%);

– высокий уровень транспортной дискриминации населения – 31,7% (из 432 населенных пунктов области 137 не имеют подъездных путей к автодорогам общего пользования);

– средняя скорость движения не превышает 45 км/час, что увеличивает транспортно-эксплуатационные расходы пользователей автодорог;

– большинство областных автодорог не отвечает тенденции увеличения осевой нагрузки, что ведет к разрушениям дорожных покрытий (автомобили грузоподъемностью свыше 10 т составляют более 15% от общего количества грузовых автомобилей и их количество нарастает).

В сети автомобильных дорог общего пользования области наиболее благоустроенными остаются федеральные дороги, их доля составляет 19,8% общей протяженности дорог общего пользования, все они имеют твердое покрытие, в том числе 97,3% – усовершенствованное.

При детальном изучении проблемы развития дорожной сети можно отметить, что существуют определенные ограничения при эксплуатации автомобильных дорог, к числу которых относятся исчерпанность их пропускной способности, значительная степень износа части дорог, отставание в развитии магистралей в составе международных транспортных коридоров. Магистральные улицы в городах области составляют примерно 20-30% общей протяженности всех улиц и проездов. На них сосредотачивается до 60-80% всего автомобильного движения, то есть магистрали в среднем загружены примерно в 10-15 раз больше, чем остальные улицы и проезды.

В части обеспечения экологической безопасности движения на перспективу в населенных пунктах необходима организация магистралей для пропуска основных потоков грузового транспорта вне населённых пунктов, строительство транспортных развязок, расширение проезжих частей, уширения на перекрестках, устройство карманов на остановках, озеленение вдоль магистралей и дорог, применение логистики для регулирования транспортных потоков, создание условий для приоритетного развития городского электрического транспорта.

В качестве основных проектных мероприятий по автотранспорту схемой территориального планирования предполагается строительство в черте г. Астрахани моста через Волгу с выходом к станции Астрахань II. Эти мероприятия предусмотрены проектом нового генплана г. Астрахани. Строительство нового мостового перехода через Волгу позволит создать направление для транзита через Астраханский узел транспортных потоков, следующих по международному коридору Восток – Запад, существенно разгрузив городские магистрали.

Таким образом, в последнее десятилетие сложились предпосылки для проявления негативных последствий связанных с увеличением автотранспортного парка, который является пока малоуправляемым источником загрязнения атмосферного воздуха в области. Главными причинами такого положения, на наш взгляд, являются следующие:

– высокие темпы роста парка автомобилей, в том числе подержанных автомобилей с низки-

ми эксплуатационно-техническими и экологическими данными;

– неудовлетворительное состояние дорог области – исчерпанность их пропускной способности, а также значительная степень износа.

Поэтому развитие дорожного строительства является важным инструментом, с помощью которого будет достигнуто снижение концентрации загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы, а значит и улучшение экологической ситуации в регионе.

ИССЛЕДОВАНИЕ СВОЙСТВ АСПИРАЦИОННОЙ ПЫЛИ

Прошкин А.В., Тинькова С.М., Набиулин А.Б.

Сибирский федеральный университет, Институт цветных металлов и материаловедения, Красноярск, e-mail: anb1986@mail.ru.

Выбор наиболее эффективных путей утилизации отходов современного металлургического производства требует наличия информации об их физико-механических свойствах. В работе представлены результаты исследований свойств аспирационной пыли, образующейся при производстве анодов для получения первичного алюминия – с целью определения условий ее возможной утилизации. В настоящее время основная часть аспирационной пыли подлежит захоронению, что сопровождается значительными финансовыми затратами.

Образование отходов алюминиевого производства наносит ущерб окружающей среде. Поиск путей возможного их полезного использования является актуальной задачей способной решить экологические проблемы. Она представляет собой мелкодисперсную фракцию, уловленную фильтрами. Аспирационная пыль формируется при подготовке углеродного сырья для производства обожженных анодов в специфических условиях высокотемпературной полувосстановительной среды и наличия фторсодержащих компонентов, появляющихся в результате добавления в шихту огарков отработанных анодов.

Известны направления использования подобного рода углеродсодержащих отходов:

– производство строительных материалов (получение портландцементного клинкера [1, 2] с заменой традиционно используемых минерализаторов на основе плавикового шпата на отходы и промпродукты алюминиевого производства);

– применение в качестве окускованного науглероживателя при выпуске стали из конвертора;

– использование в качестве вторичного энергоресурса;

– использование в качестве восстановителя в производстве технического кремния.

Следует отметить специфику всех вышеуказанных направлений применения отходов -высокотемпературные условия, а также использование материалов в окускованном виде.

В настоящее время изучены промышленные пыли энергетики, черной и цветной металлургии, химической промышленности, промышленности строительных материалов, пищевой промышленности и т.д. [3, 4]. Однако сведений по свойствам отходов производства анодов в литературных источниках явно недостаточно. В данной работе представлены результаты комплексного исследования аспирационной пыли – отхода производства анодной массы на одном из отечественных алюминиевых заводов.

Рентгенограмма исследования вещественного состава аспирационной пыли, образующейся при производстве анодной и подовой массы, показала, что состав пыли представлен преимущественно углеродом, с наличием аморфной фазы углерода, криолита Na_3AlF_6 и корунда AlO Содержание углерода в виде графита составляло 82,9%, а содержание прочих элементов, входящих непосредственно в состав пыли, достигало соответственно: O – 2,62%, Al – 4,42%, Na – 3,76%, F – 6,22%.

Рентгеноспектральный анализ позволил уточнить количественный состав вещества, показано, что содержание аморфного углерода составило более 10%. Кроме того, в аспирационной пыли обнаружены сера и фосфор в концентрациях менее 1%.

Микроскопический анализ с помощью микроскопа марки Observer D1.m. показал, что аспирационная пыль состоит из конгломератов различных форм, размеры которых лежат в диапазоне от 0,2 до 22 мкм. Значение удельной поверхности аспирационной пыли определенное методом Брюнера–Эммета–Теллера (BET) составило 3,0 $м^2/г$.

Для определения коэффициентов температуро- и теплопроводности аспирационной пыли использован метод лазерной вспышки [3]. Исследования проводились на неуплотненных образцах пыли в специальной кювете без доступа кислорода. Полученные в результате опытов значения коэффициентов теплопроводности материалов при нагреве менялись в пределах от 0,14 до 0,086 Вт/(м·К) и от 0,196 до 0,171 с последующим увеличением до 0,180 Вт/(м·К). Коэффициент температуропроводности изменялся в пределах от 0,24 до 0,17 $м^2/с$ и уменьшался с увеличением температуры.

Возможность смачивания аспирационной пыли силикатом натрия оценивалась методом лежащей капли, обеспечивающим оптическое определение краевого угла смачивания на локальном участке поверхности аспирационной пыли. Выбор силиката натрия обусловлен широким применением его в качестве связующего. Выявлено, что касательная к поверхности капли находилась под углом более 100 градусов, что свидетельствовало о плохом смачивании аспирационной пыли щелочным связующим.

Поведение пыли при нагреве изучалось на термоанализаторе Simultaneous DSC-TGA Q Series TM, позволяющем одновременно проводить термогравиметрический (ТГ) и дифференциальный сканирующий калориметрический (ДСК) анализ, что обеспечивало повышенную продуктивность и существенное снижение экспериментальной погрешности и погрешности пробоотбора. Образец нагревался от температуры 25 до 1000 °С без доступа кислорода. Исследования показали, что, начиная с температуры 420 °С, происходило выделение промежуточных летучих продуктов (формальдегида, ацетальдегида, этаноловой кислоты), масса которых составляла ~1,5 % от общей массы пыли. Наиболее сильное изменение массы пыли начиналось с температуры 510 °С. При дальнейшем нагреве происходило резкое уменьшение массы и значительное выделение энергии, что свидетельствовало о протекании процесса горения пыли, который заканчивался при температуре около 850 °С. Остаточное содержание не прореагировавшей массы аспирационной пыли составило 7,935 %.

Полученные данные свидетельствуют о том, что вещественный состав пыли представлен преимущественно кристаллическим и аморфным углеродом, составляющими в сумме 92 %, остальная масса состоит из криолита и корунда (8 %). Именно наличие большого содержания углерода и определяет промышленную ценность аспирационной пыли. Очевидно, что наличие криолита объясняется присутствием в шихте огарков анодов с высоким содержанием компонентов электролита, а присутствие аморфного углерода, вероятно, можно объяснить протеканием реакции Будуара:

$$2CO = C + CO_2.$$

В результате этой реакции образуется аморфный углерод, в значительной мере определяющий свойства пыли. Этим объясняется высокое значение краевого угла смачивания, что затруднит эффективную конгломерацию данного мелкодисперсного (от 0,2 до 22 мкм) материала, необходимую для его утилизации по вышеуказанным направлениям.

В целом материал характеризуется высокой термической стойкостью вплоть до 500 °С. При дальнейшем нагревании в окислительных условиях наблюдается процесс горения с выделением на первоначальной стадии небольшого количества промежуточных продуктов, таких как формальдегид, ацетальдегид, этаноловая кислота и сернистый ангидрид. Низкое количество летучих горючих веществ, малая величина удельной поверхности будут затруднять использование аспирационной пыли в качестве вторичного энергоресурса. Другим ограничением применения аспирационной пыли может являться наличие в составе пыли серы, фтора, фосфора и железа. В частности, наличие серы и фтора могут ограничивать применение пыли при производстве технического кремния.

Выводы

1. Вещественный состав аспирационной пыли представлен преимущественно кристаллическим и аморфным углеродом, составляющими в сумме 92 %, остальная масса состоит из криолита и корунда.
2. Размеры частиц аспирационной пыли лежат в диапазоне от 0,2 до 22 мкм, а значение удельной поверхности аспирационной пыли составляет 3,0 $м^2/г$.
3. Наличие аморфного углерода обуславливает несмачиваемость аспирационной пыли.
4. Мелкодисперсный состав и наличие сажистого вещества предопределяет относительно низкие значения коэффициентов теплопроводности аспирационной пыли.
5. При нагреве, начиная с температуры 420 °С, происходит выделение промежуточных летучих соединений (формальдегида, ацетальдегида, этаноловой кислоты и сернистого ангидрида), масса которых составляет ~1,5 % от общей массы пыли.
6. Процесс горения аспирационной пыли в окислительных условиях начинается при температуре свыше 500 °С.
7. Полученные результаты исследования свойств аспирационной пыли позволяют осуществить обоснованный выбор методов ее утилизации.

Список литературы

1. Патент РФ, С 04 В 7/42. 10.03.2010 / Куликов Б.П., Николаев М.Д., Кузнецов А.А., Пигарев М.Н. Способ получения портландцемента // Патент России 2383506.2008. Бюл. №7.

2. Куликов Б.П., Николаев М.Д., Дитрих С.А.. Переработка фторсодержащих отходов и промпродуктов алюминиевого производства в цементной промышленности // Цветные металлы – 2010: сборник докладов второго международного конгресса. –Красноярск: ООО «Версо», 2010. – 850 с.

3. Прошкин А.В., Федоров В.А., Набиулин А.Б., Раева О.В. К вопросу о погрешностях определения коэффициентов теплопроводности вермикулитовых изделий методом лазерной вспышки // Второй международный конгресс «Цветные металлы Сибири». – Красноярск, 2010.

«Инновационные медицинские технологии», Россия-Франция (Москва-Париж), 18–25 марта, 2011 г.

Медицинские науки

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ РАЗМЕРОВ ЗУБОВ ПАРАМЕТРАМ ЗУБНЫХ ДУГ ПО ФРОНТАЛЬНО-ДИСТАЛЬНОЙ ДИАГОНАЛИ

Дмитриенко С.В., Дмитриенко Д.С., Климова Н.Н., Севастьянов А.В., Климова Т.Н.

Волгоградский государственный медицинский университет, Волгоград, e-mail: nata.klimova@mail.ru

Основным фактором, определяющим положение зубов в зубном ряду является соответствие размеров зубов параметрам зубных дуг. Понятия об «идеальном» взаимоотношении указанных параметров может быть полезным инструментом в диагностики аномалий окклюзии и выборе методов лечения, так как для этого имеется биологическая основа. В то же время, недостаточно изучена взаимосвязь линейных параметров зубо-челюстных дуг, и особенно фронтально-дистальной диагонали с мезиально-дистальными диаметрами коронок постоянных зубов, при физиологической окклюзии, что и явилось целью настоящего исследования.

Проведено обследование 178 человек, жителей г. Волгограда, обоего пола первого периода зрелого возраста с физиологической окклюзией постоянных зубов и нейтральным типом роста челюстей. Фронтально-дистальную диагональ измеряли от фронтальной вестибулярной точки, расположенной с вестибулярной стороны режущего края между медиальными резцами до вестибулярно-дистальной точки зубной дуги, расположенной на вестибулярном контуре окклюзионной поверхности вестибулярного дистального бугорка второго постоянного моляра. Отношение суммы мезиально-дистальных диаметров коронок зубов к фронтально-дистальной диагонали (фронтально-дистальный коэффициент зубной дуги) при нормодонтизме постоянных зубов на верхней челюсти в среднем составлял 1,08 ± 0,11, на нижней челюсти 1,10 ± 0,09.

Полученные данные могут быть использованы для определения соответствия размеров зубов параметрам зубных дуг и определения показаний к удалению отдельных зубов при ортодонтическом лечении.

НАПРЯЖЕННО-ДЕФОРМИРОВАННОЕ СОСТОЯНИЕ ИНТАКТНЫХ МОЛОЧНЫХ МОЛЯРОВ В ОТВЕТ НА ПРИЛОЖЕННУЮ НАГРУЗКУ

Климова Н.Н., Дмитриенко С.В., Климова Т.Н., Дмитриенко Д.С.

Волгоградский государственный медицинский университет, Волгоград, e-mail: nata.klimova@mail.ru

Изучению напряженно-деформированного состояния твердых тканей зубов посвящены работы многих специалистов. В тоже время мы не встретили сведений о напряженно-деформированном состоянии твердых тканей молочных моляров в ответ на приложенную нагрузку, что и было целью настоящего исследования.

В исследовании был использован предложенный нами ударно-возвратный механизм, состоящий из электродвигателя с эксцентричным шкивом, прижимного устройства, ударного механизма и ограничительного штатива. В условиях эксперимента оказывалась динамическая нагрузка в 17,58 Н с вибрацией за счет ударов молоточка с закрепленным на нем грузом общей массой 148 г на окклюзионную поверхность 35 интактных молочных моляров перпендикулярно поверхности зуба, что соответствовало максимальной жевательной нагрузке.

Результаты исследования напряженного состояния показали, что в твердых тканях зуба наибольшие напряжения возникали в области борозд первого порядка, разделяющих одонтомеры. Скол эмали у молочных моляров происходил через 35,13 ± 0,03 мин эксперимента. На вершинах бугорков жевательной поверхности и апроксимальных поверхностях коронки зуба напряжение практически отсутствовало и приближалось к нулевым значениям. Тем не менее, стирание бугорков жевательной поверхности отмечалось через 59,18 ± 0,07 мин. Максимальное напряжение определялось в области межкорневой перегородки и составляло в среднем 0,89 ± 0,09, и несколько снижалось за верхушками корней зубов до 0,64 ± 0,12.

ЭКОЛОГИЯ СТАФИЛОКОККОВ У ПРАКТИЧЕСКИ ЗДОРОВЫХ ЛЮДЕЙ И У БОЛЬНЫХ СТАЦИОНАРОВ КРУПНОГО ПРОМЫШЛЕННОГО ГОРОДА

Крамарь В.О., Климова Т.Н., Жарченко Ю.В., Панченко А.В., Блинцова Л.А.

Волгоградский государственный медицинский университет, Волгоград, e-mail: nata.klimova@mail.ru

Проблема стафилококковых инфекций на протяжении последних десятилетий является одной из наиболее важных и интересных для медицины, приобретая все большую актуальность. Заболевания, этиологически связанные только с золотистым стафилококком, представлены в патологии человека различными нозологическими формами, относящимися к 11 классам болезням Утрата трудоспособности из-за стафилококковых инфекций превышает таковую от всех острых инфекций, за исключением гриппа (Е.А. Акатов, 1993).

Недостаточно изучены и экологические аспекты стафилококковых инфекций, что сви-

детельствует о необходимости проведения дальнейших исследований в этом направлении.

Целью настоящего исследования явилось изучение распространенности S.aureus среди практически здоровых людей и больных хирургических и терапевтических стационаров с проведением анализа биологического и молекулярно-генетического типирования этих микроорганизмов.

Материал и методы исследования

Для достижения поставленной цели было проведено обследование 445 практически здоровых людей и 448 больных, находящихся в стационарах г. Волгограда. объектом исследования служили также 50 человек медицинского персонала.

Бактериологическому обследованию подвергнуты слизистая оболочка носа и кожи семи биотопов (слизистая носовых ходов, кожа головы, груди, спины, живота, межпальцевых промежутков, промежность). Выделение стафилококков от больных и бактерионосителей проводили в соответствии с «Методическими рекомендациями по обнаружению и идентификации бактерий рода Staphylococcus» (МЗ СССР, 1990) по совокупности морфологических, тинкториальных, культуральных свойств. Биохимическую активность оценивали с использованием коммерческих тест-систем «Minitek» (Becton Dickinum, США) и Staphytest (Lachema, Чехия). Способность стафилококков к инактивации факторов естественной резистентности (ФЕР) определялась по методам, разработанным О.В. Бухариным с соавт. (1984).

Молекулярно-генетическое исследование с помощью генетического типирования штаммов – плазмидного анализа по методу Т. Маниатис с соавт. (1984) и случайной амплификации полиморфной бактериальной ДНК. Анализ генетического полиморфизма штаммов проведен методом амплификации с произвольными праймерами (J. Marmur, 1998). Кластерный анализ и градиотображение матрикса коэффициентов сходства производили при помощи программ Tree Confor Window v.1.3b.

Группирование штаммов и построение дентограмм проводили при помощи парно-группового метода UPG Md (P.H. Sneth, 2000). Выявление гена MecA, детерминирующего устойчивость к β-лактамам, осуществляли с использованием праймеров, предложенных M. Mehrots et al. (2000). Реакцию амплификации проводили на амплификаторе «Терцик» (НПФ «ДНК-технология», Москва) с использованием горячего старпа.

Полученные результаты и их обсуждение

Изучение носительства стафилококков проводили у жителей, проживающих в 8 различных районах города Волгограда, который был разделен на 3 топодема: северный, центральный и южный.

В ходе исследования выделено и подвергнуто идентификации 545 штаммов микроорганизмов. Анализ полученных данных показал, что частота обнаружения стафилококков на слизистых оболочках передних отделов носовых ходов зависела от региона проживания. Так, в Северном модельном районе золотистый стафилококк обнаруживали у 52,7% обследуемых, у жителей Центральной части города частота носительства этого микроба составила 44,6%. В наиболее неблагополучном Южном топодеме показатели носительства достигали 55,1%.

С целью установления принадлежности штамма к определенному типу, все выделенные культуры S.aureus были дифференцированы нами на резидентные и транзиторные с использованием математической модели дифференции. Полученные данные позволили оценить уровни резидентного бактерионосительства у практически здоровых людей.

В результате проведенных исследований было установлено, что топодемы, имеющие наибольшие показатели экологического неблагополучия, характеризовались высоким уровнем резидентного бактерионосительства. Показатели резидентного бактерионосительства у практически здоровых людей Волгограда в виде ранжированного ряда выглядели следующим образом: северный топодем – 44,7%, южный – 42,9%, центральный – 28,2%. Минимальная величина – 17,1% была установлена нами для контрольного Центрального района. Данное значение было принято за фоновый уровень бактерионосительства. На основе полученных данных был рассчитан коэффициент резидентного бактерионосительства для всех топодемов, который отражал соотношение уровня резидентного бактерионосительства у людей в исследуемой зоне и аналогичного показателя контрольной (фоновой) зоны. Установлено, что в топодемах с высокой техногенной нагрузкой коэффициенты составили 2,61 (Северный) и 2,51 (Южный).

Полученные данные дают основание утверждать, что в г.Волгограде даже в топодемах с высоким уровнем техногенного воздействия ситуация не является критической, а скорее может быть расценена как угрожающая.

В последние годы участились сообщения о возрастающей роли стафилококков при внутрибольничных инфекциях, в связи с этим представляло интерес изучение колонизации стафилококками слизистой оболочки носовой полости медицинского персонала и пациентов терапевтического и хирургического профиля.

Анализ данных показал, что представители рода Staphylococcus обнаруживались у 79,0% обследуемых, вегетируя в изучаемом биотопе с различной частотой. В среднем величина обсемененности составила lg 2,06 ± 0,04 КОЕ/см^2. Установлено, что для лиц, находящихся в стационаре терапевтического профиля характерна

более высокая обсемененность стафилококками (48,85%), чем хирургического (28,5%), при этом наиболее часто стафилококки контаминировали полость носа медицинского персонала (32,2% – 32 человека) со средней величиной микробной колонизации lg 2,14 ± 0,12 КОЕ/см^2, в то время как у пациентов данные микроорганизмы обнаружены в 16,3% (13 человек) наблюдений с плотностью обсемененности lg 1,67 ± 0,06 КОЕ/см^2 ($p < 0,05$).

Для проведения плазмидного скрининга было взято и идентифицировано 44 штамма S.aureus, при этом внехромосомные ДНК различного размера обнаружены в 18 изолятах (40%), пять из которых содержали по несколько плазмидных репликонов. Установлено, что 13 штаммов содержали плазмидную ДНК размером 60-70 т.п.н., плазмиды относительно небольшого размера (от 2,5 до 10 т.п.н.) выявлены в 5 исследуемых штаммах золотистого стафилококка.

Плазмидные ДНК одинакового размера обнаружены в штаммах S.aureus, выделенных как от здоровых людей, так и от пациентов, находящихся на стационарном лечении (как до оперативного вмешательства, так и после). Три штамма (14/3, 24/3, 40/3), выделенные от больных, находящихся в стационаре до операции, содержали плазмиды одинакового размера. Идентичные по плазмидному спектру штаммы также выделены с кожных покровов от одного пациента (S.aureus 18/5) до операции и со слизистой носа другого больного после операции (S.aureus 18/1).

Следует отметить, что при скрининге 15 штаммов, выделенных от медицинского персонала, плазмидная ДНК обнаружена лишь в одном штамме (6%). Из 6 штаммов S.aureus, выделенных от контрольной группы, лишь 2 штамма содержали плазмидную ДНК.

Интересные данные получены при анализе генотипа 15 штаммов S.aureus, выделенных из различных биотопов от медицинского персонала стационаров. Как оказалось, семь штаммов S.aureus 11/1/3, 11/2/2, 11/2/3, 6/3/1, 6/3/2, 5/3/2, 5/3/3 имели идентичный профиль амплификации независимо от используемых праймеров. Причем, данные штаммы четко формировали уникальные группы, которые не содержали бактерий, выделенных из других источников.

При анализе фенотипических признаков у этих штаммов выявлена выраженная устойчивость к метициллину. Наличие в геноме данных штаммов гена mecA, детерминирующего устойчивость к β-лактамам, было подтверждено в реакции амплификации со специфическими праймерами.

Идентичность генотипа семи штаммов S.aureus 11/1/3, 11/2/2, 11/2/3, 6/3/1, 6/3/2, 5/3/2, 5/3/3, подтвержденная в реакции амплификации с набором произвольных праймеров, и наличие в их геноме гена тесА свидетельствовало о принадлежности данных штаммов к группе MRSA (метициллинрезистентные S.aureus). Учитывая,что данные MRSA штаммы выделены от медицинского персонала, можно сделать заключение об их принадлежности к госпитальным микроорганизмам. Эти факторы определяют потенциальную эпидемическую значимость выявленных штаммов и необходимость их дальнейшего мониторинга.

Выводы

1. Высокие уровни экологической нагрузки и, в частности техногенного загрязнения окружающей среды, приводят к увеличению уровня резидентного бактерионосительства S.aureus у школьников.

2. Показатели уровня резидентного бактерионосительства в различных зонах исследования позволили установить, что ни в одном из топодемов города ситуация не может быть расценена как критическая. В Северном и Южном топодемах ее влияние можно рассматривать как серьезное.

3. Идентичность генотипа исследуемых штаммов в условиях стационаров свидетельствует о формировании госпитальных штаммов, которые могут являться источником внутрибольничных инфекций.

«Управление производством и природными ресурсами», Австралия, 26 марта – 6 апреля, 2011 г.

Биологические науки

СОЗДАНИЕ БИОАКТИВНОГО КОМПЛЕКСА ДЛЯ РЕКУЛЬТИВАЦИИ ТЕХНОГЕННЫХ ПУСТЫНЬ

Кабиров Р.Р., Сафиуллин С.Ю., Кабиров Т.Р., Мельников А.С.

Башкирский государственный педагогический университет им. М. Акмуллы, Уфа, e-mail kkabirov@yandex.ru

В настоящее время на планете существуют значительные территории, которые нуждаются в восстановлении их биологического потенциала. В частности, к ним относятся «лунные ландшафты», «техногенные пустыни», участки загрязненные токсическими соединениями. Нами начаты разработки биологически активных комплексов, представляющих собой небольшие 3-5 см глобулы торфа, обогащенного полимерами и биологически активными веществами с включенными в них фототрофными азотфиксирующими цианобактериями и семенами травянистых растений. Они предназначены для восстановления биоценозов на субстратах содержащих токсические вещества, так как на

таких субстратах естественное восстановление экосистемы или не происходят, или сильно затянуты во времени.

Такие комплексы будут включать автотрофный блок (устойчивые к неблагоприятным факторам фотосинтезирующие и азотфиксирующие цианобактерии, микроскопические водоросли и семена травянистых растений), гетеротрофный блок (микроскопические грибы и бактерии различных физиологических групп), биологически активные вещества, стимулирующие рост бактерий, грибов и семян, полимеры, предназначенные для удержания влаги на первых этапах развития комплекса.

При внесении биологически-активного комплекса в токсичный субстрат за счет деятельности микроорганизмов около глобул будут формироваться зоны с пониженной токсичностью. Это создаст условия для прорастания семян, находящихся в глобулах. Данные процессы будут поддерживаться за счет влаги удерживаемой полимером и активизироваться за счет биологически-активных веществ, входящих в состав комплекса. По мере развития таких зон участки с пониженной токсичностью будут расширятся, что создаст предпосылки для формирования на этих территориях растительных сообществ.

На сегодняшний день основные рекультивационные работы проводятся на нетоксичных субстратах. Существующие технологии рекультивации токсичных субстратов очень дороги, трудоемки и, как правило, неэффективны. Предлагаемый биоактивный комплекс предположительно будет лишен этих недостатков. Кроме того, подбирая состав компонентов, можно будет «конструировать» различные типы таких комплексов, предназначенных для решения конкретных задач.

Сельскохозяйственные науки

САДОВО-ПАРКОВЫЙ КОМПЛЕКС «АЛЕКСАНДРИЯ»: СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И РЕКОМЕНДАЦИИ ПО СОХРАНЕНИЮ

Сокольская О.Б., Кузнецова Е.А.

ФГОУ ВПО «Саратовский государственный аграрный университет», Саратов, e-mail: sokolskaya.olg@yandex.ru

Освещено современное состояние усадьбы «Александрия» графа Медема, одного из представителей немецких колонистов на территории Поволжья. Указаны сохранения этого садово-паркового комплекса.

В целях рекреации населения могут использоваться не только современные комплексы ландшафтной архитектуры, но и сохранившиеся объекты минувших веков. К таким относится садово-парковый комплекс графа Александра Медема «Александрия», расположенный в поселке Северный Хвалынского района Саратовской области.

Современное состояние

Усадьба «Александрия» основана в начале XX века в Хвалынском уезде немцем Александром Оттовичем Медемом. В настоящее время площадь садово-паркового ансамбля составляет около 10 га. Сохранившиеся здания, кроме церкви, находятся в заброшенном состоянии: барский особняк, мельница, дом управляющего, амбары, сыроварня. Рядом с особняком графа были разбиты парк, сад, цветочные ковровые клумбы и «огороженные невысокими деревянными заборчиками палисадники с дубами и голубыми елями. В них расхаживали, распустив радужные хвосты, павлины» [1]. Прекрасные висты раскрывались из окон дома: поляны, группы кустарников, склон и дубрава на противоположном берегу пруда.

В настоящее время парк сильно зарос самосевом, но в нем прослеживается дорожно-тропиночная сеть (регулярная лучевая планировка вблизи усадьбы плавно переходит в пейзажную часть). Исчезли открытые террасы и ступени из песчаника, ведущие к Нижнему пруду. Абрис пруда сохранился, но его состояние ухудшилось на 40%. Закрытых пространств в садово-парковом комплексе «Александрия» больше (72%), чем открытых (28%). Свободные поляны расположены перед мельницей и у пруда. Он занимает 1/3 от всей территории ансамбля.

Нами установлен современный состав насаждений: клен татарский (40%), вяз мелколистный (20%), дуб черешчатый (15%), тополь бальзамический (10%), сосна обыкновенная (5%), ива белая (4%) (у Нижнего пруда), яблоня домашняя (3%) и бузина красная (2%) (в саду у мельницы), ель колючая (0,7%), тополь пирамидальный (0,3%). Голубые ели и сирени обыкновенные, которые занимали достаточно большое пространство в озеленении усадьбы графа Медема, на территории современной «Александрии» не найдены. Деревья и кустарники размещены массивами или группами, группы в основном расположены у Нижнего пруда, у барского особняка и мельницы. [2] Состояние древостоя среднее. Многим насаждениям требуется лечение, почти все нуждаются в обрезке.

Напочвенный покров скудный, так как плотность насаждений достаточно высокая и довольно низкая освещенность (сомкнутость крон – от 0,8–1,0). Преобладает рыхлая черноземная почва. У пруда и перед мельницей – уплотненная почва, в связи с большими рекреационными нагрузками (там проложены грунтовые дороги).

Рекомендации

«Александрия» – это один из замечательных исторических садово-парковых комплексов

Хвалынского района Саратовской области, где постройки сохранились почти без изменений, а оставшиеся парковое пространство может использоваться для активной и пассивной рекреации. В связи с этим нами рекомендуется: – восстановить садово-парковый ансамбль «Александрия» путем реставрации строений и реконструкции насаждений, т.к. здания на территории объекта достаточно хорошо сохранились, а парковая часть на 87% утратила свой первоначальный облик; – воссоздать ковровые цветники по принципу создания их немецкими специалистами конца XIX – начала XX века; – включить Александрию в рекреационно-туристическую сеть Поволжья.

Таким образом, возрождение садово-паркового комплекса графа Медема будет важной вехой в решении многих рекреационно-туристических задач, и она может стать незаменимым образцом взаимопроникновения немецкой культуры в Россию, в частности в Поволжье.

Список литературы

1. Наумов А.В. Русский крест графа Медема: 130-летию со дня рождения святого мученика Александра Медема посвящается – Саратов: Эль-Принт, 2007. – 100 с.

2. Сокольская О.Б. Сквозь тени времен (Садово-парковое наследие Приволжской возвышенности: эволюция, современное состояние и применение) – Саратов: ИЦ «РАТА», 2010. – 760 с.

Экономические науки

СИСТЕМНЫЙ ПОДХОД В УПРАВЛЕНИИ УГЛЕВОДОРОДНЫМИ РЕСУРСАМИ

Пельменёва А.А.

Российский государственный университет нефти и газа имени И.М. Губкина, Москва, e-mail: anastasia_plmn@mail.ru

Природные ресурсы как часть системы управления в целом требуют в современной экономике особого отношения и, прежде всего, в силу их непосредственного участия в производстве. Рассматривая возможности управления углеводородными ресурсами (нефть, газ, газовый конденсат) следует обратить внимание на некоторую разницу в подходах к ним в российских и зарубежных компаниях нефтегазового комплекса. Связано это не с теоретической базой установления рыночных отношений, а с практической стороной сложившейся системы управления в нефтегазовом комплексе страны.

Существует несколько уровней управления производством – микро-, мезо- и макроуровень. При этом в качестве цели принимается достижение эффективного производства, в том числе посредством максимизации прибыли, минимума затрат, оптимизации различных параметров производства, например, при распределении ресурсов или их использовании как в случае с добычей углеводородов. Описание процессов чаще всего основывают на теории производственных функций при анализе и управлении компанией, в том числе на основе экономико-математического моделирования производственной динамики [2, 3].

Собственником природных, в том числе углеводородных, ресурсов (на недра) является государство. Компании в сфере ведения нефтегазового бизнеса имеют государственную, частную или смешанную форму собственности, и организационную форму управления согласно Гражданского Кодекса страны.

Двойственность взаимоотношений в том, что должны быть учтены интересы всех сторон. Однако непосредственно управление производством осуществляет компания, которой принадлежит право на разработку углеводородных месторождений. Органам власти остаются контролирующая и фискальная функции.

Специфика производственных отношений в системе управления углеводородными ресурсами связана, прежде всего, с понятием ресурсов как экономической категории (труд, земля, капитал) и как объекта деятельности субъектов нефтегазового комплекса.

Система управления любыми ресурсами, в том числе природными, должна отражать вопросы рыночного и государственного регулирования. В Российской Федерации государственное регулирование нефтегазового комплекса осуществляется органами власти в соответствии с действующими в стране законодательными документами и включает: «управление недропользованием; управление федеральной собственностью (пакетом акций); геологический, экологический и другой контроль за безопасным ведением работ, рациональное использование углеводородных ресурсов; лицензирование видов деятельности; проведение налоговой, кредитной и ценовой политики; программу демонополизации и регулирования деятельности естественных монополий» [1].

Разностороннее регулирование деятельности осуществляется в лице Министерства энергетики РФ, Министерства природных ресурсов РФ, Федеральной службы по тарифам, а также Министерства экономического развития и торговли РФ, Федеральной налоговой службы РФ и других ведомств. Система управления при этом учитывает всю нормативную и законодательную базу страны, на территории которой участник нефтегазового бизнеса осуществляет свою деятельность, а также положения специальных законов. Это непосредственно связано с правовым регулированием налогообложения, в частности разработки месторождений нефти и газа в РФ. Основными законодательными источниками налогообложения разработки месторождений углеводородов являются: Налоговый кодекс РФ,

закон РФ от 21 февраля 1992 г. №2395-I «О недрах», федеральный закон от 30 декабря 1995 г. №225-ФЗ «О соглашениях о разделе продукции» [4, с. 32-33]. Наряду с общим количеством фискальных платежей в России (14 видов) в том числе налогом на добычу полезных ископаемых (НДПИ), система платежей за пользование недрами включает: разовые платежи за пользование недрами при наступлении определенных событий, оговоренных в лицензии; плату за геологическую информацию о недрах; сбор за участие в конкурсе (аукционе); сбор за выдачу лицензий; регулярные платежи за пользование недрами (налоговый режим для пользователей недр - на общих основаниях или работающих в рамках соглашений о разделе продукции). Данную часть системы государственного регулирования компании учитывают в управлении углеводородными ресурсами, например, в бухгалтерском налоговом учете.

Следует отметить, что в связи с масштабом организации производства в сфере использования углеводородных ресурсов компании осуществляют свою деятельность в форме акционерных обществ, действуют по принципам вертикальной интеграции и на основе корпоративного управления. Концепция управления организациями нефтегазового комплекса в форме корпораций основана на выполнении ряда функций, среди которых: централизация капитала на основе объединения материальных, нематериальных, финансовых активов; увеличение объемов производства, в том числе путем использования лишних ресурсов (кроме сектора добычи углеводородов), повышение конкурентоспособности и эффективности участников, что позволяет укрепить их рыночные позиции; обеспечение широкой диверсификации, создание системы рациональных кооперационных и технологических связей, облегчающих маневр ресурсами; сокращение затрат на основе использовании эффекта масштаба; формирование эффективной системы консолидированного бухгалтерского учета и другие [5, с. 27].

Рыночное регулирование нефтегазового комплекса, и, как часть, углеводородных ресурсов, подразумевает оценку воздействия через систему спроса и предложения, ценообразования, то есть непосредственно через наличие запасов нефти и газа, объемы их добычи и реализации по ценам, сформированным с учетом мировых биржевых показателей.

Системный подход в управлении углеводородными ресурсами невозможен без использования информации бухгалтерского финансового и управленческого учета, причем если финансовый учет ориентирован на финансовую отчетность, то управленческий, как подсистема бухгалтерского учета, на осуществление управления, планирования, контроля, анализа и оценки в компании. Кроме того, управленческий учет предоставляет сведения по организации в целом, по структурным подразделениям, по видам деятельности, что особенно ценно для управления по месторождениям нефти и газа, выявлению затрат по объектам учета и определение взаимосвязей с другими результативными показателями. В связи с тем, что менеджмент современного нефтегазового бизнеса, характеризуемый наличием капиталоёмких технологий, сложными организационными структурами, глобализацией экономики, превратился в сложный процесс, необходимо применять систему управленческого учета как часть «управленческой информационной системы» [6, с. 45].

Вышеназванные положения призваны повысить эффективность управления углеводородными ресурсами, в том числе в отношении инвестиционной политики в сфере освоения недр. По мнению ряда исследователей «основу социально-ориентированного механизма недропользования составляет гибкость процедур регулирования процесса освоения и разработки минерально-сырьевых ресурсов – в зависимости от экономической конъюнктуры, стадий освоения и разработки месторождений», степени износа основных активов. В России существует определенная система учета интересов разных сторон, формируются основы системы гибкого регулирования процессов освоения и разработки месторождений различного типа [7, с. 71].

Механизм управления, заложенный в инвестиционном проекте предполагает косвенное воздействие на поведение хозяйствующих субъектов путем применения такой системы экономических импульсов, которые были бы в состоянии обеспечить эффективное развитие [7, с. 101]. Современные эффективные экономические отношения связаны, как показывает практика, с системой управления проектами. Нефтегазовые компании для осуществления собственной деятельности применяют самые современные и действенные методы управления, организуя системы корпоративного управления с учетом особенностей управления углеводородными ресурсами. При этом принимаются во внимание интересы государства как собственника недр, не смотря на организационно-правовую форму компаний. Системный подход в управлении углеводородными ресурсами наиболее заметен на примере функционирования частно-государственных нефтегазовых бизнес-единиц, стремящихся к достижению оптимального сочетания использования ресурсов месторождений нефти и газа, в том числе на основе гуманного планирования разработки месторождений в перспективе.

Список литературы

1. Экономика предприятий нефтяной и газовой промышленности: учебник / В.Ф. Дунаев, В.А. Шпаков, Н.П. Епифанова и др.; под ред. В.Ф. Дунаева. – М.: ЦентрЛитНефтеГаз, 2010. – 336 с.

2. Ширяев В.И., Баев И.А., Ширяев Е.В. Управление фирмой: Моделирование, анализ, управление: учебное пособие. –2-е изд. – М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2009. – 272. с.

3. Светуньков С.Г., Светуньков И.С. Производственные функции комплексных переменных: Экономико-математическое моделирование производственной динамики. – М.: Издательство ЛКИ, 2008. – 136 с.

4. Гончаренко И.А. Правовое регулирование налогообложения разработки месторождений нефти и газа в Российской Федерации и зарубежных странах: учебное пособие / МГИМО (Университет) МИД России. – М.: Статут, 2009. – 204 с.

5. Веснин В.Р. Корпоративное управлении: учебное пособие. – М.: МГИУ, 2008. – 150с.

6. Воронова Е.Ю. Управленческий учет: учебник. – М.: Изд-во Юрайт, 2011. – 551 с.

7. Швец С.М. Теоретико-методологические подходы концептуальных основ формирования инвестиционной политики в минерально-сырьевом комплексе: монография; под ред. академика РАН А.И. Татаркина. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2010. – 559 с.

«Приоритетные направления развития науки, технологий и техники», Италия (Рим), 10–17 апреля, 2011 г.

Культурология

ЖИВОПИСНОЕ РЕШЕНИЕ ПРОСТРАНСТВА СЦЕНЫ (СВЕТО-ЦВЕТОВОЕ СОСТОЯНИЕ БАЛЕТНОГО СПЕКТАКЛЯ)

Портнова Т.В.

Институт Русского театра, Москва, e-mail: Tatianaportnova@bk.ru

Видам изобразительных искусств посвящено немалое число статей и книг; многие ученые-искусствоведы, художники занимались обоснованием ее «грамматики» с различных концептуальных позиций. Однако совсем нет работ, исследующих пластический язык графики, живописи, скульптуры и их точки соприкосновения с хореографией (несмотря на то, что пластическая форма один из главных, а где-то основной источник информации). В пластическую форму облекается и силуэтный рисунок объемов, и конструктивно-пространственная структура; получают свое пластическое выражение нюансы ритма и гармония соотношений; сложные художественные ассоциации рождаются под воздействием пластического начала. Мы можем говорить и писать о силе воздействия скульптурно-пластических образов Микеланджело и неповторимости танцевальной пластики в хореографии К. Голейзовского, о пластической выразительности графических рисунков В. Серова и графике поз и движений М. Бежара, наконец, о пластичности живописи К. Писсаро и движении цвета в спектаклях М. Фокина. Но с помощью каких средств достигается выразительность художественной пластики? Рассмотрим видовые особенности искусств, особо останавливаясь на живописи, освещая особенности ее художественного языка, и попытаемся отыскать сходство с пластическим языком танца.

В. Гете, говоря о видовой специфике искусства, тем не менее указывал на подвижность границ между ними: «Ваятеля может сбить с пути живописец, живописца – мимист, и все трое могут так запутать друг друга, что ни один из них не устоит на ногах»[1]. Художник К. Юон, рассматривая живопись, также писал об обогащении ее другими видами творчества: «Центральные функции живописи проявляются с наибольшей убедительностью при посредстве свойственных именно ей образно-живописных задач. Ее стремление к расширению своих функций направляется от проблем изображения живых человеческих образов в движении и действительности, от красочных сочетаний и гармоний, и от передачи живого света и воздуха к границам соседствующих с ней искусств. Так, преимущественное увлечение гармонизацией и звучанием тонов заставляет ее впадать в сферу как бы музыкальной идущей нередко за счет более свойственной ей и близкой конкретной образности. Так было со многими явлениями импрессионизма. Увлечение конструктивными композиционными построениями сближает живопись с архитектурными задачами. Именно они в искусстве стенописи становятся особо нужными. Превалирование формально пластического над красочной живописью приближает ее к скульптуре. Таковы, например, знаменитые «Сивиллы» Микеланджело в Сикстинской капелле. Наконец, преобладание повествовательного начала над живописно-образным содержанием приводит живопись к так называемой литературности («Передвижники»). Живопись выделяется своей зрелищной стороной, нередко даже и чисто театральной, впадая в приподнятый декоративизм (Макарт)»[2].

Авторы данных цитат настойчиво указывают на синтетически работающее сознание художника. Мы в своем разговоре о видовых особенностях искусств будем попутно рассматривать выразительные средства хореографии, находя аналогии, параллели и связи между ними. Думается, такой синхронный подход имеет свои достоинства, так как способствует более глубокому раскрытию внутренних взаимосвязей между отдельными языковыми структурами различных искусств, отдельными явлениями художественного творчества.

Балетный театр – особый вид синтетического искусства. Синтетизм театральной фор-

[1] Гете В. Статьи и мысли об искусстве. Л.-М., 1936. С. 327.

2 Юон К. О живописи. М., 1931. С. 76-77.

мы является основным моментом в изучении этого искусства. Он есть результат взаимодействия различных форм творчества в процессе создания сценического произведения. Причина этого явления кроется в синкретизме сценического искусства. Момент синкретизма является неотъемлемой частью любого творческого процесса, а также характерен для всей художественной культуры в целом. Но особую форму и значимость синкретизм принимает в балетном искусстве, где он является существенной чертой, определяющей его видовую особенность. Живопись входит в качестве непременного компонента в балетный спектакль, в котором музыкально-хореографическое действие получает свое зримое воплощение в соответствии с идейно-образной концепцией художественного целого. Цвет, колорит, гамма красок – вот первое, что воспринимает наш глаз в картине. Еще не зная сюжета, действия или психологического состояния персонажей картины (там, где они есть), мы улавливаем ее общий эмоциональный строй, ее тональность, мажорную или минорную, возникающую из определенного сочетания красок. Подобно музыкальному аккорду, цветовой аккорд в живописном произведении и на сценической площадке вызывает у нас ответное чувство светлое, радужное или торжественное или, напротив, тревожное, суровое или печальное.

В каждом отдельном живописном произведении образуется неповторимое и сложное взаимодействие красок, образующих колорит. Колорит – есть составная часть изобразительного языка живописи. Колорит объединяет все части и элементы картины в единое целое. Если мы вглядимся в какое-либо действие (картину спектакля), где артисты в костюмах движутся на фоне декораций, то заметим определенную закономерность в ее цветовом строе. Одни цвета будут «солировать», другие акцентировать их звучание, как в симфоническом оркестре или на холсте, вместе создавая единое цельное впечатление. Взаимоотношение цвета в пределах одной картины балетного спектакля мы можем назвать колоритом.

Цвет в живописи не только средство изобразительное, но и выразительное. Он эмоционален. В. Кандинский писал о воздействии цвета: «Если блуждать по насаженным на палитре краскам, то возникают два главных последствия:

1) рождается чисто физическое воздействие, т.е. сам глаз будет заворожен красотой и другими качествами краски…

2) второй главный результат наблюдения краски, т.е. психическое воздействие. Тут появляется на свет психическая сила краски, рождающая вибрацию души»[3].

Отдельные цвета сами по себе могут определенным образом воздействовать на человека. Так, яркие цвета действуют активно, при этом возбуждающе (ярко-красный), другие успокаивающие (зеленый); менее активны цвета приглушенных тонов. Тона голубые, синие, фиолетовые мы воспринимаем как холодные, красные, оранжевые, желтые – как теплые. Более светлые цвета кажутся нам легче, более темные – тяжелее. Цвета яркие и светлые, насыщенные и темные, контрастные и сближенные вызывают соответствующие чувства, настроения – радостные и грустные, спокойные или тревожно-напряженные. Главной закономерностью в колорите является теплохолодность, или основной контраст теплых и холодных цветов, наблюдаемый в природе. В общем живописном строе полотна может быть перевес в одну из этих сторон, и тогда возникает теплый или холодный колорит картины.

Цвет, колорит, цветовые отношения играют неоценимую роль в эмоционально-зрелищной организации балетного спектакля. Это цветовое решение костюмов, декораций, освещения, что входит в понятие сценография. Еще у Г.К. Лукомского можно отыскать: «Сценография – живописное украшение сцены»[4] Данный термин встречается также у древнеримского теоретика архитектуры М. Витрувия. Он обозначает «роспись сцен», т. е. применение живописных перспектив в оформлении спектакля. В современном смысле слова это наука и искусство организации сцены и театрального пространства. Сценография существует в трехплоскостном пространстве, к которому следует добавить временное измерение, а не просто является искусством разукрашивания холста, чем довольствовался театр вплоть до натурализма. В задачу художника-декоратора входит создание динамичной среды танца, организация его эмоциональной атмосферы, развитие драматургии характеров действующих персонажей. Хореографический спектакль, отдельные его сцены, эпизоды, картины, акты также могут решаться на контрастных или сближенных цветовых отношениях в зависимости от поставленной задачи – наиболее полно раскрыть эмоционально-психологическую сторону происходящего действия. Это своего рода цветовая драматургия. Так,«Шопениана» Ф. Шопена, лебединые сцены «Лебединого озера» П. Чайковского, второй акт «Жизели» А. Адана, акт теней «Баядерки» Л. Минкуса решаются на сближенном, почти монохромном холодном колорите, где много синего, зеленого, разбеленно-голубого, белого. Трудно себе представить, например, что «Сильфида» Ж. Шнейцхоффера, исполненная глубоко лирического настроя, поэтичного раздумья, может быть решена на ярко-открытых цветовых отношениях Сама драматургия Ф. Тальони настраивает на легкую воздушность цве-

3 Кандинский В. О духовном в искусстве. Л., 1990. С. 25-26.

4 Лукомский Г. Старинные театры. Т. 1. СПб., 1913. С. 129.

та, неяркий, слегка приглушенный красочный строй произведения. В противовес «Дон-Кихот» Л. Минкуса, «Кармен-сюита» С. Щедрина, где много испанских сцен, мыслятся на контрастах красного и черного, или «Арлекиниада» Р. Дриго и «Петрушка» И. Стравинского решаются на бесчисленном множестве контрастных тонов. Современное прочтение «Золушки» С. Прокофьева в хореографии В. Васильева дает сочетание сближенных и контрастных отношений, холодных и теплых цветов, с помощью которых хореограф-постановщик вместе с художником Ж. Пипаром хотели выразить грандиозное зрелище, где воедино слились бы французский дух и русский талант.

Законы визуального восприятия сценографии обуславливают три композиционных уровня сценического произведения – взаимоотношение масс сценического пространства, свето-теневое состояние спектакля, пластическая разработанность (углубленность) сценического пространства. Все это находит свое отражение в столь важном для теории сценографии понятии – организация общего театрального пространства. Он включает в себя следующие особенности: архитектурное деление театра на сценическую и зрительную части (топографическое деление), взаимодействие актерской и зрительской масс, проявляющуюся в контексте пространственной среды; динамика развития масс, заключающаяся в соотношении линейности их напряжения; и наконец диалог: актер – зритель в их пространственной определенности. Концепция «организация сценического пространства» включает взаимообусловленность реального (физически заданного) и ирреального (художественно-чувствуемого) сценического пространства в театральном представлении. Реальное сценическое пространство, определяющееся характером архитектурной взаимосвязанности сцены и зрительного зала, типом и особенностями сцены, ее технической оснащенностью, масштабностью размеров: изменяется физически. Ирреальное сценическое пространство меняется за счет различного взаимоотношения его составных масс, светового состояния, цветовых отношений, графики. Оставаясь физически неизменным, оно может меняться в художественном восприятии в зависимости от того, что изображено на сцене и как оно наполнено деталями.

Расположение масс в актерском ансамбле подразумевает взаимоотношение актерского ансамбля на сцене и соотношение групп в самом ансамбле. Исполнители в ходе театрального представления образуют отдельные смысловые группы, которые вступают в сложные пространственные отношения. При этом варьируется размер групп, линии построения, выявляется или затеняется фон, на котором они действуют. Данная динамика масс во многом уже заложена в драматургическом материале и является важной целью развития сценического образа.

Таким образом, организация сценического пространства и расположение масс в актерском ансамбле является звеньями единой системы, которая складывается в первый композиционный уровень теории сценографии, определяющий взаимоотношение масс сценического пространства.

Вторым композиционным уровнем сценографии может считаться свето-цветовое состояние спектакля, строящегося на основе законов распределения света.

С общим решением цвета в живописной картине, так же как и в балетном спектакле связан свет. Эти понятия неразделимы. Свет придает цвету новое звучание, он во многом формирует настроение, определяет характер нашего восприятия. Проблема света в живописи интересовала многих художников и они по-разному ее решали. Так, свет в произведениях голландского художника XVII в. Рембрандта – главный элемент композиции. Он помогает понять смысл происходящего. У него светом всегда выхвачены фигуры главных персонажей («Возвращение блудного сына»). Можно сказать, что он выполняет драматургическую функцию. Здесь не только драма в ситуации, в цвете, но и в свете: страдание, горе, раскаяние, сочувствие – все находит свое изобразительное выражение.

Итак, самое светлое или, наоборот, самое темное пятно в картине невольно притягивает к себе внимание зрителя, что всегда учитывает и живописец, и хореограф в реализации своего замысла. В «Умирающем лебеде» М. Фокина холодно-голубой поток света внимательно следит за балериной, облаченной в лебединую пачку, танец которой контрастно рисуется на глубоком нейтральном фоне, рождая драматически-печальную тему.

Цвет в живописи может иметь символическое значение. Мы привыкли к тому, что краски являются эстетическим эквивалентом действительности, но они в то же время могут трактоваться как символ, намекающий на то, что порой не может быть сказано: будь то образ бога, высших космических сил или потустороннего бытия.. Глубинная символическая сущность цвета может быть выявлена и в образах балетного спектакля (Одетта – белый лебедь, Одиллия – черный лебедь в «Лебедином озере» П. Чайковского; Синий бог в одноименном балете Р. Гана; образы Лжи, Сплетни, Божественного гения в балете «Панангини» С. Рахманинова и др.). Свет в балетном спектакле в своей внешней форме в первую очередь работает как общая освещенность, световая насыщенность сценического пространства. Внешний свет – свет осветительных приборов призван выявить объем сцены, его пространственную определенность. Это лишь одна грань

свето-цветового состояния спектакля. Вторая связана с цветовой определенностью пространства сцены, которая проявляется в колористическом многообразии сценических объемов, предметного мира сцены, в цветовой гамме живописных завес, в цвете костюмов, гриме и т.д. Все это может быть названо внутренним светом сценических форм. Внешний свет и замкнутый свет, т.е. цвет в балетном произведении находят свое завершение в свето-цветовом взаимодействии, в результате чего создается свето-цветовая гамма картины всего спектакля, зрительные акценты, диалогичность отношений с сюжетно-драматической линией развития с музыкальным строем театрального произведения. Третьим, завершающим композиционным уровнем сценографии может служить пластическая углубленность сценического пространства. Так как на сценической площадке действует актер (ритмика движений тела в пространстве, мимика, жесты, позы, построение мизансцен), то вся окружающая среды должна стать соподчиненной ему. Вместе с тем, сценическая среда (пространство) находится в диалогическом отношении с мизансценическим рисунком танца, и этот диалог может строиться не только на созвучии, но и на противоречии, что в итоге работает на раскрытие содержания балетного произведения. Композиция углубленной пространственности форм спектакля проявляется как в пластике исполнителей, пластике сценических форм, так и в их взаимосвязи в процессе создания пластической завершенности.

Театральный художник делает эскизы, макеты художественного оформления будущего спектакля. Только после этого к работе над изготовлением оформления балета приступают мастерские театра. Театральный художник работает в непосредственной близости с постановщиком-хореографом, автором хореографического текста. Порой он заметно влияет своим живописно-колористическим видением материала на образ танца. В процессе совместного труда художник всегда видит работу в динамике, в движении. Динамизм танцевального действия ставит перед художником-сценографом специфические проблемы колористического решения каждого эпизода, картины, действия.

Эскиз декорации – это образ реальной среды действия, создаваемый на основе либретто, общего художественного замысла, балетмейстерской трактовки и эмоционального видения художника. В балетах, созданных балетмейстером Ю. Григоровичем и художником С. Вирсаладзе, хореографическая мысль всегда согласуется, развивается, усиливается мыслью художника. Костюмы персонажей балета у Вирсаладзе обычно создаются в расчете на конкретный рисунок танца, на динамическое развитие образа данного персонажа в спектакле. Цвет костюма у него – всегда движущееся пятно танца солиста, подвижная цветовая гамма в танце ансамбля. Можно создать красивый костюм, но он не будет «играть» на сцене, если его не «поддерживает» фон, на котором передвигается артист. Поэтому при костюмировании должна художественно решаться взаимосвязь костюма и декорации, костюмов и актерского ансамбля. Костюм должен вписываться в пластику движения, в интонацию сценического произведения. Такая разработка сценографического материала, естественно, предполагает подлинное сотворчество художника с автором-балетмейстером. Поэтому в балетном спектакле должны увязываться между собой не только живописный образ декораций, костюмов с архитектурой сцены, но и самое важное, с хореографическими образами, со всей тканью спектакля.

Сценография выступает важным звеном в художественной целостности балетного спектакля. Живопись создает эмоциональный фон хореографического действия.

РАЗВИТИЕ КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ИСКУССТВА КНИГИ

Солодовичено Л.Н.

Карагандинский государственный университет имени академика Е.А. Букетова, Караганда, e-mail: lsolo@mail.ru

В статье представлена эволюция технологий искусства книги в трех периодах: рукописная книга, книгопечатание, электронная книга. Показана значимость компьютерных технологий в дизайне книги.

Становление компьютерных технологий искусства книги в современном обществе отражает эволюционные тенденции развития графического творчества и формообразования в проектной культуре. Рассмотрим данные тенденции с позиции морфологии культуры, которая предполагает следующие подходы исследования культурных образцов и артефактов: *генетическое* – зарождение и становление культурных форм и элементов графического искусства и письменности как основных составляющих дизайна книги; *макродинамическое* – динамика культурных образцов дизайна книги глобальных масштабов (опосредованная трансляция культурной информации средствами графического искусства и дизайна книги); *микродинамическое* – содержание и динамика культурных образцов дизайна книги цивилизационных масштабов (рассмотрение динамики в пределах жизни трех поколений – непосредственная трансляция культурной информации).

В процессе раскрытия содержания технологий искусства книги были использованы следующие направления морфологического анализа: *историческое* – динамика художественных форм искусства книги в исторических масштабах времени; *структурно-функциональное* –

принципы и формы организации дизайна книги как объекта культуры и искусства, а также содержание процесса творческой деятельности по формированию данного объекта в соответствии с задачами удовлетворения потребностей членов общества; *технико-технологическое* – взаимосвязь материально-технических и художественно-образных характеристик технологии искусства книги.

В исследовании мы опираемся на общую морфологическую модель культуры. По связи субъекта исследования с окружением – специализированная модель. По функциям специализированной деятельности: «культурные модусы социальной организации» – художественная культура, графическая культура, визуальная культура; «культурные модусы социально значимого значения» – эстетика, искусство, графический дизайн, искусство книги; «культурные модусы социально значимого опыта» – искусство, наука и технологии, образование; художественное образование; дизайн-образование [1, 2, 4]. Таким образом, морфологически рациональный принцип исследования эволюции творческо-технологического процесса искусства книги определен в двух уровнях: микро- и макроуровень [5]. Микродинамика генезиса культурно-эстетических форм, ее эволюционных признаков позволила выявить процессы преобразования данных форм в объеме одного цивилизационного этапа, провести анализ частных примеров дизайна книги и рассмотреть характеристики технологии искусства их создания и потребления. Макродинамика генезиса культурно-эстетических форм, ее эволюционных признаков позволила выявить процессы моделирования книги глобального масштаба, обобщенных базовых универсалий и технологий, закономерности строений и процессы формообразования. Исходя из сказанного, рассмотрим характеристики макро- и микроуровня генезиса технологии искусства книги.

На макроуровне выполнено моделирование процессов искусства книги в общекультурном масштабе на разных этапах развития техники и технологии обработки информации и ее презентации визуальными средствами графического искусства. В генерализованном смысле проведено искусствоведческое изучение строения книги, как образца искусственной среды существования человека в связи с реализацией фундаментальных форм жизнедеятельности. Основные пограничные области – философия культуры и информатика. На микроуровне рассмотрен генезис дизайна книги в отдельном периоде, вариации и нормирование его культурно-эстетических образцов во взаимосвязи художественно-образной, содержательной и технологической составляющей в творческом процессе создания книги. А именно, в более частном смысле проведено изучение вариаций культурных форм искусства и артефактов дизайна книги в зависимости от их общественной и художественно-творческой значимости. Основные пограничные области – психология, педагогика, экология.

Макродинамика развития технологий искусства книги рассмотрена нами в контексте «эпох», сформулированных Г.М. Маклюэном: эпоха дописьменного варварства; тысячелетие фонетического письма; «Гутенбергова галактика» – пятьсот лет печатной техники; «Галактика Маркони» – современная электронная цивилизация [3]. При этом для нашего исследования целесообразно выделить три периода развития искусства книги:

1) доиндустриальное общество (с периода возникновения письменности – до середины XV века) – искусство рукописной книги;

2) индустриальное общество (вторая половина XV – середина XX века) – искусство печатной книги;

3) постиндустриальное, информационное общество (вторая половина XX – начало XXI века) – искусство электронной, виртуальной книги.

В пределах выделенных периодов микродинамика развития технологий искусства книги определена следующими показателями: способы макетирования, графические техники творчества, технологии целостной проектной деятельности, результаты творческо-технологического процесса. Анализ художественно-технологического процесса дизайна книги позволил выявить особенности способов макетирования книги в каждом из указанных периодов:

1) безмакетная технология;

2) физическое макетирование;

3) компьютерное макетирование.

Соответственно охарактеризованы преимущественные техники графической творческой деятельности художника книги:

1) техника ручного иллюстрирования;

2) техники графики и гравюры;

3) цифровая графика, компьютерный эстамп.

Раскрыта специфика технологии проектной деятельности в процессе создания книги:

1) рукописное письмо, иллюминация, иллюстрирование;

2) художественное конструирование, оформление и иллюстрирование;

3) художественное компьютерно-графическое моделирование.

Результат творческо-технологического процесса искусства книги:

1) книга на твердом носителе, авторское эксклюзивное произведение, единичный экземпляр искусства книги;

2) книга на твердом носителе, массовое производство, большие тиражи произведений полиграфического искусства книги;

3) электронная книга (электронные версии печатной книги в виртуальной среде, гипертекст, мультимедийная книга, интерактивная книга), малые тиражи произведений полиграфического искусства книги, виртуальная типография.

Список литературы

1. Аронов В.Р. Художник и предметное творчество: Проблемы взаимодействия материальной и художественной культуры XX в. – М.: Сов. художник, 1987. – 230 с.

2. Коростелев Ю.А. Культурология. Теория культуры: учеб. пособие для студентов. Выпуск 1. – Хабаровск, 1996.

3. Маклюэн Г.М. Понимание Медиа: Внешние расширения человека / пер. с англ. В. Николаева; закл. ст. М. Вавилова. – М.; Жуковский: «КАНОН-пресс-Ц», «Кучково поле», 2003. – 464 с.

4. Хан-Магомедов С.О. К постановке вопроса о специфике художественной формы в дизайне // Тр. ВНИИТЭ. Техническая эстетика. – 1985. – № 47. – С. 14-26.

5. Флиер А.Я. Культурогенез. – М.: Российский институт культурологи, 1995. – 128 с.

Медицинские науки

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СПЕЦИФИЧНОСТИ АНТИГРИППОЗНЫХ МОНОКЛОНАЛЬНЫХ АНТИТЕЛ С ПОМОЩЬЮ СИНТЕТИЧЕСКИХ ПЕПТИДОВ

Мазуркова Н.А.

ФГУН «Государственный научный центр вирусологии и биотехнологии «Вектор» Роспотребнадзора», п. Кольцово, Новосибирская область, e-mail: mazurkova@vector.nsc.ru

В настоящее время имеются примеры успешного применения синтетических пептидов для картирования антигенных сайтов моноклональных антител (мАТ), нейтрализующих вирусы гепатита В и С, вирус иммунодефицита человека, вирусы энцефалитов, краснухи, ящура и гриппа. В отношении вируса гриппа использование пептидов позволяет провести не только детальное картирование вируснейтрализующих мАТ, но и определить топографическую локализацию мАТ, не обладающих вируснейтрализующим действием.

Проведено картирование мАТ, полученных к некоторым предполагаемым иммунодоминантным сайтам и консервативному району тяжелой цепи (HA1) гемагглютинина (HA) вируса гриппа подтипа H3, с помощью синтетических пептидов. В соответствии с пространственной структурой и приблизительной локализацией сайтов HA вируса гриппа A/Aichi/2/68 (H3N2) использованные в настоящем исследовании пептиды 122-133 и 136-147 составляют вместе почти полный антигенный сайт А (район «петли»), пептид 154-164, являющийся частью сайта В, синтезирован в двух вариантах – (154-164) G и (154-164)E, так как для HA A/Aichi/2/68 известны первичные структуры, содержащие как Gly, так и Glu в положении 158. В работе также был исследован синтетический пептид 314-328, представляющий 15 С-концевых АК остатков HA1 подтипа H3. Взаимодействие пептидов с мАТ, специфическими к HA штамма A/Aichi/2/68, было исследовано методами ИФА, конкурентного РИА, РТГА и РН. Методом ИФА установлена специфичность мАТ 152 в отношении АК-остатков 136-147 (сайт А), а мАТ 3, 19 и 63 в отношении АК-последовательности (154-164) Glu (сайт В). Проведено картирование двух мАТ IVA1 и IVG6, полученных к HA штамма A/Dunedin/4/73 (H3N2) и обладающих необычной кросс-реактивностью с большим числом вирусов типа H3N2, в отношении 15 С-концевых АК-остатков HA1 гемагглютинина – H3(314-328). Специфичность взаимодействия консервативного пептида H3(314-328) с мАТ IVA1 и IVG6 подтверждена методом конкурентного РИА и конкурентными ингибированиями торможения гемагглютинации и нейтрализации вирусов гриппа подтипа H3N2.

Сельскохозяйственные науки

ВЕРТИКАЛЬНЫЙ ВЫСЕВ СЕМЯН

Исаев Ю.М., Семашкин Н.М., Назарова Н.Н.

Ульяновская государственная сельскохозяйственная академия, Ульяновск, e-mail: isurmi@yandex.ru

Для нормального прорастания семян любых, культур необходимы достаточная температура, наличие влаги и кислорода. Одним из основных агротехнических требований для нормального питания растений является правильное размещение семян в почвенном слое.

Предлагаемое устройство состоит из винтовой спирали, расположенной в цилиндрическом канале. Семена мелких культур высокой сыпучести самотеком поступают в цилиндрический канал и направляются далее в семяпровод валиком с винтовой спиралью.

Установим зависимость между основными параметрами вертикального спирально-винтового устройства.

Вначале рассмотрим частный случай, при котором на винтовой поверхности спирали, вращающегося с угловой скоростью ω, покоится материальная точка M, на которую действуют следующие силы: сила тяжести $G = mg$; нормальная реакция стенок витка спирали и обоймы $N_1 = G\sin\alpha$ и $N_2 = R$; сила трения о стенку

витка спирали и стенку цилиндра $F_1 = f_1 N_1$ и $F_2 = f_2 N_2$ и центробежная сила $R = m\omega^2 r$.

Условие равновесия материальной точки на винтовой линии в сопутствующей системе координат *XYZ* имеет следующий вид:

$$\begin{aligned} \sum x &= N_1 \cos\theta - G\sin\alpha = 0, \\ \sum y &= F_1 - F_2 + G\cos\alpha = 0, \\ \sum z &= N_2 - R = 0, \end{aligned} \qquad (1)$$

где угол θ между нормальной реакцией поверхности спирали и осью *X* характеризует геометрические характеристики спирали, цилиндрического кожуха и размер частиц сыпучего материала в транспортере и определяется по формуле:

$$\theta = \arcsin\left((r - r_2 + d/2 - r_1)/(r_1 + d/2)\right). \qquad (2)$$

где r – внутренний радиус цилиндрического кожуха; r_1 – радиус частицы; r_2 – радиус спирали; d – диаметр проволоки.

Подставляя значения нормальных реакций во второе уравнение системы, получим:

$$f\frac{\sin\alpha}{\cos\theta} - f\frac{\omega^2 r}{g} + \cos\alpha = 0, \qquad (3)$$

Здесь $\frac{\omega^2 r}{g} = \lambda$ является коэффициентом кинематичности винтового устройства и показывает отношение центростремительного ускорения к ускорению силы тяжести, характеризуя режим движения винтовой спирали. Тогда после преобразований получим:

$$\lambda \le \frac{\sin\alpha}{\cos\theta} + \frac{\cos\alpha}{\mathrm{tg}\varphi}, \qquad (4)$$

где φ – угол трения, а f – коэффициент трения материальной точки с поверхностью материала.

Выражение (4) показывает зависимость между основными конструктивными и технологическими параметрами винтового устройства и является условием движения материальной точки вниз.

Технические науки

ЭНДОПРОТЕЗ С НАНОРАЗМЕРНЫМ УГЛЕРОДНЫМ ПОКРЫТИЕМ ДЛЯ ПЛАСТИКИ ДЕФЕКТОВ БРЮШНОЙ СТЕНКИ

Парфенов И.П., Ярош А.Л., Солошенко А.В., Молчанова А.С.

Белгородский государственный университет, Белгород, e-mail: alina@parfyumel.su

Применение различных способов пластики передней брюшной стенки с использованием синтетических материалов осуществило переворот в герниологии и стало «золотым стандартом» в лечении больных с вентральными грыжами. Ежегодно в мире производится около 1 миллиона имплантаций сетчатых протезов. В некоторых странах более 90% *всех оперативных вмешательств по поводу грыж выполняется с использованием синтетических сетчатых протезов.*

К сожалению, все созданные к сегодняшнему дню эндопротезы обладают как положительными, так и отрицательными характеристиками. До недавнего времени вопрос о том, что эндопротезы провоцируют неблагоприятные для исхода операции явления, не был в числе обсуждаемых. *Однако в последнее время в литературе все чаще стали появляться сведения о том, что имплантация сетчатых полимерных протезов запускает каскад сложных гистопатологических процессов, являющихся ответной реакцией организма на внедрение инородного тела. После оптимизма первого опыта применения синтетических материалов наступило время серьезного изучения механизмов взаимодействия имплантатов с тканями организма и характера регенераторного процесса с одной стороны, и изучение «судьбы» (включая кинетику* биодеструкции и динамику прочностных свойств) имплантируемого материала – с другой.

Имплантированный материал и живой организм при контакте подвержены взаимовлиянию, как правило, негативного характера. Имплантация в организм чужеродного материала неизбежно вызывает клеточную реакцию, расцениваемую как «асептическое воспаление». Эта реакция является защитной функцией тканей и направлена на их регенерацию. Имплантат под воздействием организма, в свою очередь, также претерпевает различные изменения, причем биофизиологические факторы, влияющие на имплантируемый материал, весьма разнообразны.

Реакция организма на имплантат определяется, в основном, его поверхностными свойствами: химическим составом, структурой и морфологией. В связи с этим, существующие способы регулирования биологических свойств медицинских изделий направлены на изменение физико-химических свойств поверхности (химический состав, степень гидрофильности, заряд, морфология и др.) с использованием физических, химических и физико-химических методов модифицирования. Особый интерес представляют методы модифицирования, которые позволяют изменять физико-химические, структурные и функциональные свойства поверхности, не влияя на объёмные характеристики изделия, такие как прочность, эластичность, электрофизические параметры и т.д.

Интересным с этой точки зрения и наиболее перспективным нам представляется наноразмерное углеродное покрытие, разработанное в НИЛ «Ионно-плазменных технологий» (рук. – Колпаков А.Я.) Белгородского государственного университета. Предлагаемое углеродное покрытие имеет следующие характеристики: химическая инертность покрытия и его стойкость в кислотах, щелочах; отсутствие токсических реакций; отсутствие влияния на химический состав тканевой жидкости; возможность достижения сплошности покрытия при толщинах порядка десятка – сотен нм*; температура формирования покрытия не выше 50* ºС*, что не приводит к деградации свойств полимерной основы; высокие адгезионные свойства к основе; отсутствие изменений рельефа поверхности после нанесения покрытия.*

Нами были изготовлены экспериментальные образцы эндопротезов с тремя видами покрытия: наноразмерное алмазоподобное углеродное покрытие (импульсное ваккуумно-*дуговое распыление графитового ка*тода, толщина покрытия р~*70 nm);* наноразмерное алмазоподобное углеродное покрытие, легированное азотом (импульсное вакуумно-дуговое распыление графитового катода при напуске в вакуумную камеру азота, толщина покрытия р~70 *nm;* наноразмерное алмазоподобное углеродное покрытие, легированное азотом, полученное при дополнительной ионизации (импульсное вакуумно-дуговое распыление графитового катода при напуске в вакуумную камеру азота при дополнительной ионизации аргоном, толщина покрытия р~*70 nm).*

Изучение закономерностей формирования тканевой реакции *и* морфо-функциональных изменений мышечно-апоневротического слоя брюшной стенки при имплантации экспериментальных образцов в переднюю брюшную стенку было проведено на лабораторных животных. В опытах использованы лабораторные крысы линии *Vistar, массой 180–200* г, прошедшие карантинный режим вивария и не имевшие внешних признаков каких-либо заболеваний. Для получения статистически достоверных результатов группы формировали из *15-20* животных. Экспериментальные образцы *(2×2* см) были помещены подкожно на мышечно-апоневротический слой передней брюшной стенки без дополнительного укрепления, для исключения влияния шовного материала на раневой процесс. Животных выводили из эксперимента на 3-е, 7-е, *21-е и 180-е* сутки.

Изучение закономерностей формирования тканевой реакции, выраженность спаечного процесса *и* морфо-функциональных изменений со стороны внутренних органов при имплантации экспериментальных образцов в свободную брюшную полость также проводили на лабораторных животных. Экспериментальные образцы (2×2 см) были помещены на париетальную брюшину со стороны брюшной полости без дополнительного укрепления. Животных выводили из эксперимента на 3-е, 7-е, *21-е и 180-е* сутки.

Результаты проведенных экспериментальных исследований по изучению закономерностей формирования ответной реакции тканей передней стенки живота и органов брюшной полости при имплантации синтетических полимерных эндопротезов *с* наноразмерным углеродным покрытием, в том числе легированным азотом и полученным при дополнительной ионизации, позволили нам обосновать возможность их клинического применения при различных видах пластики (внутрибрюшная, надапоневротическая, межмыщечная и т.д.) в зависимости от вида и свойств нанесенного углеродного покрытия.

Таким образом, нами предложен эндопротез для пластики дефектов передней брюшной стенки *с* наноразмерным углеродным покрытием (Патент Российской Федерации на полезную модель № *98906), не оказывающий токсического действия, являющийся биосовместимым, что позволяет рекомендовать его для медико-биологических испытаний с целью использования в хирургической практике для различных видов пластики дефектов передней брюшной стенки.*

Физико-математические науки

МЕТОД ФИКТИВНЫХ ОБЛАСТЕЙ ДЛЯ НЕЛИНЕЙНЫХ КРАЕВЫХ ЗАДАЧ ПАРАБОЛИЧЕСКОГО УРАВНЕНИЯ

Куттыкожаева Ш.Н., Наурызбаева А.А.

Кокшетауский государственный университет им. Ш. Уалиханова, Кокшетау, e-mail: shaharzat@mail.ru

В данной работе изучается метод фиктивных областей одного класса нелинейных начально-краевых задач параболического уравнения. Цель состоит в получении не улучшаемой оценки скорости сходимости.

Итак, в области $\Omega \subset R^3$ с границей S рассмотрим начально-краевую задачу для параболического уравнения

$$\frac{\partial v}{\partial t} = \Delta v - v^3 + f, \qquad (1)$$

$$v\big|_{t=0} = v_0(x), \qquad (2)$$

$$v\big|_S = 0. \qquad (3)$$

Согласно методу фиктивных областей, в области D, строго содержащей в себя область Ω, решается уравнения с малым параметром

$$\frac{\partial v^\varepsilon}{\partial t} = \Delta v^\varepsilon - (v^\varepsilon)^3 - \frac{\xi(x)}{\varepsilon} v^\varepsilon + f, \qquad (4)$$

$$v^\varepsilon \big|_{t=0} = v_0(x), \qquad (5)$$

$$v^\varepsilon \big|_{S_1} = 0, \quad \xi(x) = \begin{cases} 0, & x \in \Omega, \\ 1, & D_1 = D \setminus \Omega, \end{cases} \qquad (6)$$

где S_1 – граница области D.

В предшествующих работах исследована задача (4)-(6). В линейном варианте получена оценка скорости сходимости порядка $\varepsilon^{1/4}$. В настоящей работе предлагается новый способ получения неулучшаемой оценки скорости сходимости по порядку ε для задачи (4)-(6).

Определение. Обобщенным решением задачи (4)-(6) называется функция $v^\varepsilon \in L_2(0,T;\overset{0}{W}{}_2^1(\Omega))$, удовлетворяющая интегральному тождеству

$$\int_0^T \Big[\big(v^\varepsilon, \Phi_t\big)_D - \big(\nabla v^\varepsilon, \nabla \Phi\big)_D - \big((v^\varepsilon)^3, \Phi\big)_D - \frac{\xi(x)}{\varepsilon}(v^\varepsilon, \Phi)_{D_1} + \big(f, \Phi\big)_D \Big] dt + \big(v_0, \Phi(0)\big)_D = 0, \qquad (7)$$

$$\forall \Phi \in \overset{0}{W}{}_2^{1,1}(D), \quad \Phi(T) = 0.$$

Здесь v_0, f – продолжаем нулем вне Ω с сохранением гладкости.

Теорема. Пусть $f(t) \in L_2(0,T;L_2(D))$, $v_0(x) \in \overset{0}{W}{}_2^1(D)$. Тогда существует обобщенное решение задачи (4)-(6) и при $\varepsilon \to 0$ оно сходится к обобщенному решению задачи (1)-(3), а также справедлива оценка

$$\|v^\varepsilon(t)\|^2_{L_\infty(0,T;L_2(D))} + \|v^\varepsilon(t)\|^2_{L_2(0,T;\overset{0}{W}{}_2^1(D))} + \frac{1}{\varepsilon}\|v^\varepsilon(t)\|^2_{L_2(0,T;L_2(D_1))} + \|v^\varepsilon(t)\|^4_{L_4(0,T;L_4(D))} \le C\left(\|f(t)\|^2_{L_2(0,T;L_2(D))} + \|v_0\|^2_{L_2(D)}\right). \qquad (8)$$

Отсюда следует оценка

$$\|v^\varepsilon - v\|^2_{L_2(0,T;L_2(\Omega))} \le C\varepsilon. \qquad (9)$$

Итак, получена неулучшаемая оценка скорости сходимости.

Список литературы

1. Осколков А.П. Начально-краевые задачи с краевым условием проскальзывания для модифицированных уравнений Навье-Стокса // Записка научных семинаров ЛоМИ. – 1994. – Т. 213. – С. 56-62.
2. Антонцев С.Н., Кажихов А.В., Монахов В.Н. Краевые задачи механики неоднородных жидкостей. – Новосибирск: Наука, 1983. – 318 с.
3. Понтрягин Л.С. Обыкновенные дифференциальные уравнения. – М.: Наука, 1982. – 152 с.

«Проблемы экологического мониторинга», Италия (Рим), 10–17 апреля, 2011 г.

Биологические науки

НЕМАТОДЫ – БИОИНДИКАТОРЫ ПРИРОДНЫХ ВОДОЕМОВ

Масленникова Л.А., Разумцова А.А., Божко Г.Г.

Владивостокский государственный медицинский университет, Владивосток, e-mail: lgsedova@mail.ru

Нематоды очень чувствительны к изменению среды обитания, имеют короткий цикл развития, не мигрируют, широко встречаются, их относительно легко собрать, они обитают по всей планете, поэтому могут использоваться, как индикаторы изменения окружающей среды и сравниваться с данными других регионов мира.

Задачей данной работы являлось сравнить видовое разнообразие свободноживущих нематод и химический анализ воды отдельных водоемов Приморского края.

Для исследования проводили забор почвенных проб объемом 100 см^2 на глубине 10-15 см, имеющих однотипные почвы и растительные покровы, в прибрежных районах рек Раздольная, Уссури, Ананьевка, Рудная, Мельгуновка, Арсеньевка, Пойма.

Из почвы нематоды выделяли методом декантации. Видовую принадлежность нематод проводили по определителю под руководством сотрудников лаборатории фитонематологии БПИ ДВО РАН. Определялись количественные характеристики каждого вида. Параллельно использовали данные химического анализа водных проб этих водоемов. При описании сообществ нематод обращали внимание на их видовое многообразие и количественный состав. Эти характеристики использовались для каждого района, они сравнивались и подвергались статистической обработке. Биоразнообразие нематод различных районов сопоставлялось с химическим анализом воды соответствующих водоемов. На основании проведенных исследований было

показано, что изменение многообразие и количественный состав сообщества прибрежных почвенных нематод является удобным показателем при работах по исследованию и оценке степени загрязнения окружающей среды. По результатам количественного и видового разнообразия нематод и анализа качества воды установлено, что наиболее загрязненная вода и прибрежные почвы характерны для реки Рудная. Также грязной является вода и прибрежные почвы рек: Мельгуновка, Арсеньевка и Раздольная. Меньшей степень загрязнения наблюдается в реках Уссури и Ананьевка. Наиболее чистой, из обследованных водоемов, является река Пойма.

ГОЛУБИ КАК БИОИНДИКАТОРЫ ЗАГРЯЗНЕНИЯ РАЙОНОВ г. АЛМАТЫ

Омарова А.С., Алибаева Б.Н.,
Резникова М., Сим Д.

Институт физиологии человека и животных МОиН Республики Казахстан, Алматы,
e-mail: aomarova@list.ru

Самый крупный город Казахстана в очередной раз вошел в список самых грязных городов мира. В рейтинге агентства NYC Partnership Consulting в 2010 году южная столица республики заняла 25-е место, поднявшись на три отметки по сравнению с 2008 годом. Порядка полумиллиона автомобилей ежедневно бороздят дороги города и выбрасывают колоссальное количество вредных веществ, в том числе тяжёлых металлов [1]. Для защиты живых организмов в мире разрабатываются системы раннего предупреждения на основе регионального и глобального мониторинга. Всё шире используются биотестирование и биоиндикация. Эти методы дают возможность получить быстрый ответ на комплексную биологическую реакцию экосистемы или популяции о результате влияния на неё различных внешних воздействий [2]. Птицы являются чутким индикатором воздействия различных факторов, о чём может свидетельствовать содержание поллютантов (в частности тяжёлых металлов) в их организме, в частности в перьях [3-5]. Привязанность сизого голубя (Columba livia Gmelin) к местам своих гнездовий [6], создаёт условия для длительного воздействия факторов окружающей среды на этих животных и делает их подходящим объектом для биомониторинга состояния экологии мест их обитания. В то же время известно, что птицы являются подходящей моделью для изучения сосудистых нарушений (гипертензии и атеросклероза), в силу повышенной чувствительности их кровеносных сосудов к повреждающему действию тяжёлых металлов [7]. В Алматы заболеваемость сердечно-сосудистыми заболеваниями выше, чем в других регионах Казахстана [8].

Поэтому выявление взаимосвязи состояния этой системы у голубей с уровнем загрязнения окружающей среды тяжёлыми металлами представляет не только теоретический, но и практический интерес. В задачу настоящих пилотных исследований входило изучение содержания тяжёлых металлов в органах голубей, отловленных в разных районах города и исследование состояния их сердечно-сосудистой системы.

Методика исследований

Голубей отлавливали в 3 точках: возле железнодорожного вокзала Алматы 1 –зона 2, близ Зелёного базара – зона 3, и в селе Курамыс, что в 10 км от Алматы (которые служили как контрольные – зона 1). Всего было отловлено 30 экземпляров животных (по 10 голов в каждой точке). В условиях легкого наркоза (ингаляция эфира) у животных производили интегральную реографию тела (реограф Мицар-рео), брали пробы крови из подкрыльцовой вены для определения метгемоглобина [9] и перьев с внутренней поверхности крыльев для анализа методом атомно-абсорбционной спектрометрии. Полученные данные обрабатывали статистически (компьютерный пакет STATISTICA).

Результаты исследований и их обсуждение

Из таблицы можно видеть, что, у птиц, отловленных в разных регионах города, имеются существенные различия исследуемых показателей. Так, 2 и 3 зонах отмечалось достоверное повышение содержания Pb в перьях (на 37,53 и 121,54% соответственно) по сравнению с контролем – (Курамыс). При этом содержание Cd нарастало более интенсивно (на 123,08 и 230, 77% соответственно). Отмечалось снижение ударного и минутного объёмов крови во 2 и 3 зонах в среднем на 28,66 и 48,97% соответственно. Можно видеть, что у птиц в состоянии покоя у животных грязной зоны сердце бьётся чаще (в среднем на 8,61 и 22,84% больше, чем у животных в Курамысе). Ударный индекс (расчет отношения количества крови, выбрасываемой левым желудочком, к величине поверхности тела), и сердечный индекс (расчёт отношения количества крови, выбрасывамой в аорту, в минуту, к величине поверхности тела), в среднем были ниже контрольного показателя на 30,34 и 69,17% соответственно. Оба эти индекса характеризуют продуктивность работы сердца. Чем ниже эти индексы, тем меньше поступает крови в регионы.

Таким образом, можно сказать, что, не смотря на учащённое серцебиение, у животных загрязнённой зоны, кровь гораздо хуже поступает в регионы кровоснабжения, чем у голубей чистой зоны, причём в 3 зоне снижение этих показателей выражено весьма существенно. Коэффициент интегральной тоничности сосудов характеризует величину сопротивления сосудов. Из наших данных можно видеть, что у животных загрязнённой зоны повышены коэффициенты интегральной тоничности (на 7,69 и 27,52%, соответственно, по сравнению с кон-

тролем). Как результат отмечается повышение среднего гемодинамического давления крови (в среднем на 40,82 и 106,38 %, по сравнению с Курамысом). Из-за повышенного сопротивления поступлению крови в регионы кровоснабжения, неминуемо снижается венозный возврат, поэтому учащение сердцебиения, о котором мы говорили выше, не может увеличить продуктивность работы сердца, не может повысить ни ударный, ни минутный объёмы крови, ни ударный индекс работы сердца голубей. Можно предполагать, что снижение продуктивности работы сердца было причиной снижения веса животных, а также объёма внеклеточной жидкости (на 12,49 и 20,56 %), ($r = 0,85$, при $P < 0,05$). Отметим значительное увеличение содержания метгемоглобина (в 7,01 и 13,81 раз выше уровня в контрольном регионе). Установлена сильная корреляция сдвигов содержания этого дисгемоглобина со сдвигами ударного индекса и сердечного индекса, а также с коэффициентом интегральной тоничности сосудов и средним динамическим давлением ($r = –0,88$; $–0,77$; $0,87$ и $0,96$ соответственно, при $P < 0,05$), а также с содержанием Pb и Cd ($r = 0,78$; $0,79$ соответственно, при $P < 0,05$). Эти факты подтверждают информацию о влиянии тяжёлых металлов на сердечно-сосудистую систему, связанном с формированием состояния гипоксии [11-13] у исследованных голубей из Алматы. Выявленные сдвиги в состоянии сердечно-сосудистой системы этих теплокровных позвоночных под влиянием тяжёлых металлов диктуют острую необходимость проведения исследований заболеваемости у млекопитающих, в частности у людей, проживающих в этих же районах. Мы предполагаем, что наиболее выраженные сдвиги параметров, зарегистрированные в районе Зелёного базара, зависели от более значительного скопления там автомобилей и автобусов, по сравнению с районом Алматы 1 и Курамысом, где число транспортных средств было минимальным.

Изменения изучаемых показателей у голубей ($M \pm m$), пойманных в разных зонах города Алматы и Алматинской области(контроль)

Исследуемый показатель	Показатели по зонам		
	1 (Курамыс)	2 (ж.д вокзал Алматы 1)	3 (Зелёный базар)
Вес животных (г)	760,125 ± 25,761	636,500 ± 38,518	565,098 ± 31,539
Содержание Pb (мг/кг) в перьях	0,882 ± 0,041	1,213 ± 0,064	1,954 ± 0,083
Содержание Cd (мг/кг) в перьях	0,026 ± 0,002	0, 058 ± 0,004	0,086 ± 0,006
Ударный объём крови (мл)	2,005 ± 0,121	1,353 ± 0,164	1,003 ± 0,151
Минутный объём крови (мл/мин)	100,212 ± 4,131	75,352 ± 3,754	52,154 ± 3,272
Сердечный индекс (мл/мин/ м^2)	71,283 ± 5,370	52,192 ± 3,283	16,694 ± 4,871
Част. серд. сокращений (уд/мин)	39,271 ± 2,413	42,653 ± 1,981	48,242 ± 3,694
Ударный индекс (мл/м^2)	11,153 ± 1,191	7,372 ± 1,393	4,264 ± 1,093
Коэфф. интегр. тон. сосудов (%)	75,514 ± 6,153	81,323 ± 4,972	96,293 ± 5,623
Сред. дин. давление (мм.рт.ст)	110,172 ± 7,563	155,144 ± 10,123	227,374 ± 11,343
Содержание MetHb в крови (%)	3,015 ± 0,123	21,121 ± 1,264	41,661 ± 3,251
Кол-во внеклет. жидкости (%)	24,900 ± 1,125	21,789 ± 2,01	19,781 ± 1,913

Примечание: $P < 0,05$.

Таким образом, можно заключить, что установленная нами взаимосвязь уровня загрязнения тяжёлыми металлами в разных районах города Алматы, с уровнями сдвигов в состоянии сердечно-сосудистой системе голубей, отловленных в этих районах, позволяет использовать этих животных в качестве биоиндикатора загрязнения окружающей среды, заболеваний сердечно-сосудистой системы и диктует необходимость продолжения исследований.

Список литературы

1. Экология Алматы: каковы перспективы? http://www.sante.kz/articles/2/42.jsp.

2. Богач Я., Седлачек Ф., Швецова З., Криволуцкий Д.А. Животные биоиндикаторы индустриальных загрязнений // Журнал общей биологии. – 1988. – Т. 49, № 5. – С. 630–635.

3. Esselink, H., van der Geld, F.M., Jager, L.P., Postuma Trumpie, G.A., Zoun,P.E., Baars,A.J. Biomonitoring heavy metals using barn owl (Tyto albo guttata): sources of variation especially relating to body condition // Arch. Environ.Contam. Toxicol. – 1995. – Vol. 28,4. – P. 471-486.

4. Wenzel, C., Adelung, D. The suitability of oiled guillermots (Uria aalge) as monitoring organisms for geographical comparisons of trace element contaminats // Arch. Environ. Contam. Toxicol. – 1996. – Vol. 31,3. – P. 368-377.

5. Burger, J.; Gochfeld, M. Tissue levels of lead in experimentally exposed herring gull (Larus argentatus) chicks // J Toxicol Environ Health. – 1990. – Vol. 29, №2. – P. 219-33.

6. Сизый голубь. //http://www.zooeco.com/0-dom/0-dom-pt6.html.

7. Revis N.W., Zinsmeister A.R., Bull R.B. Atherosclerosis and hypertension induction by lead and cadmium ions: An effect prevented by calcium ion // Proc. Natl. Acad. Sci. USA. – 1981. – Vol. 78, № 10. – P. 6494-6498.

8. Михайлова Кс. Болезнь цивилизаций. // http://www.focus.kz/userdata/editions.

9. Боярчук И.Ф., Лутов В.А. Количественное определение метгемоглобина в крови лабораторных животных фотоэлектроколориметрическим методом // Гигиена труда и профессиональные заболевания. – 1966. – №3. – С. 55-56.

10. Тиунов Л.А., Кустов В.В., Линючева Л.А., Иванова В.А., Петушков Н.М. Метгемоглобинобразование при хронической интоксикации свинцом // Гигиена и санитария. – 1981. – № 8. – С. 75-76.

11. Омарова А.С. Метгемоглобинобразование и лимфообращение у крыс при хронической интоксикации их кадмием // Естествознание и гуманизм: сб. научных работ. – Томск, 2005. – Т. 2, №4. – С. 39-43.

12. Омарова А.С., Алибаева Б.Н. Гипоксический стресс и гемо-лимфоциркуляция у крыс // Хирургия, морфология, лимфология. – 2009. – Т.6, №12(сентябрь-декабрь). – С. 96-98.

Сельскохозяйственные науки

СНИЖЕНИЕ ЭМИССИИ АММИАКА С ПОМОЩЬЮ СТРАТЕГИЙ КОРМЛЕНИЯ

Романенко Л.В., Волгин В.И., Федорова З.Л.

ГНУ ВНИИ генетики и разведения сельскохозяйственных животных, Санкт-Петербург, e-mail: vitko2007@yandex.by

Степень уменьшения эмиссии аммиака с помощью стратегий кормления значительно зависит от существующих методов кормления. Оптимизированное кормление направлено на более близкое соответствие корма потребностям сельскохозяйственных животных на разных стадиях производства.

Высокопродуктивные коровы (6-10 тыс. кг молока за лактацию) намного требовательнее к условиям кормления, чем животные со средней продуктивностью. Систематический недостаток или избыток тех или иных элементов питания приводит к нарушению обмена веществ в их организме и, вследствие этого, к снижению молочной продуктивности, ухудшению воспроизводительной функции и преждевременной выбраковке животных.

О состоянии обмена веществ, и направленности биохимических процессов в организме высокопродуктивных коров можно судить по параметрам компонентов биохимических реакций, которые могут быть определены и зарегистрированы современными методами исследований.

Проблема белкового обмена у высокопродуктивных молочных коров и рационального использования протеина корма своевременна. Контролируя в крови и молоке азот мочевины, можно определить, как сбалансировать рацион кормления и сделать его экономически выгодным и экологически безопасным.

Мочевина крови характеризует группу белкового обмена. Она является нутриентом крови, имеющих важное функциональное значение в процессах биохимической адаптации организма к изменению уровня и сбалансированности питания.

Содержание мочевины в крови и биологическая ценность протеинов коррелируют друг с другом. Поэтому для оценки качества белка в практических условиях наиболее пригоден метод определения концентрации мочевины в крови и молоке, который вполне может заменить собой метод определения баланса азота, как более современный.

По содержанию белка и мочевины в молоке можно установить отклонения от норм энергетического и протеинового питания и судить об обеспеченности коров энергией. Данных о содержание мочевины в крови и молоке высокопродуктивных коров с удоем свыше 8000 кг молока за лактацию в условиях кормления Северо-Западного региона очень мало, что сдерживает их использование для оценки энергетического и протеинового питания.

Количественное содержание многих биохимических компонентов крови изменяется в зависимости от сезона года. Так, весной в крови коров снижено количество белка, сахара, кальция, каротина, витамина А, невысокий показатель резервной щелочности, тогда как активность щелочной фосфатазы и содержание мочевины повышены. Сезонные изменения обмена веществ, особенно зимой и весной, наиболее выражены у животных при несбалансированном кормлении. При пастбищном содержании, в крови коров возрастает количество каротина, кальция, резервной щелочности, падает уровень мочевины, кетоновых тел.

Нами в стойловый период проведены эксперименты по определению биохимических показателей в крови и молоке у коров пяти племзаводов Ленинградской области с удоем 9704-11995 кг молока и в пастбищный период – у трех племзаводов.

Исследования биохимического состава крови обследуемых коров в стойловый период показали, что содержание общего белка в сыворотке крови не отклонялось от нормы.

Количество глюкозы у коров четырех хозяйств («Гражданский», «Петровский», «Нива-1», «Лесное») соответствовало физиологической норме. Только у высокопродуктивных животных племзавода «Рабитицы» концентрация глюкозы была во все фазы лактации значительно ниже физиологической нормы (1,67 ммоль/л, при норме 2,22–3,33 ммоль/л). Содержание кетоновых тел, кальция и неорганического фосфора было в пределах нормы.

Недостаток общего йода в крови выявлен у коров племзаводов «Нива-1» и «Лесное» во все три фазы лактации. У животных племзаводов «Гражданский», «Петровский», «Рабитицы» этот показатель был в пределах нормы.

Концентрация каротина в сыворотке крови у коров племзаводов «Петровский» и «Лесное» во все фазы лактации и в сухостойный период наблюдалась ниже физиологического уровня. Аналогичная тенденция наблюдалась в I фазу лактации у животных племзаводов «Гражданский»

и «Нива-1». У коров племзавода «Рабитицы» содержание каротина в сыворотке крови было в пределах нормы.

Исследования показали, что наименьшее содержание мочевины в крови в стойловый период наблюдалось у коров во все фазы лактации и в сухостойный период в племзаводе «Гражданский». При физиологической норме 3,3-6,7 ммоль/л в крови обследуемых коров уровень мочевины в среднем составил 1,48 ммоль/л. Учитывая, что рационы были сбалансированы по энергии и протеину, вероятно уменьшение концентрации мочевины в крови вызвано нарушением функции печени.

У коров в племзаводах «Петровский», «Нива-1», «Лесное» высокое содержание мочевины в крови в I и II фазы лактации обусловлено избытком протеина в рационах вследствие скармливания больших количеств концентрированных кормов. В III фазу лактации и сухостойный период этот показатель был в норме. В племзаводе «Рабитицы» при оптимальных условиях кормления и сбалансированных рационах содержание мочевины в крови коров на протяжении лактации и в сухостойный период было в пределах физиологической нормы.

Мочевина в молоке дает представление о том, как животные усваивают корма и как соблюдается баланс между протеином и энергией.

В наших исследованиях концентрация мочевины в молоке в стойловый период в течение лактации была очень низкой у коров племзавода «Гражданский»; невысокой у животных в племзаводе «Рабитицы»; в пределах нормы (3,5-5,5 ммоль/л) в племзаводе «Нива-1». В племзаводе «Лесное» этот показатель был в норме у коров только в первой фазе лактации и в племзаводе «Петровский» – во II фазу лактации.

Исследования биохимического состава крови в летний период показали, что в основном азотистые и углеводные показатели у исследуемых коров не отклонялись от физиологической нормы.

В пастбищный период содержание мочевины в крови обследуемых коров было в основном в пределах физиологической нормы (3,3–6,7 ммоль/л). Только у высокопродуктивных коров в племзаводе «Гражданский» в первую фазу лактации этот показатель несколько превышал физиологическую норму.

Содержание кальция было повышенным у животных племзавода «Рабитицы». Концентрация йода ниже физиологической нормы отмечена у коров племзавода «Лесное» (1,84 ± 0,14 мг% при норме 5-9 мг%). Каротин в сыворотке крови всех высокопродуктивных коров был пониженным (0,25–0,76 мг% при норме 0,9–3,0 мг%), особенно у животных племзавода «Гражданский». Это видимо, связано с пониженным усвоением каротина из травяных кормов по причине низкого содержания сахара в рационах.

Биохимические исследования молока показали, что кетоновые тела были в пределах физиологической нормы. Содержание общего йода было пониженным у коров племзавода «Лесное» (52,5 мкг/л, при норме 60–130 мкг/л). Молоко высокопродуктивных коров племзаводов «Гражданский» и «Рабитицы» по этому показателю соответствовало норме.

Концентрация мочевины в молоке в пастбищный период у коров племзаводов «Гражданский» и «Лесное» была ниже нормы (1,95-1,74 ммоль/л, при физиологической норме 3,5-5,5 ммоль/л), что указывает на проблемы с воспроизводством (1,74–1,95 ммоль/л, при норме 3,5–5,5 ммоль/л).

В племзаводе «Рабитицы» содержание мочевины в молоке коров было в норме в I и II фазы лактации. В III фазу лактации отмечено невысокое содержание мочевины в молоке. Корреляционная связь между мочевиной крови и молока носила положительный характер.

На основании проведенных исследований можно сделать предварительное заключение, что вспомогательным средством контроля за полноценностью кормления является определение мочевины в молоке и крови. Это позволит уменьшить потребление белка, уменьшит содержание азота в экскрементах животных и таким образом снизит необходимость применения дорогостоящих мероприятий в системах навозоудаления и в системах содержания животных. Оптимизация системы кормления высокопродуктивных коров снизит отрицательное воздействие на окружающую среду химически активного азота при производстве молочной продукции.

Экология и природопользование

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА Г. АЛМАТЫ МАТЕМАТИЧЕСКИМИ МЕТОДАМИ

Мынбаева Б.Н., Есиркепова А.С.

Казахский национальный педагогический университет им. Абая, Алматы, e-mail:bmynbayeva@gmail.com

За период 2005-2009 гг. показано, что загрязнение воздуха г. Алматы Cd Cu не превышало ПДК, Pb – превышало ПДК. Отмечена бóльшая загрязненность воздуха г. Алматы тяжелыми металлами в нижней части города, чем в верхней. Результаты математических исследований можно использовать при проведении мониторинга загрязнения воздуха г. Алматы тяжелыми металлами в работе отделов экологической информации и химико-аналитических исследований ДГП «Центр гидрометеорологического мониторинга» для оценки загрязнения природных объектов.

Общеизвестно, что ТМ в воздухе городов приводят к многочисленным проблемам медико-экологического и санитарно-гигиенического характера; последствия их присутствия достаточно опасны. Поскольку воздух г. Алматы, как и других городов [1, 2, 3 и др.], содержит определенное количество ТМ, целью наших исследований явилось: определение степени загрязнения атмосферного воздуха г. Алматы тяжелыми металлами, с составлением прогнозных моделей при помощи математических корреляционно-регрессионных и дисперсионных методов анализа.

Объекты и методы исследований

Объектом исследований служил воздух, отбираемый в определенных пунктах сети мониторинга г. Алматы с проведением совместных анализов на базе ДГП «Центр гидрометеорологического мониторинга». Отбор проб воздуха и их анализ на содержание тяжелых металлов проводили на 2 постах наблюдения за загрязнением воздуха (ПНЗ): ПНЗ 1 – ул. Амангельды, выше пр. Абая (Бостандыкский район); ПНЗ 12 – пр. Райымбека, уг. ул. Наурызбай батыра (Жетысуский район).

Определение содержания тяжелых металлов в атмосферном воздухе. Через фильтр «АВХ» пропускали 18 м^3 воздуха, затем фильтр сжигали методом «мокрого озоления» в 4 мл HNO_3 (конц., ОХЧ), и выпаривали до влажных солей, приливали 0,3 мл H_2O_2 (конц.) и отстаивали 0,5 час. Затем выпаривали досуха; к сухому остатку приливали 0,2 мл HNO_3, доводили дистиллированной водой до объема 25 мл и измеряли содержание тяжелых металлов на спектрометре фирмы «Shumadzu» [4].

Полученные данные обрабатывали в программе Microsoft Excel и математическими методами корреляционно-регрессионного и дисперсионного анализов для составления прогнозных моделей загрязнения воздушного бассейна г. Алматы тяжелыми металлами с помощью программ «TotalComander 6.53-Sam» и «Mathcad».

Сроки наблюдений: 2006-2009 гг.

Результаты и обсуждение

Ранее нами были получены результаты химического анализа: содержание Cd в атмосферном воздухе г. Алматы не превышало ПДК (0,0003 мг/м^3 [5]) по всем годам отбора проб воздуха. В 2006 и 2007 г. нами было показано увеличение содержания Pb зимой по сравнению с весенне-летними концентрациями: на ПНЗ 1 – 1 ПДК (0,0003 мг/м^3 [5]), на ПНЗ 12 – 1,8 ПДК. Следует отметить бóльшее загрязнение воздуха Pb в нижней части города, чем в верхней. Более значительное загрязнение Cu отмечено в нижней части города без превышения ПДК (0,002 мг/м^3 [5]) на 2-х ПНЗ в течение всего анализируемого периода времени (2006-2009 гг.).

Для достижения поставленной цели после анализа данных, описанных выше, мы выбрали 2 ТМ (Pb и Cu), поскольку абсолютные концентрации Cd были минимальны (примерно в 34 раза меньше остальных).

На основании проведенных расчетов с помощью программ «TotalComander 6.53-Sam» и «Mathcad» отмечена линейная связь между содержанием Cu и Pb в воздухе г. Алматы в 2006 г. в воздухе верхней части города (ПНЗ 1).

Эта связь имела следующее эмпирическое уравнение:

$$Y = -5{,}231 + 2{,}834 \cdot X - 0{,}15 \cdot X^2. \qquad (1)$$

Величина коэффициента корреляции $r = 601$ свидетельствовала о желательности увеличения числа измерений. Высокая сопряженность между Cu и Pb была лучше выражена в данных по ПНЗ 12 с эмпирическим уравнением регрессии:

$$Y = 3{,}404 + 0{,}05 \cdot X. \qquad (2)$$

Полученный разброс данных наблюдений за содержанием Pb и Cu по ПНЗ 1 в корреляционном поле показал, что необходимо устранить случайные отклонения с помощью более тщательных анализов осенне-зимнего периода.

В 2007 г. по ПНЗ 1 было получено эмпирическое уравнение линейной регрессии:

$$Y = 0{,}01 + 468{,}754 \cdot X \qquad (3)$$

по ПНЗ 12 – эмпирическое уравнение регрессии:

$$Y = 57{,}767\mathrm{EXP}(0{,}02 \cdot X). \qquad (4)$$

Эти данные можно считать достаточно точными по коэффициентам корреляции, близким к 1, в течение всего года отбора и анализа проб воздуха г. Алматы.

Слабые функциональные связи Pb от Cu в воздухе отмечены в 2008 г., подтвержденные эмпирическим уравнением регрессии:

$$Y = 29{,}039 + 13{,}257 \cdot X + 3{,}829 \cdot X^2 \qquad (5)$$

и другими статистическими коэффициентами корреляции.

По ПНЗ 12 в автоматическом режиме машиной выбрана 1 функция:

$$Y = 46{,}09 + 7{,}900001\mathrm{E} - 02 \cdot X. \qquad (6)$$

В 2008 г. установлена наиболее низкая степень сопряженности концентраций Pb и Cu в воздухе г. Алматы. В 2009 г. полученное уравнение регрессии:

$$Y = 0{,}01 \cdot X/4345465 + X \qquad (7)$$

по данным ПНЗ 1 оказалось не корректным из-за 6 измерений содержания Cu, равных весьма малым величинам 0,0001 мкг/м^3, поэтому мы проанализировали корреляционно-регрессионный анализ только по ПНЗ 12.

Полученные статистические данные по ПНЗ № 12 показали обратную линейную регрессию:

$$Y = 79{,}454 - 0{,}24 \cdot X. \qquad (8)$$

Поскольку полученные данные корреляционно-регрессионного анализа загрязнения воздуха г. Алматы не позволили нам сделать определенные выводы по загрязнению воздуха Cu и Pb, мы решали провести дисперсионный анализ, который показал, что большинство корреляционно-регрессионных зависимостей связано не с изменением содержания Pb и Cu в воздухе, а с другими факторами, как мы предполагаем, метеорологическими.

При полученных значениях коэффициентов Стьюдента и Фишера, доверительная зона измерений явилась небольшой, использование экспериментальных точек, что в целом, не позволило создать прогнозную модель загрязнения воздуха г. Алматы.

Таким образом, нами показана малая математическая достоверность данных по загрязнению воздуха г. Алматы Pb и Cu в течение 2006-2009 гг. Полученные отклонения от теоретической линии регрессии Y по X позволили нам сделать рекомендации по улучшению системы мониторинга атмосферного воздуха на первом уровне: более тщательный отбор проб воздуха и анализ определения содержания ТМ в них, увеличение количества пунктов наблюдений и частоты отбора проб. По данным химического мониторинга (ПДК), а также с помощью математических методов нам не удалось оценить степень влияния ТМ на экологическое состояние воздуха и составить прогноз их экологической опасности.

Список литературы

1. Михайлюта С.В., Тасейко О.В. Уровень загрязнения приземной атмосферы Красноярска (холодный период) // ЭКиП: Экология и промышленность России. – 2003. – № 10. – С.4-8.

2. Селегей Т.С. Оценка уровня загрязнения атмосферного воздуха городов Сибири // География и природные ресурсы. – 1994. – № 1. – С. 44-48.

3. Экологические и метеорологические проблемы больших городов и промышленных зон. – СПб.: РГГМУ, 1999. – 179 с.

4. Методика выполнения измерения массовой концентрации металлов в атмосферном воздухе атомно-адсорбционным методом с электротермической атомизацией. М 02-09-99. – СПб., 1999. – 13 с.

5. Санитарно-эпидемиологические требования к атмосферному воздуху. – М.: 18.08.2004. – № 629.

6. Статистический сборник / под ред. Д. Раисова. – Алматы, 2009. – 58 с.

7. Куров Б.М. Как уменьшить загрязнение окружающей среды автотранспортом? // Алматы: Аналитический ежегодник. – 2008. – № 5. – С. 43-49.

МОНИТОРИНГ РАДИОАКТИВНОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ ЛЕСНЫХ ФИТОЦЕНОЗОВ ПЕНЗЕНСКОЙ ОБЛАСТИ В 2007-2010 гг.

Титкин Г.И.

Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки, Москва, e-mail grigoriititkin@mail.ru

В прикладной радиоэкологии многие частные задачи в значительной степени были ранее решены в модельных экспериментах, на примере глобальных выпадений и при работах на радиоактивном следе Чернобыльской аварии. В рамках изучения роли лесных экосистем при вторичном распределении радионуклидов было показано, что леса являются выраженными аккумуляторами радиоактивных (как и всех прочих техногенных) выпадений.

Аккумулирующий эффект лесных насаждений зависит от видового состава и проективного покрытия фитоценозов, климатических условий года и периода вегетации. В наибольшей степени радионуклиды поглощаются кронами хвойных деревьев, а также при нейтральных метеорологических условиях и в весенне-летний период максимального развития поверхности ассимилирующих органов у лиственных пород. В среднем коэффициент задерживания радиоактивных выпадений древесным ярусом принимают равным степени сомкнутости крон. Исключение составляют лиственные леса в межвегетационный период, когда деревья лишены ассимилирующих органов. Задерживающая способность древесного яруса в этом случае оказывается примерно в 3 раза меньше.

Еще одной особенностью как в первичном, так и вторичном распределении радионуклидов является так называемый «опушечный эффект». Он был отмечен в большей части зоны радиоактивного загрязнения при аварии на ЧАЭС и проявлялся в повышенном отложении радионуклидов в кронах деревьев, растущих на лесных опушках с наветренной стороны по отношению к источнику радиоактивного выброса.

В ходе работ по изучению радиоактивного загрязнения лесных фитоценозов Пензенской области 2006-2007 гг. были заложены как модельные эксперименты, так и полевые исследования. В настоящее время подтверждена одна из теорий радиоэкологии: на лесные массивы выпадает больше активности, чем на прилегающие безлесные участки. Показано, что лесные массивы ФГУ «Ахунский лесхоз» имеют плотность загрязнения по ^{137}Cs на 27% выше безлесных участков, а в ГУ «Лунинскый лесхоз» – на 31%. Это связано в первую очередь с большей плотностью загрязнения последнего – > 3,45 Ки/км^2 на выбранном полигоне (против 1,17 Ки/км^2 в Ахунах), а, как следствие, и большей аппаратной точностью исследований.

Окончательное решение данного вопроса требует более широкомасштабных обследований лесных и прилегающих к ним безлесных территорий с сопоставлением картографических материалов по плотности загрязнения территории и растительного покрова. Вместе с тем, несмотря на дискуссионность рассматриваемого вопроса, уже сейчас с достоверностью можно констатировать, что леса по сравнению с другими наземными экосистемами являются выраженными биогеохимическими барьерами на пути миграционных потоков радиону-

клидов и элементов техногенных выпадений в целом.

Другой, по праву, ключевой в лесной радиоэкологии является проблема установления пространственно-временных закономерностей миграции и перераспределения радионуклидов по компонентам экосистем. Весь прошедший послечернобыльский период исследований показал чрезвычайную сложность вопросов, относящихся к анализу закономерностей миграции радионуклидов и факторов, ее обусловливающих. Среди достижений в этом направлении следует отметить установление особенностей поведения ^{90}Sr, в частности, его повышенную миграционную способность и коэффициенты перехода (КП) практически во все компоненты лесных экосистем, за исключением репродуктивных органов и грибов, а также установление особенностей его сезонной и многолетней динамик по сравнению с таковой ^{137}Cs. Эти закономерности были подтверждены в ходе радиоэкологических исследований в Пензенской области. Более того, были установлены более точные скорости перехода из слоя 0-5 см в слой 5-15 см 0,24 %/год для ^{137}Cs.

Также было показано, что динамика различных радионуклидов неадекватна как в компонентах растительного яруса, так и во временном ряду. В сезонной динамике ^{137}Cs в ассимилирующих органах древесных пород отмечается однонаправленное снижение его концентрации от весны к осени. В то же время в древесине минимум концентрации ^{137}Cs приурочен к началу интенсивного весеннего сокодвижения. Еще более сложна и неоднозначна сезонная динамика содержания радионуклидов в компонентах травяно-кустарничкового яруса, характер которой меняется в зависимости от видовой принадлежности растений и условий их произрастания. Было также установлено, что в целом сезонные колебания содержания радионуклидов коррелируют с накопительной способностью отдельных компонентов БГЦ и достигают уровней межвидовых вариаций этого показателя. Нужно подчеркнуть, что большинство отмеченных закономерностей в современной интерпретации были сформулированы в постчернобыльский период, но до настоящего времени в рамках рассматриваемых проблем остались нераскрытыми причины данных явлений. Вместе с тем решение поставленных задач чрезвычайно важно не только с теоретической точки зрения в плане познания особенностей течения физиологических процессов, используя передвижение радионуклидов как радиоактивную метку в негативных условиях, но и в прикладном аспекте – для оценки изменения интенсивности потоков радионуклидов по трофическим цепям в годовых циклах.

Изучение особенностей содержания радионуклидов в различных компонентах биоты позволило ранжировать их по накопительной способности, выделить виды и структуры концентраторы (биоиндикаторы) и дискриминаторы, а также дать оценку относительного вклада этих компонентов в суммарное загрязнения экосистемы. Это имеет чрезвычайно важное значение при расчетах дозовых нагрузок при миграции радионуклидов по трофическим цепям. Проведенные исследования показали, что грибы являются абсолютными аккумуляторами ^{137}Cs в лесном БГЦ. Кратность различий по этому показателю между грибным комплексом и другими компонентами БГЦ составляет 2,21, а по сравнению с древесиной – 3,0 математических порядка.

Получено, что у ^{137}Cs максимальная аккумуляция (≈ 53 % его суммарных запасов исследуемого полигона) наблюдается в грибах, а у ^{90}Sr – в древесном ярусе (≈ 17 %), значительно меньше в травяно-кустарничковом ярусе и моховом покрове и практически незначимо (0,15–0,1 % и менее) в грибном комплексе.

По итогам радиоэкологических исследований было показано, что внутривидовые различия в накоплении радионуклидов значительно меньше, чем вариации этого показателя между различными компонентами БГЦ. Минимальное внутривидовое варьирование (в частности по ^{137}Cs) отмечается у древесных пород, максимальное – у грибов. Причиной, по всей видимости, является то, что накопление радионуклидов в отдельных видах растений и грибов определяется не только их физиологическими особенностями, но и условиями произрастания, сопряженностью корневых систем с зонами максимального загрязнения, то есть характером распределения радионуклидов в почвенном профиле.

Экономические науки

ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ СПОСОБ ОЧИСТКИ ЖИДКИХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ОТХОДОВ ПИЩЕВЫХ ПРОИЗВОДСТВ

Ананьева Л.Н., Смольянова Е.Л.

Воронежская государственная технологическая академия, Воронеж, e-mail: elena-sm75@mail.ru

Новый век актуализировал экологическую проблему, выдвинув ее в качестве приоритетной. В последнее десятилетие предприятия пищевой индустрии (мясо- и молоко перерабатывающие, хлебопродуктов) являются одними из наиболее динамично развивающихся. Однако, их функционирование сопровождается усилением многочисленных признаков деградации окружающей природной среды. Известно, что пищевые предприятия это многофункциональные системы, технология производства продуктов которых сопряжена с многотоннажным потреблением воды

питьевого качества и, соответственно большим объемом производственных вод. Основной объем производственных вод образуется при мойке сырья и оборудования, при гидротранспортировке и после систем охлаждения. До смешения с хозяйственными и бытовыми стоками последние представляют потенциально ценное сырье.

Сложный компонентный состав жидких производственных отходов пищевых производств обуславливает поиск инновационных решений по разработке экологически безопасных и экономических способов их очистки и утилизации. Традиционными способами являются механические, физико-химические и биологические. Но они трудоемки, дорогостоящие и недостаточно эффективны.

Кроме того, сегодня далеко не все действующие предприятия оснащены современными сооружениями очистки. Стремясь сделать технологию малоотходной, эколого- и экономически эффективной нами предложено включить в схему комплексной очистки производственных вод баромембранные методы (микро-ультрафильтрация, обратный осмос), как положительно апробированные для утилизации ценного сырья и обеспечивающие экологически безопасные показатели качества очищенных стоков.

Включением данных методов достигается степень очистки по предельно допустимым показателям 96-99 %, а очищенная вода может быть использована на технические нужды предприятий.

«Рациональное использование природных биологических ресурсов», Италия (Рим), 10–17 апреля, 2011 г.

Биологические науки

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЭФИРНОГО МАСЛА ИЗ КОРНЕЙ СИБИРСКОГО И ЕВРОПЕЙСКОГО ПОДВИДОВ ANGELICA ARCHANGELICA

[1]Щипицына О.С., [2]Ефремов А.А

[1] ООО «ФИРМА «ЛЕНА», Новокузнецк-54, e-mail: krasolga1@yandex.ru;

[2] Сибирский федеральный университет, Красноярск, e-mail:aefremov@sfu-kras.ru

Дудник (дягиль) лекарственный или аптечный (Angelica archangelica или Angelica officinalis) – растение, которое признано официнальным во многих странах [2, 5]. Особенно ценятся корни и корневища растения рода Angelica из-за эфирного масла, которое обладает высокой антиоксидантной активностью [7, 12] и используется в фармацевтической, пищевой и парфюмерной промышленности [4]. В эфирном масле корней дудника лекарственного сосредоточены ценные химические соединения, именно поэтому его можно назвать наиболее востребованным продуктом переработки растения.

Основные заготовки растительного сырья Angelica archangelica для получения эфирного масла ведутся в Европейских странах. В России дудник лекарственный произрастает в европейской части и в Сибирском регионе [1], а заготовка корней ведется только с целью использования в пищевой промышленности в качестве пряно-ароматического компонента и на экспорт [3], в то время, как данный подвид подходит по возможным объемам и легкости заготовок и для получения эфирного масла.

В данной работе приводится сравнительный анализ компонентного состава эфирного масла из корней европейского и сибирского подвида Angelica archangelica.

Как и в использованных для сравнения статьях [6, 10, 11], эфирное масло из корней было получено методом пародистилляции в течение 10-24 часов и вычислено его процентное содержание в пересчете на абсолютно сухое сырье – 0,51 %. В корнях латвийского Angelica archangelica его 0,5 %, в корнях собранного на европейской части России – 1,3 %.

Методом газовой хромато-масс-спектрометрии (Agilent Tecnologies 7890A) с использованием масс-спектров и линейных индексов удерживания [8, 9] установлены основные компоненты эфирного масла сибирского подвида дудника лекарственного. В таблице приведено процентное содержание данных компонентов в сравнении с компонентным составом масел из литературных источников [6, 10, 11]:

Таким образом, по таблице можно сделать вывод о том, что базовый набор компонентов эфирных масел этих четырех подвидов схож между собой некоторыми терпенами: α-пинен является монотерепеном, преобладающим в латвийском, итальянском и европейском эфирных маслах и одним из преобладающих компонентов исследованного нами масла из корней. Лимонен, чье содержание максимально в сибирском масле, также присутствует в других маслах, но в гораздо меньших количествах. Кроме того во всех 4 видах есть α-фелландрен и β-фелландрен, и, возможно, Δ^3-карен, камфен, β-цис-оцимен и β-транс-оцимен.

Вместе с тем эфирное масло каждого подвида характеризуется рядом компонентах, которые могут отсутствовать в другом. Это, несомненно, обусловлено значительным географическим разбросом и различными климатическими условиями. Также влияющими факторами могут являться особенности сборки.

Сравнение компонентного состава эфирного масла из корней Angelica archangelica из различных мест произрастания

Компонент	Содержание в %, в пересчет на абс. сухое сырье			
	Сибирский регион	Латвия	Италия	Европейская часть России
лимонен	30,47	11,53	2,40	+
α-пинен	23,6	25,24	23,90	31,00
гермакрен D	9,11	-	2,10	-
α-кариофиллен	7,07	-	-	-
β-фелландрен	4,64	9,58	0,30	28,00
β-элемен	3,44	-	-	-
β-цис-оцимен	3,09	0,28	0,20	-
α-фарнезон	2,64	-	-	-
бициклогермакрен	1,97	-	-	-
α-фелландрен	1,89	9,59	0,70	14,00
β-кадинен	1,44	-	-	-
β-пинен	1,44	1,48	1,30	+
β-транс-оцимен	1,26	2,12	0,70	-
β-бурбонен	0,90	-	-	-
1,2,3,4,5,6,7,8-октагидроазулен	0,89	-	-	-
камфен	0,88	1,43	1,30	-
α-кадинол	0,86	-	-	-
γ- кадинен	0,78	-	-	-
γ-элемен	0,73	-	-	-
γ-муролен	0,69	-	-	-
α-кадинен	0,52	-	-	-
бициклосесквифелландрен	0,38	-	-	-
элексен	0,29	-	-	-
β-фарнезон	0,27	-	-	-
Δ^3-карен	0,26	10,38	3,40	+
п-цимен	-	11,30	1,10	-

Примечание: «–» – компонент отсутствует; «+» – компонент присутствует, но нет данных о % содержании.

Список литературы

1. Атлас ареалов и ресурсов лекарственных растений СССР / под ред. П.С. Чикова, Л.Н. Зайко, А.И. Шретер. – М.: ВНИИ лек. растений, 1983.– 430 с.
2. Государственная фармакопея СССР XI / под ред. Ю.Г. Бобкова, Э.Я. Бабаян, М.Д. Машковского и др. – М.: Медицина, 1987. – 333 с.
3. ГОСТ 21569-76Е. Корневища и корни дягиля лекарственного. – М.: Изд-во стандартов, 1976. – 3 с.
4. Войткевич С.А. Эфирные масла для парфюмерии и ароматерапии. – М.: Пищевая промышленность, 1999 – 284 с.
5. European pharmacopoeia – Strassbourg: Concil of Europe. – 1996, XYIII. – 1799 p.
6. Holm, Y. Enantiomeric composition of monoterpene hydrocarbons in n-hexane extracts of Angelica archangelica L. roots and seeds / Y.Holm, P.Vuorella, R.Hiltunen// Flavour and fragnance journal. – 1997. – Vol. 12. – P. 397-400.
7. Ka, M.-H. Antioxidative activity of volatile extracts isolated from Angelica tenuissimae Roots, Peppermint leaves, Pine needles, and sweet Flag leaves / M.H. Ka, E.H. Choi, H.S. Chun // Journal of agriculture food chemistry. – 2005. – Vol. 53. – P. 4124-4129.
8. McLafferty, F.W. The Wiley. NBS Registry of Mass Spectral Data; Wiley / F.W. McLafferty, D.B. Stauffer. – London: Interscience, 1989. – p.563.
9. McLafferty F.W. Eight Peak Index of Mass Spectra / F.W. McLafferty, D.B. Stauffer. – London: University of Notinham, 1983. – P. 256.
10. Nivinskiene, O. The Chemical Composition of the Essential Oil of Angelica archangelica L. Roots Growing Wild in Lithuania/ O. Nivinskiene, O. Rita Butkiene, Danute Mockute // Journal of Essential Oil Research : JEOR. – 2005. – Vol. 17, Iss.4. – P. 373-376.
11. Pasqua, G. In vitro root differenciation and essential-oil accumulation in Angelica archangelica/ G.Pasqua, B.Monacelli, A.Silvestrini // In Vitro Cell. Dev. Biol. – 2001. – Plant 37. – P. 763–766.
12. Wei, A. Antioxidant activities and volatile vonstituents of various essential oils / A. Wei, T. Shibamoto // Journal of agriculture food chemistry. – 2007. – Vol. 55. – P. 1737-1742.

«Фундаментальные исследования», Доминиканская республика, 13–24 апреля, 2011 г.

Биологические науки

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЗАВИСИМОСТИ ПРОРАСТАНИЯ СЕМЯН ОТ СТЕПЕНИ НАБУХАНИЯ

[1]Никулин А.В., [2]Тарасова И.Н.

[1]Воронежский государственный аграрный университет имени К.Д. Глинки, Воронеж, e-mail: tarasova-1@mail.ru;
[2]Елецкий государственный университет им. И.А. Бунина, Елец

На нормальное прорастание влияет не только температурный режим, но и количество воды, поглощенной семенами. Сухие семена содержат только связанную воду и для прорастания должны набухать, то есть поглотить определенное количество воды, необходимое для активации ферментов и создания среды для биохимических реакций. Так, в начале, набухание семян осуществляется силами гидратации, а в конце – осмотическими, за счет накопления продуктов гидролиза белков, липидов и углеводов.

Важно отметить, что вода, поступившая из почвы в эндосперм, будет доступна для зародыша только в том случае, если осмотическое давление его клеток будет выше осмотического давления почвенного раствора. При чрезмерно высоком осмотическом давлении почвенного раствора семена только набухают, но не прорастают.

Учитывая особую значимость начального развития растений, была поставлена задача изучить особенности прорастания семян в зависимости от количества поглощенной воды и степени набухания. Объектами исследований служили семена амаранта, гороха, пшеницы, кукурузы. Техника закладки и проведения опытов осуществлялась согласно общепринятой методике [ГОСТ 12038-85].

В результате исследований было установлено, что семена гороха, кукурузы и амаранта поглощают в первый час практически одинаковое количество воды (24, 23 и 22 % соответственно), тогда как пшеница в 2 раза меньшее (11 %). Затем скорость поглощения воды у гороха возрастает, количество воды, поглощенной за сутки достигает 104 %. У пшеницы, амаранта и кукурузы поглощение воды семенами происходит более равномерно и через 24 часа составляет 47,7; 48,0 и 42,0 % соответственно, что подтверждается результатами, представленными в табл. 1.

Таблица 1

Показатели набухания семян

Объект исследований	Относительный прирост массы при набухании, Пм, %	Удельный потенциал набухания, условные единицы
Амарант	148,0	0,48
Кукуруза	142,0	0,42
Пшеница	147,7	0,48
Горох	204,0	1,04

Необходимо также отметить, что количество воды, поглощенной семенами при набухании, зависит, прежде всего, от химического состава зародыша, эндосперма и покровов семян. Семена гороха, богатые белком, поглощают воды (114 %) больше за 48 часов опыта, чем крахмалистые семена пшеницы, кукурузы и амаранта (48,0; 44,0 и 49,0 % к сухой массе соответственно).

Достаточное количество воды в почве обеспечивает хорошее прорастание семян и более быстрый рост растений. В связи с этим для определения посевных качеств семян были изучены три варианта: первый – при достижении 28-30 % прибавки массы (считая от исходной), второй – при достижении 60 % и третий – при 100 % насыщения. Через 3 и 7 суток учитывалось количество проросших семян, то есть рассчитывалась энергия прорастания и лабораторная всхожесть семян (табл. 2).

Таблица 2

Энергия прорастания и всхожесть семян в зависимости от степени набухания

Объект исследований	28-30 % прибавки массы		60 % прибавки массы		100 % прибавки массы	
	энергия прорастания, %	всхожесть, %	энергия прорастания, %	всхожесть, %	энергия прорастания, %	всхожесть, %
Амарант	86	100	—	—	—	—
Кукуруза	72	94	—	—	—	—
Пшеница	90	100	—	—	—	—
Горох	44	96	92	98	—	—

Таким образом семена пшеницы, амаранта и кукурузы имели более высокие значения энергии прорастания и лабораторной всхожести при поглощении 28-30 %, тогда как гороха – при 60 % поглощенной воды.

Медицинские науки

КОРРЕКЦИЯ ИММУННЫХ СДВИГОВ, А ТАКЖЕ ПРОДУКТОВ ПЕРЕКИСНОГО ОКИСЛЕНИЯ ЛИПИДОВ У БОЛЬНЫХ С ВОСПАЛИТЕЛЬНЫМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ ВЕРХНЕЧЕЛЮСТНЫХ ПАЗУХ

Будяков С.В., [1]Шутов В.И., [1]Шаповалова А.Е., [2]Емельянова Н.Ю.

Белгородский государственный университет, [1]Курский государственный медицинский университет, [2]Городская больница №2, Белгород, e-mail: sbudyakov@inbox.ru

Рост заболеваемости гнойными в/ч синуситами в последнее время всё больше связывают со снижением иммунологической резистентности организма, позволяющее проявить маловирулентным возбудителям свои патогенные свойства. Однако выяснилось, что одним из основных звеньев в патогенезе верхнечелюстного синусита также является дисбаланс антиоксидантной системы. Следовательно, без коррекции иммунитета и оксидантного статуса с помощью соответствующих препаратов справиться с ростом заболеваемости данной патологии достаточно трудно.

После проведенных исследований нами установлено, что у пациентов с обострением хронического верхнечелюстного синусита (ОХВС) при поступлении в стационар определяется угнетение как клеточного, так и гуморального звеньев иммунитета, в то время как у больных с острым верхнечелюстным синуситом (ОВС) наблюдается активация гуморального и супрессия клеточного звена иммунитета. Поэтому всем больным ОХВС, необходимо проводить иммунологическую коррекцию нарушений клеточного и гуморального звеньев иммунитета. Применяя иммунотропную терапию в лечении ОВС, необходимо использовать иммунотерапевтические средства, влияющие преимущественно на клеточное звено иммунитета.

Нами были сформулированы некоторые общие принципы применения иммуномодуляторов у больных с воспалительными заболеваниями верхнечелюстных пазух (ВЗВП):

1. Иммуномодуляторы назначают в комплексной терапии одновременно с антибактериальными средствами.

2. Целесообразным является раннее назначение иммуномодуляторов, с первого дня назначения этиотропного средства.

3. Иммуномодуляторы, действующие на фагоцитарное звено иммунитета, можно назначать больным как с выявленными, так и с невыявленными нарушениями иммунного статуса, т.е. основанием для назначения препарата является клиническая картина.

4. Применение иммуномодуляторов целесообразно проводить на фоне иммунологического мониторинга. Этот мониторинг следует проводить вне зависимости от выявленных или не выявленных исходных изменений в иммунной системе.

В наших исследованиях было установлено, при ОХВС недостаточно использование только иммуномодуляторов для коррекции нарушенных параметров иммунного статуса и состояния перекисного окисления липидов (ПОЛ), что требует назначения дополнительных средств и способов фармакотерапии, включающих использование мексидола.

Эффективные схемы иммунореабилитации пациентов с ВЗВП, которые необходимо использовать в лечении пациентов данной категории, представлены ниже в таблице.

Эффективные схемы иммунореабилитации пациентов ВЗВП

Название препарата	Схема использования
ОВС	
Деринат	1,5 % – 5,0 внутримышечно через 24 часа № 10
Полиоксидоний	6 мг – внутримышечно через 48 часов № 7
ОХВС	
Деринат + мексидол	1,5 % – 5,0 внутримышечно через 24 часа № 10 + 100 мг через 8 часов №30
Полиоксидоний + мексидол	6 мг – внутримышечно через 48 часов № 7 + 100 мг через 8 часов №30

ПРИМЕНЕНИЕ ПРЕПАРАТА «НАНОФЛЮОР» ПРИ ЛЕЧЕНИИ КЛИНОВИДНОГО ДЕФЕКТА И СИМПТОМА ГИПЕРЕСТЕЗИИ ЗУБА

Булгакова А.И., Дюмеев Р.М., Исламова Д.М.

ГОУ ВПО «Башкирский государственный медицинский университет Росздрава»: МУ СП №6, e-mail: stukova@rae.ru

Актуальность исследования. Клиновидный дефект – заболевание относящееся к некариозным поражениям зубов. Проявляется характерным изменением зуба в области его шейки и имеющее форму клина. В настоящее время отмечается значительный рост распространенности некариозных поражений твердых тканей зуба, в частности, клиновидного дефекта (КД) и гиперестезии эмали (ГЭ). Начальные проявления возникают в молодом возрасте. Развитие КД постепенно приводит к значительной убыли твердых тканей зуба, появлению симптома гиперестезии зуба и к изменениям в пульпе

зуба [2]. КД преимущественно располагается на вестибулярной поверхности фронтальных и боковых групп зубов, поэтому пациенты часто жалуются на эстетические нарушения[1, 3] и, соответственно, на снижение общего качества жизни. По результатам опроса, проведенного исследовательским Центром Великобритании в 2002 году [7] известно, что только 50% людей, жаловавшихся на гиперчувствительность, обращались по этому поводу к стоматологу, и лишь половина из них провела назначенное стоматологом лечение. По данным современной литературы до 50-60% населения земного шара страдают повышенной чувствительностью ТТЗ [8].

Целью нашего исследования явилось изучения эффективности применения нового фторсодержащего препарата на основе природных смол и нанодисперсного гидроксиапатита с хлорбутанолом « Нанофлюор» в комплексном лечении клиновидного дефекта и гиперестезии зуба.

Материалы и методы

Нами было исследовано 98 человек с диагнозом клиновидный дефект и симтомокомплексом гиперестезии зуба. Обследование пациентов с КД и симптомами ГЭ мы проводили по классической схеме: опрос, клинический осмотр, функциональные методы исследования (ЭОД, термометрия, рентгенография), оценивали состояние гигиены полости рта по индексу Грина-Вермиллиона.

При лечении мы использовали следующую методику применения «Нанофлюора»: поверхность зуба предварительно очищали от мягкого зубного налета при помощи щетки и профессиональной пасты для полировки без содержания фтора, затем зуб высушивали струей воздуха. Далее наносили лак «Нанофлюор» в 3 слоя с тщательным высушиванием каждого слоя. Повторное нанесение лака производили на следующее посещение через 1-2 дня. Через 7 дней проводили пломбирование клиновидных дефектов пломбировочными материалами светового отверждения.

Результаты и обсуждения

Результаты применения лака оценивали сразу после нанесения, через неделю, через 6 месяцев. Наблюдения показали, что снижение гиперестезии зуба при использовании препарата отмечается непосредственно после нанесения. В последующие 6 месяцев прослеживается стойкое снижение гиперестезии зуба. В 27% случаев удалось добиться полного клинического излечения симптома гиперестезии. В 51% случаев симптом гиперестезии зуба перешел на меньшую степень тяжести.

Проанализировав результаты применения препарата, можно достоверно сказать, что применение «Нанофлюора» при лечении клиновидного дефекта позволяет добиться снижения симптома гиперестезии перед пломбированием и улучшить общее качество жизни пациентов. В дальнейшем, практические исследовании эффективности применения «Нанофлюора» будут продолжены для окончательного подтверждения предварительных данных. Планируется разработка новых критериев оценки эффективности применения препарата.

Список литературы

1. Бабар М.Г. Загадка гиперчувствительных зубов // Dental Tribune. – 2004. – Т.3, №4. – С. 7-11.

2. Бокая В.Г., Мартыненко О.Ф., Бокая Н.Е. Глубокое фторирование в терапии гиперчувствительности зубов // Труды VI Съезда стоматологической ассоциации России. – М., 2000. – С. 124-126.

3. Гилева О.С. Повышенная чувствительность зубов (Методические рекомендации). – Пермь, 2009. – 30 с.

4. Максимовский Ю.М., Садовский В.В., Турсунова Р.Р. Наш опыт лечения гиперчувствительности твердых тканей зубов // Маэстро стоматологии. – 2002. – №32(7). – С 80-81.

5. Улитовский С.Б. Прикладная гигиена полости рта // Новое в стоматологии. – 2000. – №6. – С. 128.

6. Федоров Ю.А., Дрожжина В.А. Клиника, диагностика и лечение некариозных поражений зубов // Новое в стоматологии. – М., 1997. – №10. – С. 148.

7. Bartold P.M. Dentinal hyperstensitivity: a review // Australian Dental Journal. – 2006. – Vol. 3, № 51. – С. 212-218.

НАДМОЛЕКУЛЯРНАЯ ЭНЗИМОПАТИЯ ОКСИДОРЕДУКТАЗ ЭРИТРОЦИТОВ ПРИ ТЕРМИЧЕСКОЙ ТРАВМЕ

Зимин Ю.В., Соловьева А.Г.

Научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии, Нижний Новгород, e-mail: yuzimin@mail.ru

Нарушения активности ферментов клеток организма, приводящие к энзимопатии, являются важным звеном в патогенезе ожоговой болезни.

Целью исследования явилось изучение характера изменений системы биотрансформации, представленной альдегиддегидрогеназой (АлДГ) и фермента энергетического обмена – лактатдегидрогеназы (ЛДГ) при термической травме.

Исследования проводили in vitro на 40 образцах крови больных с термической травмой, с площадью поражения от 20 до 60% поверхности тела. Активность оксидоредуктаз определяли в эритроцитах крови. Рассчитывали кинетические характеристики ферментов. Результаты исследований статистически обрабатывали.

Установлено, что термическая травма вызывает достоверное снижение активности альдегиддегидрогеназы (на 76%), максимальной скорости накопления продукта АлДГ-реакции и каталитической эффективности АлДГ в эритроцитах. При ожоге также происходит снижение активности ЛДГ как в прямой, так и в обратной реакции. Проведен корреляционный анализ между величинами активности АлДГ и ЛДГ. При термической травме существует высокая степень положительной корреляции между активностью ЛДГ в прямой реакции и АлДГ ($r = 0,995$; $p < 0,0001$).

Таким образом, в ходе проведенных исследований изучены каталитические и кинетические свойства ферментов биотрансформации и энергетического метаболизма в крови больных с ожогом. Предполагается, что термическая травма приводит к развитию выраженной надмолекулярной энзимопатии исследуемых оксидоредуктаз эритроцитов.

ВЛИЯНИЕ ТЭС-ТЕРАПИИ НА ДИНАМИКУ КЛИНИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ У СТУДЕНТОВ СО СТРЕСС-ИНДУЦИРОВАННОЙ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИЕЙ

Каде А.Х., Туровая А.Ю., Губарева Е.А., Вчерашнюк С.П., Ковальчук О.Д.

ОУ ВПО КубГМУ Минздравсоцразвития России, Краснодар, e-mail: akh_kade@mail.ru

В свете современных представлений стрессовые нагрузки являются основной причиной, нарушающей механизмы саморегуляции сердечнососудистых функций и ведущей к развитию артериальной гипертензии (АГ). С каждым годом количество молодых людей, страдающих стресс-индуцированной АГ, неуклонно растет.

Цель исследования – изучить спектр эффектов ТЭС-терапии, применяемой для лечения стресс-индуцированной АГ у студентов.

Оценка клинических показателей и субъективного состояния проводилась у 64 студентов (20–25 лет) со стресс-индуцированной АГ. Правильность постановки диагноза подтверждалась общепринятыми критериями, включающими клинические признаки и данные УЗИ. Выделены 2 группы: 1 группа, куда входили студенты, получавшие лечение методом ТЭС-терапии и 2 группа, контрольная, куда входили студенты, получавшие симптоматическое лечение. Группы были сопоставимы по возрасту, полу, длительности и выраженности АГ, уровню стресса и стрессоустойчивости (пониженный уровень стрессоустойчивости, пороговая степень сопротивляемости стрессу и высокий уровень стресса). Каждому испытуемому разъяснены цели исследования и предоставлено «Информированное согласие» на подпись. Студентам 1 группы проведены 10 сеансов ТЭС-терапии. Ежедневно всем исследуемым производилось измерение АД (утром, вечером, при возникновении стрессовой ситуации), на 5 и 10 сутки предлагалось повторно пройти тесты.

Уже после 1 процедуры студенты 1 группы отмечали прилив сил и улучшение настроения, сохраняющиеся в течение 3-4 часов. После 3 процедуры имела место нормализация АД у 42% испытуемых. К 5 процедуре у студентов 1 группы уровень стрессоустойчивости стал нормальным, а уровень стресса – средним у 67%, в то время как у студентов 2 группы эти показатели не изменились. После 7 процедуры у 75% студентов 1 группы АД стабилизировалось, и даже при возникновении стрессовых ситуаций не выходило за границы нормы. Интересна реакция студентов 1 группы на стрессовые ситуации. Несмотря на внутреннюю напряженность, они чувствовали спокойствие и способность быстро принять решение. Студенты 2 группы в стрессовых ситуациях вели себя несдержанно, беспокойно. Испытуемые 1 группы отмечали улучшение когнитивных функций, нормализацию сна, облегчение засыпания и пробуждения; принимающие успокоительные средства, отметили, что во время терапии в них не нуждались, а после неё значительно снизили дозу. К 10 процедуре стойкая нормализация АД наблюдалась у 83% испытуемых 1 группы. У 92% уровень стресса и стрессоустойчивости стал нормальным. У студентов 2 группы эти показатели остались прежними.

Установлено, что стимуляция эндогенных опиоидных структур головного мозга методом ТЭС-терапии у студентов, страдающих стресс-индуцированной АГ, приводит к стойкой нормализации АД, повышению стрессоустойчивости, снижению уровня стресса, повышению качества сна, снижению вегетативных расстройств, улучшению когнитивных функций, а также улучшению общего состояния испытуемых, что подразумевает возможность использования ТЭС-терапии для лечения стресс-индуцированной АГ у студентов.

ГИПОТЕНЗИВНОЕ ВЛИЯНИЕ ЭНДОНАЗАЛЬНОГО ВВЕДЕНИЯ ПЕПТИДНЫХ БИОРЕГУЛЯТОРОВ В КОМПЛЕКСНОЙ ТЕРАПИИ ПЕРВИЧНОЙ ОТКРЫТОУГОЛЬНОЙ ГЛАУКОМЫ И РИНОСИНУСИТОВ

Непомнящих В.А., Шестаков И.Б.

Клиника «Образ жизни», Москва, e-mail: va@g2.ru

Нами впервые в клинической практике предложен новый метод лечения первичной открытоугольной глаукомы (ПОУГ) – эндоназальное введение пептидных биорегуляторов (ПБ) или органопрепаратов) фирмы ВитОрган (Германия), которые недавно появились в аптечной сети в России [3]. Органопрепараты (цитамины) изготавливаются по высоким технологическим стандартам по клеточной технологии Theurer K.E. (1984,1987). Ранее нами было показано позитивное влияние пептидных биорегуляторов в комплексной терапии ряда заболеваний органа зрения и полости носа. ПБ эффективно воздействуют на процессы физиологической регенерации оболочек глазного яблока и зрительного нерва, слизистой носа и пазух, улучшают микроциркуляцию, стимулируют клеточную форму регенерации, оказывают противовоспалительное, десенсибилизирующее, иммунотропное влияние [2, 4-7].

При комплексной терапии риносинуситов (Шестаков И.Б, 2011) с использованием ПБ «Конисан А» и «Конисан Б» (Фирма Виторган) и антигомотоксического препарата «Мукоза композитум» (Хель, Германия) нами был выявлен гипотензивный эффект у больных ПОУГ.

«Конисан А» – комплексный ПБ, содержит пептиды хрусталика, сетчатки, зрительного нерва, хориоидеи, стекловидного тела, коры головного мозга и диэнцефалона, плаценты крупного рогатого скота. «Конисан А» активирует обмен веществ, процессы развития, регенерации и ревитализации глазного яблока и зрительного нерва, замедляет инволютивные изменения. Сферой применения препарата являются возрастные изменения – помутнения хрусталика и стекловидного тела, нарушения функций сетчатки, отслойка сетчатки, кровоизлияния, катаракта, ретинопатии, неврит зрительного нерва, нарушения аккомодации и рефракции, дефекты формирования и развития глаза [1-3].

В состав препарата «Конисан Б» входят компоненты структур глазного яблока (роговицы, коньюнктивы, сетчатки, сосудистой оболочки, стекловидного тела), зрительного нерва, коры головного мозга и диенцефалона, а также тимуса и надпочечников. «Конисан Б» отличается выраженным противовоспалительным и противоаллергическим влиянием, так как является индуктором интерферонов, повышает иммунобиологические свойства слизистых при местном применении, в короткие сроки ликвидирует раздражение конъюнктивы. «Конисан Б» является средством выбора не только в лечении воспалительных и аллергических заболеваний глаз, но и в профилактике и лечении ринитов и гриппа при интраназальном использовании, особенно у детей [1, 2].

Технология производства ПБ гарантирует отсутствие аллергических реакций. При применении ПБ «Конисан А» и «Конисан Б» не выявлены осложнения или другие нежелательные реакции [2].

Целью проведенного исследования явилось изучение гипотензивного влияния эндоназального введения ПБ в комплексной терапии больных ПОУГ и риносинуситами.

Проведено лечение 11 пациентов ПОУГ и риносинуситами в возрасте от 45 до 58 лет. Все пациенты продолжали получать ранее назначенную местную гипотензивную терапию. 8 пациентов (16 глаз) имели развитую, 3 пациента (6 глаз) – далеко зашедшую стадию ПОУГ.

Острота зрения до лечения составляла 0,48 ± 0,03. Исходный средний уровень ВГД составил 26,4 ± 1,3 мм рт. ст. после проведенного лечения уровень ВГД понизился в среднем на 4,3 мм рт. ст. и составил 22,1 ± 1,3 мм рт. ст. Острота зрения после лечения повысилась до 0,59±0,03. После окончания курса лечения зафиксировано максимально высокое значение понижения уровня ВГД на 10 мм рт. ст. на правом и 8 мм рт. ст. на левом глазах у пациента М., 52 лет с ПОУГ развитой стадии при неизменной гипотензивной терапии. Непосредственно после инъекции ПБ понижение ВГД составило в среднем 3,1 мм рт. ст.

При лечении больных использованы современные средства офтальмологической и ЛОР-диагностики и стандартные методы лечения риносинуситов. В качестве патогенетичес-кой терапии у больных применяли эндоназальные инъекции препаратов «Конисан А», «Конисан Б» и «Мукоза композитум» (ежедневно или через день в количестве 5-7). В основной группе отмечено ускоренное уменьшение выраженности воспалительных явлений со стороны слизистой в среднем на 2,1 дня по сравнению с контролем. После первой инъекции отмечается значительное уменьшение отечности слизистой, что обуславливает улучшение эвакуации патологического секрета из околоносовых пазух. На 3-4 сутки терапии у большинства больных происходит купирование воспалительных явлений в пазухах, что сопровождается улучшением функции носового дыхания. В эти же сроки все пациенты отмечают улучшение самочувствия (исчезновение насморка и неприятных болевых ощущений, восстановление носового дыхания).

Заключение

Эндоназальные инъекции препаратов ПБ «Конисан А», «Конисан Б» и «Мукоза композитум» у больных ПОУГ и риносинуситами купируют воспалительные явления слизистой носа в более ранние сроки (в среднем на 2,1 дня по сравнению с контролем) и оказывают гипотензивное влияние. При этом после проведенного лечения уровень ВГД понижается в среднем на 4,3 мм рт. ст., а острота зрения – повышается в среднем на 1,1. Приведенные данные свидетельствуют об эффективности разработанного метода лечения больных с сочетанной патологией (первичной открытоугольной глаукомой и риносинуситами).

Список литературы

1. Непомнящих В.А. Клеточные биорегуляторы в комплексной терапии глазных болезней: монография – руководство. – М.: РегБиоМед, 2010. – 140 с.

2. Органопрепараты в педиатрии // Руководство; под ред. И.С. Ролика. – М.: Рег-БиоМед, 2007. – 224 с.

3. Органопрепараты (пептидные биорегуляторы) vitOrgan: справочник. – М.: РегБио-Мед, 2010. – 160 с.

4. Тойер К. Биологическая иммунотерапия: способы изготовления и применения орга-нопрепаратов vitorgan, сывороток, вакцин из аутокрови и другого биоматериала // Сб. патентов и статей за период 1955-1096 гг. – М., 2007. – 255 с.

5. Niehans P. Die Zellulartherapie (Lehrbuch) // München: Urban-Schwarzenberg. – 1957. – 194 S.

6. Schmid F. Cell Therapy: A dimension of medicine // Thoune /Switzerland: Ott Publishers. – 1983. – 417 s.

7. Theurer K.E. Innovative Biotherapie: Fortschritte d. Zell-, Molekular u. Immunobiologie // Stuttgart: Hippokrates-Verlag. – 1987. – 304 s.

ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ НЕКОТОРЫХ ПСИХОТРОПНЫХ ПРЕПАРАТОВ В КОМПЛЕКСНОМ ЛЕЧЕНИИ АРИТМИЙ ЦЕНТРАЛЬНОГО ГЕНЕЗА

Туровая А.Ю., Каде А.Х., Уваров А.В., Губарева Е.А., Талалай Н.А., Печелиев А.С.

ГОУ ВПО КубГМУ Минздравсоцразвития России, Краснодар, e-mail: akh_kade@mail.ru

В последние годы наблюдается тенденция к увеличению числа психосоматических расстройств, проявляющихся органными неврозами, одним из которых является нарушение сердечного ритма центрального генеза. Фармакотерапия данной патологии предполагает использование широкого спектра психотропных средств – в первую очередь транквилизаторов и ноотропов.

Цель работы: изучить возможность оптимизации традиционной терапии аритмий центрального генеза с помощью психотропных лекарственных средств из группы транквилизаторов – феназепама и афобазола, а также ноотропного препарата с транквилизирующей активностью – фенибута.

Клинические исследования проведены базе МУЗ «Городская поликлиника» г. Геленджика. 20 пациентов (10 мужчин и 10 женщин в возрасте от 32 до 46 лет), с синусовой тахикардией центрального генеза, возникшей на фоне психоэмоционального стресса, были разделены на 4 группы. Пациенты 1 группы (контрольной) получали стандартное лечение β-блокатором анаприлином в суточной дозе 0,04 (1/2 таб. 2 раза в день). У пациентов 2 группы терапия анаприлином дополнялась приемом афобазола в суточной дозе 0,03 (по 1 таб. 3 раза в день), 3 группы – феназепама (по 1 таб. – 0,001 однократно на ночь), а 4 группы – фенибута в суточной дозе 0,75 (по 1 таб. 3 раза в день). Лечение проводилось в течение месяца с еженедельным контролем ЭКГ и осмотром кардиолога.

Установлено, что в контрольной группе под влиянием анаприлина у 33 % больных наблюдалось устранение нарушений сердечного ритма и снижение ЧСС до нормы, однако у 67 % пациентов не отмечалось нормализации ЭКГ и субъективного улучшения состояния (присутствовали жалобы на повышенную возбудимость, тревожность, нарушения сна). У больных 2 группы не наблюдалось статистически достоверных отличий от показателей контрольной группы, на ЭКГ присутствовала умеренная синусовая тахикардия, а ЧСС в каждом случае изменялась индивидуально. В 3 группе у 75 % пациентов показатели ЭКГ и ЧСС нормализовались, а у 25 % не выявлено статистически достоверных отличий от контроля. У всех пациентов 4 группы курс лечения привел к полной нормализации ЧСС и параметров ЭКГ.

Проведенные исследования показали, что в условиях аритмий центрального генеза наибольшую фармакотерапевтическую ценность имеет сочетание анаприлина с фенибутом.

Педагогические науки

ИНФОРМАЦИОННАЯ КУЛЬТУРА ПРЕПОДАВАТЕЛЯ И ОБНОВЛЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Денисова Л.Н., Чернова Л.Н.

ФГОУСПО «ТАВИАК», Таганрог, e-mail: chernova-tatyana@mail.ru

Современные глобальные процессы, которые захватывают все сферы общества, заставляют систему профессионального образования углублять свой вектор развития, развивать у своих выпускников инициативность, умение творчески смотреть на окружающий мир, профессиональную мобильность, обладать одним из важнейших навыков – уметь получать и проверять информацию в открытой информационной среде на достоверность и применение в профессиональной деятельности.

Вопрос о состоянии нынешнего содержания образования давно уже перешел из педагогической плоскости в социальную. Инструментом развития среднего профессионального образования может и должен стать новый государственный образовательный стандарт.

Для обучения конкурентоспособного специалиста, который должен быть востребован на рынке труда, требуются принципиально новые подходы к обучению, поиск новых технологий обучения, совершенствование информационного обеспечения учебного процесса.

Современное учебное заведение, претендующее на выпуск профессионально компетентных специалистов, должно стремиться к созданию комфортной информационной среды.

Открытость информации привела к тому, что источниками значительной части информации, получаемой студентами, являются не учебное заведение, не преподаватель и учебник, а открытое информационное, культурное и социальное пространство. Ежегодные международные исследования образовательных достижений учащихся, получивших общее обязательное образование, выявили у них следующие проблемы: неумение применять знания в незнакомых ситуациях; отсутствие навыков работы с информацией; неумение извлекать из текста необходимую информацию и интерпретировать её.

Данные исследований показывают, что российские учащиеся не обладают умениями, кото-

рые считаются приоритетными в современном мире и экспертном сообществе. Эксперты считают, что необходимо делать акцент на работе в незнакомой ситуации, потому что в современном мире информация обновляется с огромной скоростью. Поэтому, прежде всего, человек XXI века должен владеть способами приобретения знаний и работы с информацией, мочь учиться всю жизнь!

Внедрение инновационных технологий в учебный процесс сегодня не просто веление времени, позволяющее повысить качество обучения, уровень подготовки выпускников. Оно в определенной мере позволяет компенсировать нехватку высококвалифицированных преподавательских кадров.

Инновационная деятельность средних специальных учебных заведений (ссузов) предполагает создание инновационных структур, соединяющих научные исследования и инновационную деятельность, в первую очередь, в области информатизации образования.

Инновационные технологии могут реализовываться по следующим направлениям:

– формирование и совершенствование материальной и кадровой базы для применения инновационных технологий;

– внедрение информационных технологий в учебный процесс;

– применение инновационных форм и методов преподавания;

– информатизация методического обеспечения образовательного процесса;

– автоматизация контроля знаний;

– развитие инновационных структур.

В тоже время задачу информатизации образования можно рассматривать как комплекс двух базовых проблем:

– создание материально-технической базы, соответствующей требованиям реализации современных информационно-компьютерных технологий (ИКТ);

– формирование новой педагогической и управленческой информационной культуры, основанной на фундаментальных знаниях в области информатики.

Анализ материально-технической базы колледжей показывает, что большинство из них в достаточной степени решили первую задачу – имеют высокие показатели технического обеспечения компьютерной техникой учебного процесса.

В то же время практика показывает, что процесс информатизации учебного заведения должен включать решение следующих ключевых проблем: технологической, педагогической, психологической.

Технологические проблемы во-первых связаны с несоответствием потенциального и реального уровня сетевого взаимодействия (отсутствуют механизмы взаимодействия участников единой образовательной информационной среды колледжа). Для решения этой проблемы необходима разработка и внедрение специальной автоматизированной информационной системы, позволяющей осуществлять электронный документооборот, поддержку принятия решений службами колледжа, электронное тестирование на разных этапах контроля знаний студентов, возможность широкого доступа студентов колледжа к электронным учебным пособиям и учебно-методическим комплексам преподавателей.

Во-вторых непроработаны технологии разработки, размещения, предоставления и поиска электронных средств обучения; неупорядочены процессы разработки, сертификации, защиты авторских прав, учета и информационной безопасности потребления информационных образовательных ресурсов. Для решения этой проблемы необходимо стандартизировать технологии разработки электронных средств обучения и требований к ним.

Основными дидактическими требованиями, предъявляемыми к информационным технологиям обучения, являются: мотивированность в использовании различных дидактических материалов; четкое определение роли, места, назначения и времени использования образовательных программ; ведущая роль педагога в проведении занятий; тесная взаимосвязь конкретного класса образовательных программ с другими видами применяемых средств обучения; введение в технологию только таких компонентов, которые гарантируют качество обучения; соответствие методики компьютерного обучения общей стратегии проведения учебного занятия; обеспечение высокой степени индивидуализации обучения.

В качестве стандарта дидактического сопровождения при использовании компьютерных технологий может стать электронный учебно-методический комплекс дисциплины (ЭУМКД), который создается на базе существующих УМК дисциплин. Во время работы над ЭУМКД преподаватель приводит свои учебно-методические материалы в соответствие с нормативной документацией в электронном виде, подбирает программные и технические средства обучения, разрабатывает формы и методы компьютерного контроля. Это будет способствовать приведению в порядок всех накопившихся за время педагогической работы материалов, отбору необходимой и современной информации взамен устаревшей.

Для реализации этих задач требуется не только специальное техническое оснащение, но и определенный уровень компьютерной компетентности преподавателей и обучающихся. Не секрет, что на практике большинство обучающихся владеют компьютерными технологиями лучше и глубже, нежели преподаватели. А ведь преподаватель остается главным организатором

процесса управления познавательной деятельностью студентов и эффективность использования различных информационных технологий во многом зависит от того, как он их применяет. Отсюда следует, что учебный процесс должен быть организован так, чтобы педагог был сам заинтересован в использовании компьютерных средств обучения.

Педагогические проблемы плавно вытекают из технологических: каким образом информационные технологии обучения должны включаться в дидактическую систему, как лучше их использовать в учебном процессе и какими дидактическими свойствами они должны обладать. Ведь на данном этапе большая часть информационных образовательных ресурсов разрабатывается на интуитивно-эмпирической основе, а не на базе дидактических принципов. Кроме того присутствует низкий уровень информационной культуры педагогов и навыков сетевого общения. Это является как педагогической, так и психологической проблемой, ведь надо не просто освоить технологии, но и научиться соединять их с наработанным опытом. Тогда новый инструментарий, сращенный с большим опытом, даст желаемый результат, и студентам будет интересно учиться, и результат будет иного качества. Ведь в неумелых преподавательских руках даже самая умная техника не поможет.

Поэтому в настоящее время основополагающей составляющей выживаемости образовательных учреждений, подготовки ими конкурентоспособных на рынке труда специалистов является уровень квалификации педагогических кадров. Назрела острая необходимость изменения взглядов на процесс, технологию и результаты повышения квалификации педагогов. Преподаватель должен знать особенности информационных потоков о своей образовательной деятельности, уметь организовать поиск информации из множества источников, структурировать её, систематизировать, обобщать и представлять её в виде, понятном студентам. Для этого он не только сам должен владеть навыками и умениями использования компьютера, но и обладать особым типом культуры – информационной.

Однако в сложившейся системе среднего профессионального образования большинство преподавателей не имеют возможность повышать свой профессиональный уровень в области информатики и информационных технологий. Всё ещё остаются пробелы в вопросах формирования информационной культуры преподавателя, работающего в условиях технического колледжа. Анализ научно-педагогической литературы, опыт работы преподавателей в техническом колледже, работы ряда учебных заведений системы среднего профессионального образования показал, что низкий уровень информационной культуры педагогов не позволяет оценить возможности информационных и коммуникационных технологий в обучении студентов. Существующие в педагогической науке подходы к решению этой проблемы страдают рядом недостатков. Разовые курсы повышения квалификации преподавателей не предполагают, что процесс формирования информационной культуры преподавателя технического колледжа будет непрерывным. Каждое среднее профессиональное учебное заведение должно иметь разработанную, научно обоснованную модель формирования информационной культуры преподавателя технического колледжа на основе теоретических предпосылок, с учетом организационно-педагогических условий, способствующих реализации этой модели. Формирование информационной культуры преподавателя технического колледжа является одной из актуальных задач в профессиональном становлении педагога инновационного профессионального образовательного учреждения – технического колледжа.

Уровень сформированности информационной культуры педагога определяется знаниями об информации, информационных процессах, моделях и технологиях, умениями и навыками применения средств и методов обработки и анализа информации в различных видах деятельности, умением использовать современные информационные технологии в профессиональной деятельности, видением окружающего мира, как открытой информационной системы, умением научить своих студентов использовать образовательное пространство Интернет, его услуги и информационные ресурсы как часть системы образования. Педагог – новатор не может быть оторван от реалий сегодняшней жизни, он постоянно находится в поиске новых форм и методов обучения, информационно-педагогического обеспечения учебного процесса. Преподаватели, специализирующиеся в области информационных технологий, первыми стали широко использовать возможность создания сайтов. Материал, который размещает преподаватель на своем Web-сайте, должен помогать студентам в поиске той информации, которую они не могут найти в учебном заведении.

Формирование информационной культуры преподавателя будет эффективно при выполнении следующих организационно-педагогических условий в учебном заведении: существование научно-обоснованной и реализованной модели формирования информационной культуры преподавателя колледжа, создание интеллектуально-информационной среды колледжа, которая позволит преподавателям организовать профессиональную деятельность, используя компьютеры, локальные и глобальные сети; систематическое проведение мониторинга его компетентности в области информационной культуры.

Процесс информатизации образования и связанное с этим использование возможностей

средств информационных технологий в процессе обучения приводит к изменению и возникновению новых методов обучения, переконструированию программ учебных предметов, интеграции тем, самих учебных дисциплин, идёт внедрение инновационных подходов к оценке уровня знаний студентов, появляются диагностирующие методики контроля. Перед преподавателями стоит сложная задача постоянного совершенствования дидактических методов, которые способствуют профессиональному развитию специалиста.

Преподаватель, использующий компьютер, вносит в учебный процесс принципиально новые познавательные средства, т.е. служит инструментом познания. Широкое применение современных ПЭВМ, автоматизированных рабочих мест и учебно-методических материалов создает перспективы для получения новых информационных технологий, значительно повышающих эффективность учебного процесса.

Решение проблемы подготовки преподавателя в области ИКТ требует создания многоуровневой системы, позволяющей:

– на первом этапе массово обеспечить базовый уровень информационной культуры преподавателей, позволяющий освоить технологии набора текстов, использовать в своей деятельности готовые электронные слайды, учебные пособия, осуществлять тестовый компьютеризированный контроль и поиск информации в Интернете;

– на втором этапе освоить технологии создания электронных слайдов, презентаций, электронных версий конспектов, методических материалов, хранения информации на носителях;

– на третьем этапе обеспечить самостоятельную разработку и широкое применение современных ИКТ, участие преподавателя в создании информационной образовательной среды колледжа.

Только такой подход позволит подготовить педагогические кадры с высоким уровнем информационной культуры, основанной на фундаментальных знаниях информатики и ИКТ.

ВНУТРИСИСТЕМНЫЕ ФАКТОРЫ В СИСТЕМЕ «УЧАЩИЙСЯ – ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ» И ИХ ВЛИЯНИЕ НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЭКСПОРТА ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УСЛУГ

Казарин Б.В., Кобелева Е.Е.

Кубанский государственный медицинский университет Минздравсоцразвития РФ, Краснодар, e-mail: BorisVK2002@yandex.ru

В настоящее время, по данным Шевченко А.В. [6], подготовку иностранных граждан в Российской Федерации осуществляют более 700 государственных и муниципальных высших учебных заведений и 165 негосударственных вузов.

В последние годы принят целый ряд документов, обязывающих образовательные учреждения и органы управления образованием усилить работу по подготовке иностранных специалистов для зарубежных стран в образовательных учреждениях Российской Федерации [2, 3, 4].

В том числе, увеличено до 10 тысяч количество ежегодных стипендий для приема на обучение в российские образовательные учреждения, за счет средств федерального бюджета иностранных граждан и соотечественников за рубежом; разрешено осуществлять подготовку иностранцев в российских техникумах и колледжах; рекомендуется выплачивать иностранным обучающимся государственную стипендию в течение всего периода обучения, вне зависимости от успеваемости.

Созданы предпосылки для создания условий и механизмов резкого увеличения экспорта образовательных услуг[1] что нашло отражение в докладе Министра образования и науки РФ А. Фурсенко на заседании Правительства 17.09.2006 «Приоритетные направления развития образовательной системы Российской Федерации». По мнению Министра, подготовка национальных кадров для зарубежных стран в российских образовательных учреждениях призвана стать важной составной частью внешнеэкономической деятельности Российской Федерации с приоритетным курсом на углубление процессов интеграции в международное образовательное пространство.

В то же время, А.В. Рождественский [5] справедливо полагает, что «…одна из глобальных целей интернационализации высшего образования предусматривает получение дохода. В ее рамках образовательные услуги предлагаются на полностью платной основе без предоставления государственных субсидий. Иностранные студенты дают возможность привлечения дополнительных источников финансирования и, тем самым, стимулируют университеты реализовывать предпринимательскую стратегию на международном образовательном рынке».

Исходя из изложенного понятно, что академическая мобильность иностранных учащихся является фактором, который образовательная система Российской Федерации должна использовать с целью повышения эффективности экспорта образовательных услуг.

Вместе с тем, в ряде наших публикаций[2] было показано, что в последнее десятилетие, не взирая на благоприятные предпосылки и приведенные выше указания директивных органов, наблюдается снижение числа иностранных

[1] «О Концепции модернизации российского образования на период до 2010 года» приказ Министерства образования Российской Федерации от 11.02.2002, Москва, № 393.

[2] Исследования проводились на «модели» одной из экономически и социально благополучных территорий Юга Российской Федерации, вузы которой имеют богатый многолетний опыт обучения иностранных граждан – городе Краснодаре.

учащихся в образовательных учреждениях изучаемого региона [1]. Исходя из данных оперативной статистики Городского совета по делам иностранных учащихся, число иностранных учащихся в высших учебных заведениях города сократилось с 1526 до 1198 человек в 1991 и 2010 годах соответственно и составляет 78,5% от исходного уровня.

Динамика численности иностранных учащихся

Общая тенденция снижения числа обучающихся иностранных граждан не в полной мере отражает механизмы происходящего явления. В графике 1 приведена динамика численности иностранных учащихся по четырем учреждениям высшего профессионального образования города, на которые в 1991 году приходилось 98,0% от общегородского числа иностранных учащихся (90,7% в 2010 году). Все эти вузы в настоящее время имеют аккредитационный статус университета и длительный (еще до 1991 года) опыт работы с иностранными учащимися. Для удобства восприятия в графике отражен каждый третий год, начиная с 1991, число иностранных учащихся в котором принято за 100%. Из этических соображений наименования учебных заведений заменены на обезличенное понятие «вуз № …».

Как видно из графика, изменение численности иностранных учащихся в различных образовательных учреждениях носят разнонаправленный характер. Так, для вуза № 1 характерно постоянное снижение числа обучаемых граждан иностранных государств достигшее за 20 лет практически нулевого уровня (в 2009 году там обучалось 6 иностранцев!). Ситуация в вузах № 2 и № 3 достаточно похожая, после достаточно длительного нарастающего снижения числа обучающихся иностранцев, начиная с 2000–2003 годов, в этих образовательных учреждениях произошел перелом неблагоприятной тенденции использования возможностей академической мобильности иностранных граждан для участия вуза в экспорте образовательных услуг. При этом к 2009 году вуз № 3 достиг показателей 1991 года (100,30%), а вуз № 2 их значительно превысил (170,00%). При этом для вуза № 3 рост является устойчивой тенденцией, продолжающейся и в 2010 году (107,60% от показателей 1991 года), тогда как вуз № 2 в 2010 году снизил свои результаты до 149,20% от уровня 1991 года.

Особняком стоит в этом ряду вуз № 4. Наблюдается резкий подъем числа иностранных учащихся до 1997 года, с последующим снижением до 2003 года, подъем в период 2003 – 2006 годов вновь сменился падением числа иностранных учащихся в этом вузе. Тенденция снижения числа обучающихся иностранных граждан продолжилась и в дальнейшем, составив соответственно 96,88; 81,04 и 72,08% в 2006, 2009 и 2010 годах (все показатели как и выше представлены в процентах к числу обучающихся в 1991 году – 100%).

Таким образом, все четыре вуза в период 1991-2010 годов находились в одинаковых условиях воздействия факторов, являющихся внешними, внесистемными по отношению к системе вуз - иностранный учащийся, однако продемонстрировали три различных результата деятельности по экспорту образовательных услуг, что позволяет заключить, что одной из возможных причин этого являются внутрисистемные факторы и их взаимодействие.

В таблице приведены некоторые факторы взаимоотношений в системе вуз – обучаемый, которые, по нашему мнению, могут оказывать влияние на привлекательность учебного заведения для иностранных учащихся. Оценка наличия и степени выраженности указанных факторов производилась путем экспертной оценки.

Некоторые внутрисистемные факторы, влияющие на эффективность работы вуза по экспорту образовательных услуг

№ п/п	Внутрисистемные факторы	Вуз № 1	Вуз № 2	Вуз № 3	Вуз № 4
1.	Организация преподавания новых специальностей, представляющих интерес для иностранных учащихся	Нет	Постоянно	Постоянно	Частично
2.	Функционирование подготовительного факультета для иностранных граждан	Прекращение работы с 1993 – 1994 года	Да, с 2000 года	Да, с 2000 года	Нет
3.	Обособленное обучение в отдельных группах и потоках	Нет	Нет	Нет	Да
4.	Численность российских граждан, обучающихся на внебюджетной основе[1]	Высокая	Средняя	Средняя	Очень высокая
5.	Создание улучшенных бытовых условий для проживания иностранных учащихся	Да	Да	Нет	Нет
6.	Возможность обучения на последипломном этапе	Да	Да	Да	Да
7.	Жесткие требования к соблюдению договорных обязательств	Нет	Нет	Нет	Да
8.	Работа с посредническими структурами	Не ведется	Проводится с 2003 года	Проводится эпизодически	Ужесточение требований в 1998 и в 2007 годах
9.	Ориентация на работу с госбюджетными иностранными учащимися	Да	Сочетание бюджетных и внебюджетных	Сочетание бюджетных и внебюджетных	Попытка увеличить число госбюджетных учащихся с 2007 года
10.	Ориентация экспорта образовательных услуг на фиксированные регионы	Нет	Да	Нет	Нет
11.	Наличие специфических, (внутриведомственных) правил и нормативов по работе с иностранными учащимися	Да	Нет	Нет	Да
12.	Понимание администрацией вуза специфических особенностей обучения иностранных учащихся, влияющего на политику вуза в области развития экспорта образовательных услуг	Да	Да	Да	Да

По вполне понятным причинам, количественное выражение интенсивности действия различных факторов оказалось весьма затруднительным, однако даже качественный подход позволяет прийти к определенным заключениям.

Для всех сопоставляемых образовательных учреждений характерен различный и разнонаправленный комплекс взаимодействующих факторов внутрисистемного характера.

Так, применительно к вузу №1 наблюдаются следующие соотношения внутрисистемных факторов: вуз не занимается созданием новых, популярных среди иностранных учащихся специальностей; вуз прекратил функционирование подготовительного факультета для иностранных граждан; вуз не ведет работу по привлечению посреднических структур и ориентирован на работу с учащимися, обучающимися за счет федерального бюджета РФ; в вузе достаточно высок удельный вес российских граждан, обучающихся на основе договоров с возмещением затрат; существует ряд внутриведомственных документов учредителя вуза, ограничивающих возможности экспорта образовательных услуг.

Вуз № 4, в силу ограниченных возможностей, лишь частично организует изучение новых, популярных среди иностранцев специальностей; в вузе дважды – в 1998 и в 2007 годах резко ужесточались требования к работе посреднических структур; существует ряд вну-

триведомственных документов учредителя вуза, ограничивающих возможности экспорта образовательных услуг; в вузе самый высокий из четырех вузов удельный вес российских граждан, обучающихся на основе договоров с возмещением затрат; вуз не идет по пути создания улучшенных бытовых условий для обучающихся иностранных учащихся.

В вузах № 2 и 3 внутрисистемные факторы действуют практически одинаково. Оба вуза занимаются организацией преподавания новых специальностей, представляющих интерес для иностранных учащихся; в них функционируют подготовительные факультеты; они ориентированы на сочетание обучения как договорных, так и госбюджетных иностранных граждан; и тот и другой вуз начиная с 2003-2004 года привлекает к работе по набору иностранных учащихся посреднические структуры на взаимовыгодных рыночных условиях; доля платных российских учащихся в вузах №2 и № 3 уступает таковой в вузах № 1 и № 4; учредители вузов не вводят дополнительных требований к организации образовательными учреждениями экспорта образовательных услуг (по сравнению с общероссийскими).

Все изучаемые образовательные учреждения обеспечивают выпускникам и дипломированным специалистам возможность для последипломного усовершенствования, переподготовки и обучения; как правило (кроме вуза № 2), образовательные учреждения не ограничивают зону своих интересов отдельными регионами и обучают студентов из всех возможных стран.

Во всех четырех образовательных учреждениях существует полное понимание администрациями вуза специфических особенностей обучения иностранных учащихся, влияющих на политику вуза в области развития экспорта образовательных услуг.

Таким образом, сочетание и направление действия внутрисистемных факторов, действующих внутри системы «образовательное учреждение – учащийся», оказывает выраженное влияние на эффективность работы по модернизации и повышении эффективности экспорта образовательных услуг российской высшей школы.

Список литературы

1. Казарин Б.В., Кобелева Е.Е. Структура контингента иностранных учащихся в образовательном учреждении высшего профессионального образования // Успехи современного естествознания. – 2010. – № 9. – С. 202-204.

2. Основные положения Концепции государственной политики Российской Федерации в области подготовки национальных кадров для зарубежных стран в российских образовательных учреждениях: (одобрено Президентом РФ В.В. Путиным 18 окт. 2002 г.).

3. О сотрудничестве с зарубежными странами в области образования. Постановление Правительства Российской Федерации №638 от 25 августа 2008 года.

4. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 3 сентября 2005 г. №1340-р «О концепции Федеральной целевой программы развития образования на 2006–2010 годы».

5. Рождественский А.В. Интернационализация российской системы высшего профессионального образования: проблемы и перспективы // Материалы совещания-семинара проректоров по международной деятельности высших учебных заведений Российской Федерации. –М., 2009. – С. 9-12.

6. Шевченко А.В. Основные тенденции развития подготовки специалистов для зарубежных стран в отечественных высших учебных заведениях в 1960-2003 гг.: дис. ... канд. пед. наук. – Белгород, 2006. – С. 203.

Социологические науки

ДИНАМИЧЕСКИЕ ИЕРАРХИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ В СОЦИАЛЬНОЙ РАБОТЕ

Суровцева Н.Н., Клейменов В.Ф.

Иркутский государственный технический университет, Иркутский государственный университет, Иркутск,
e-mail: surovceva-nn@sobes.admirk.ru

В предыдущих работах авторов (например [1, 2]) были разработаны модели иерархических систем для категории пожилых людей. В данной работе исследуется состояние иерархических систем для данной категории в различные отрезки времени.

Современная демографическая ситуация в Иркутской области, как и в целом по Российской Федерации, характеризуется динамичным увеличением доли лиц пожилого возраста. Начиная с 1995 года доля пожилых граждан в составе населения Российской Федерации превышает 20%. Они сталкиваются с большим количеством проблем, которые самостоятельно решить не могут, отсюда имеет место большое количество обращений за помощью в государственные органы власти. Для решения проблем необходимо проведение мониторинга обращений, для этого целесообразно построить модель, с помощью которой можно проследить изменения количества состава категорий населения.

В Иркутской области также наблюдается устойчивый рост в общем составе населения доли граждан пожилого возраста с 16,7% в 2002 году до 18,6% в 2010 году. В тоже время имеются некоторые категории населения, численность которых в силу естественных причин уменьшается. Это – инвалиды Великой Отечественной войны, участники Великой Отечественной войны, труженики тыла, реабилитированные лица и признанные пострадавшими от политических репрессий.

Для каждой страты в иерархической системе можно определить различные количественные показатели (численность, выплаты, льготы и т.д.), которые с течением времени t могут изменяться, уменьшаться или увеличиваться. Таким образом, будет изменяться и сама иерархическая система.

Поэтому имеет смысл ввести понятие динамической иерархической системы, то есть такой, в которой количественные показатели страт будут зависеть от времени.

Определение. Пусть задана иерархическая система I и A – некоторая страта этой системы и определена функция f: $I \times T \to S$, где T – множество вещественных чисел, S – некоторое множество (числовое, символьное, векторное и т.д.), $I \times T$ – декартово произведение множеств I и T. Тогда пара $<I, f>$ называется динамической иерархической системой.

В качестве примера страты из такой иерархической системы мы рассмотрим изменение численности страты «труженики тыла». Для этого рассмотрим данные, приведенные в следующей таблице.

Год	2005	2006	2007	2008
Численность страты труженик тыла c_i	2951	2910	2864	2840

По данной таблице построим функцию для данной страты (см. [1]), а именно интерполяционный многочлен Лагранжа, показывающий непрерывные изменения численности с 2005 по 2008 годы. Для этого по приведенной таблице построим нормализованную таблицу, в которой вместо значения численности запишем относительную убыль $\Delta_i = c_i - 2800$.

Год	2005	2006	2007	2008
Относительная убыль Δ_i	151	110	64	40

Тогда многочлен Лагранжа, построенный по нормализованной таблице, выглядит так:

$$f(t) = 2951 \cdot \frac{(t-6)(t-7)(t-8)}{(5-6)(5-7)(5-8)} + 2910 \cdot \frac{(t-5)(t-7)(t-8)}{(6-5)(6-7)(6-8)} + 2864 \frac{(t-5)(t-6)(t-8)}{(7-5)(7-6)(7-8)} + 2840 \times$$

$$\times \frac{(t-5)(t-6)(t-7)}{(8-5)(8-6)(8-7)} = \frac{9}{2}t^3 - \frac{167}{2}t^2 + 468t - 664.$$

Функция $f(t)$ от времени t, определенная на данной страте, позволяет отслеживать количественные изменения страты в любой момент времени t от 2005 до 2008 года, но в тоже время эта функция не позволяет прогнозировать значения $f(t)$ в последующие годы. Действительно, $f(9) = 65$, а реальное значение Δ_i за 2009 год равно 9. Для прогнозирования изменения страт будут предложены некоторые другие функции в последующих работах.

Список литературы

1. Клейменов В.Ф., Суровцева Н.Н. Функции для иерархии категорий пожилых людей // Фундаментальные исследования. – 2008. – № 10. – С. 75.

2. Суровцева Н.Н., Клейменов В.Ф. О модулярных решетках в иерархии страт // Успехи современного естествознания. – 2010. – № 9. – С. 204-205.

Технические науки

ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЭТАП ПОДГОТОВКИ ПРОИЗВОДСТВА НОВОЙ ТЕХНИКИ И ТЕХНОЛОГИИ

Белова Т.А., Король К.

Кубанский государственный технологический университет, Краснодар,
e-mail: kachestvo-tom@mail.ru

Подготовка производства на предприятиях носит комплексный характер который заключается в том, что имеет место: комплекс объектов подготовки производства; комплекс этапов подготовки производства; комплекс задач подготовки производства.

Процесс подготовки производства, так же как и производственный процесс, разделяется на определенные виды работ. Путь инновации от ее создания до внедрения в производство представляет собой ряд последовательных этапов.

На исследовательском этапе происходит формирование требований к объекту нововведения. Выполняются работы по изучению потребности в данном изделии, технологии, т.е. проводятся маркетинговые исследования, изучается потенциальный рынок сбыта нововведения, осуществляется прогнозирование и технико-экономическое обоснование производства. Затем формируется информационное обеспечение и проводятся поисковые и прикладные исследования по разработке новшества.

На исследовательском этапе подготовки производства новой техники проводят маркетинговые исследования по изучению рынка оборудования. Изучаются конструкторские, технологические, эксплуатационные особенности оборудования.

Исходным пунктом маркетинговых решений является точное формулирование целей исследования, которые вытекают из целей управления маркетингом.

Результативность и эффективность этих исследований зависит от соблюдения следующих требований:

– исследования должны носить комплексный и систематический характер;

– при их проведении должен соблюдаться научный подход, основанный на объективности, точности и конкретности;

– исследования должны проводиться в соответствии с общепринятыми принципами честной конкуренции;

– маркетинговые исследования должны быть тщательно спланированы и выполнены в установленные сроки.

На исследовательском этапе подготовки производства новой технологии на предприятии должны быть рассмотрены технические, экологические, экономические и социальные задачи.

ЗАКАЛКА ЛЕГИРОВАННЫХ СТАЛЕЙ В ВОДНОМ РАСТВОРЕ ПОЛИМЕРА «ТЕРМОВИТ-М»

Осколкова Т.Н., Шорохова О.В.

ГОУ ВПО «Сибирский государственный индустриальный университет», Новокузнецк, e-mail: oskolkova@kuz.ru

При закалке легированных сталей и сплавов традиционно используют минеральные масла. В последние десятилетия в мировой практике термической обработки металлов усиливается тенденция замены минеральных закалочных масел синтетическими средами. В основном это закалочные среды, представляющие собой растворы полимерных соединений. Преимущества этих сред перед маслами заключаются в улучшении экологических условий (чистота производственных помещений, отсутствие воспламенения, дыма, копоти и т.д.) и меньшая стоимость [1].

Цель данной работы заключается в изучении возможности закалки легированных сталей в водном растворе полимера «Термовит-М» в сравнении с закалкой в индустриальном масле И-20А.

Водополимерная закалочная среда «Термовит-М» является улучшенной модификацией среды серии «Термо», которая относится к новому типу карбоксилатных закалочных сред. Среда «Термовит-М» превосходит минеральные масла и другие среды на основе водорастворимых полимеров по продолжительности эксплуатации. Расход рабочих растворов составляет в среднем 2,5 кг на 1 тонну закалённых деталей. Унос рабочих растворов составляет от 0,15 до 2,75% в зависимости от сложности конфигурации и массы. Закалочная среда «Термовит-М», в отличие от масла, не требует периодически полной замены и утилизации, производится только корректировка раствора добавлением воды или концентрата.

В работах [2, 3] для определения оптимальной концентрации полимера «Термовит-М» в водном растворе были исследованы охлаждающие способности 2; 4; 4,5; 5 и 8% водополимерных растворов, нагретых в диапазоне температур 20–60 °С, в сравнении с охлаждающими способностями масла и воды. Охлаждающую способность закалочных сред изучали при помощи прибора «Компатон» производства ЗАО НПО «Промэкология» г. Омск. который представляет собой термометр цифровой и датчик температуры шаровидной формы диаметром 20 мм, имеющий в своём геометрическом центре термопару. Датчик нагревали до температуры нагрева под закалку $t_н$ = 850 °С, затем переносили в закалочную среду. При помощи цифрового термометра, присоединённого к датчику, фиксировали каждую секунду значения температуры. Обработку данных проводили с помощью программы TS soft. Изучение полученных кривых охлаждения показало, что вместо индустриального масла И-20 А могут успешно использоваться водополимерные растворы с концентрацией 4 и 4,5%, охлаждающие способности которых приближены к охлаждающей способности индустриального масла.

В настоящей работе рассмотрена возможность закалки легированных сталей марок 35ХГСА, 65Г, ШХ15 и 6ХВ2С в 4% водополимерном растворе и индустриальном масле И-20А, температура нагрева которых находится в интервале 20–60 °С.

По полученным результатам установлено, что образцы из исследуемых марок сталей после закалки в 4% водополимерном растворе не содержали закалочных трещин, а по твёрдости и микроструктуре не уступали образцам, закалённым в масле. Следует отметить, что дальнейшее увеличение температуры среды ведёт к уменьшению охлаждающей способности водополимера при закалке, что может отрицательно сказаться на структуре и свойствах закалённых сталей из-за снижения твёрдости за счёт появления в структуре продуктов перлитного превращения.

Таким образом, для закалки легированных сталей 35ХГСА, 65Г, ШХ15 и 6ХВ2С вместо индустриального масла И-20А можно успешно использовать 4% водополимерный раствор «Термовит-М», нагретый в диапазоне температур 20–60 °С. Небольшая стоимость и доступность получения для внедрения этой закалочной среды открывает перед ней большие перспективы.

Список литературы

1. Воронков М.Г., Станкевич В.К., Дианова Н.Г. и др. Водная среда ПК-2 для термообработки металлов // Наука производству. – 2002. – № 2. – С. 32–37.

2. Шорохова О.В., Осколкова Т.Н. Изучение охлаждающей способности водополимерной среды «Термовит-М» при закалке // Вестник горно-металлургической секции российской академии естественных наук. Отделение металлургии. – 2010. – №26. – С. 81–85.

3. Шорохова О.В. Определение оптимальной концентрации водополимерной охлаждающей среды «Термовит-М» для закалки легированных сталей // Современная металлургия начала нового тысячелетия: сборник трудов седьмой международной научно-технической конференции. – Липецк, 2010. – С. 23–26.

Фармакологические науки

ЭФФЕКТЫ ТИАПРИДА И ЛЮДИОМИЛА В УСЛОВИЯХ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ МОДЕЛИ ЦЕНТРАЛЬНОЙ ТАХИАРИТМИИ У КОШЕК

Туровая А.Ю., Каде А.Х., Уваров А.В., Занин С.А., Богданова Ю.А., Уварова Е.А.

ГОУ ВПО КубГМУ Минздравсоцразвития России, Краснодар, e-mail: akh_kade@mail.ru

По данным ВОЗ около 60% населения страдают пограничными нервно-психическими расстройствами, сопровождающимися соматическими нарушениями, одним из которых является центральная тахиаритмия. К препаратам, использующимся для терапии этой патологии, относятся не только транквилизаторы, но и антидепрессанты, а в ряде случаев и нейролептики.

Целью настоящего исследования явилось изучение влияние нейролептика тиаприда и антидепрессанта людиомила на центральные нарушения сердечного ритма у кошек.

Центральную тахиаритмию моделировали путем локального раздражения симпатоактивирующего центра вентролатерального отдела продолговатого мозга (ВЛПМ), расположенного справа на 4,0 мм ростральнее и 4 мм латеральнее средней линии на глубине 1,0-2,0 мм от вентральной поверхности. В условиях данной модели использовали два вида стимуляции: электрическую (ЭС), прямоугольными импульсами длительностью 0,2 мс, частотой 40 Гц и химическую (ХС), воспроизводимую микроинъекциями L-glutamate, который стимулирует только клеточные тела. Глутамат (IM; pH 7,4–7,8) вводили в объеме 50–130 мкл. Тиаприд и людиомил вводили внутривенно в дозах 5 и 15 мг/кг соответственно. Локальные микроинъекции препаратов осуществляли в область симпатоактивирующего центра ВЛПМ в дозах, составляющей 1 ‰ от вводимых внутривенно. Для статистической обработки данных использовалась программа «Statistica 6.0».

Установлено, что ЭС симпатоактивирующего центра ВЛПМ приводила к увеличению ЧСС на 20-25% относительно фоновых величин. Превентивное (за 5 мин до стимуляции) внутривенное введение тиаприда нивелировало индуцированное последующей ЭС увеличение ЧСС на 66% относительно контроля. Людиомил в данных условиях не оказывал статистически значимого влияния на ЧСС. При внутривенном введении в условиях ХС тиаприд урежал ЧСС на 61%, а людиомил проявлял проаритмогенное действие, увеличивая ЧСС на 5% относительно контрольных величин.

Изучение хронотропных эффектов тиаприда при его локальном введении в симпатоактивирующий центр ВЛПМ с последующей ЭС показало, что препарат лимитировал увеличение ЧСС на 77% по отношению к контролю. В условиях ХС противоаритмическое действие тиаприда при его локальном введении составляло 68%. Локальное введение людиомила с последующей ЭС и ХС выявило неоднозначные результаты. В большинстве случаев статистически достоверных отличий от контроля не наблюдалось, но иногда имело место увеличение ЧСС более чем на 5%.

Установлено, что тиаприд обладает центральным антиаритмическим эффектом, однако уменьшение частоты сердечных сокращений под действием тиаприда частично обусловлено выраженным увеличением длительности интервала QT, поэтому его применение с антиаритмиками Ia и III класса недопустимо. Людиомил проявил проаритмогенные свойства, что может быть обусловлено его антихолинергической активностью.

Экономические науки

К ВОПРОСУ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ МОТИВАЦИОННОЙ СОСТАВЛЯЮЩЕЙ СИСТЕМЫ ПЕНСИОННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Труфанова А.Н., Ильичева Е.В.

Старооскольский технологический институт (филиал) «Национального исследовательского технологического университета «Московский институт стали и сплавов», Старый Оскол, e-mail: fyfcnfcbzz@yandex.ru

Пенсия – это практически единственное средство жизнеобеспечения населения после прекращения трудовой деятельности. Поэтому, вопрос формирования пенсии и повышения ее уровня должен оставаться одним из главных мотивов участия в трудовой деятельности.

Прослеживается очевидная зависимость формирования трудовой мотивации от действия принципов организации и характера финансирования системы пенсионного обеспечения.

На сегодняшний день существует ряд серьезных факторов, значительно ослабляющих реализацию мотивационной функции системы государственного обязательного пенсионного страхования [3]

Таким образом, необходимо привлекать и заинтересовывать работников и работодателей к вопросам формирования будущей пенсии.

Существует ряд разработанных и предложенных направлений совершенствования пенсионной системы и пенсионного обеспечения граждан.

Одним из направлений оздоровления пенсионной системы является создание стимулов к повышению эффективности деятельности пенсионных фондов и повышению их инвестиционной привлекательности путем изменения формы отчисления налоговых платежей.

С этой целью предлагается разработать механизм финансового взаимодействия между работодателем, работником и негосударственным пенсионным фондом.

Для этого необходимо обеспечить законодательную основу существования корпоративных пенсий – принять нормативно-правовой акт, позволяющий вывести выплату накопительной части пенсии (6 % от зарплаты) из себестоимости, т. е. платить ее по той же схеме как налог на доходы физических лиц.

Кроме того, необходимо законодательно закрепить право негосударственных пенсионных фондов вкладывать полученные средства в деятельность предприятия-вкладчика.

Выделенные положения имеют следующие основные моменты:

1) работодатель защищен от риска потери квалифицированных кадров, может оптимальным образом построить систему управления персоналом и получит дополнительные финансовые ресурсы (в этом случае плата за пользование временно свободными денежными средствами ниже, чем за кредит, предоставляемый в кредитных учреждениях).

2) у работников будет выше интерес к предприятию вследствие увеличения заработной платы, увеличения гарантированного обеспечения высокой пенсии [1].

Так же пенсионные реформы, проводимые с 2002 года переориентировали пенсионную систему Российской федерации на страховые принципы. Это означает, что размер будущей пенсии напрямую зависят от суммы страховых отчислений в пенсионную систему в течение всей жизни.

В Европе пенсия считается достойной, если она достигает 40 % от заработка, с которого уплачивались взносы в фонд будущей пенсии. Российское правительство сделало этот показатель целевым ориентиром и для нашей пенсионной системы. Это соответствует мировым стандартам и Конвенции Международной организации труда. Этот коэффициент может быть и больше для тех, кто задумался о будущей пенсии смолоду.

Таким образом, для достойной пенсии в будущем необходимо:

1) стремиться заработать большой стаж и работать в компании, которая платит «белую» зарплату, а не зарплату «в конвертах». С 2010 года работодатели платят страховые взносы за каждого работника, которые попадают на его персональный счет в Пенсионном фонде РФ.

2) грамотно управлять накопительной частью своей будущей пенсии. Накопительная часть сегодня формируется у работающих граждан 1967 года рождения и моложе, а также у граждан любого возраста – участников Программы государственного софинансирования пенсии.

Формировать свои пенсионные накопления можно:

- через Пенсионный фонд РФ, выбрав одну из управляющих компаний (государственную или частную);
- через негосударственный пенсионный фонд.

1. Участвовать в Программе государственного софинансирования пенсии. Вступить в программу могут все граждане, независимо от возраста до 1 октября 2013 года. Программа работает в течение 10 лет с момента первого взноса гражданина.

2. Участвовать в программах негосударственного пенсионного обеспечения. Такие программы предоставляют негосударственные пенсионные фонды [2].

Таким образом, во многом от нас самих зависит наша будущая пенсия. Участники пенсионной системы имеют содержательно и формально разные интересы и возможности, которые должны быть согласованно и целенаправленно использованы в процессе движения к цивилизованной и своевременно адаптирующейся системе.

Список литературы

1. Аристархов М.К., Зуева О.К., Медведев И.К. Совершенствование механизма пенсионной системы // Вестник ЮУрГУ. – 2009. – №29. – URL: Internet recourse:http://elibrary.ru.

2. Как увеличить свою будущую пенсию? – URL: Internet recourse: http://pfrf.ru/ pensions

3. Соломеин А. А. Анализ влияния основ функционирования пенсионной системы на формирование трудовой мотивации // Известия ИГЭА. – 2009. – №6. – URL: Internet recourse:http://elibrary.ru.

МАТЕРИАЛЫ ЗАОЧНОЙ ЭЛЕКТРОННОЙ КОНФЕРЕНЦИИ

Биологические науки

ФИКСАЦИЯ ГРЕБНЕВИКА MNEMIOPSIS LEIDYI В СПИРТОВОЙ НАСТОЙКЕ КОРЫ ДУБА

Шамионова Н.Ш.

Институт зоологии Национальной Академии наук Азербайджана, e-mail: Nuriya2006@yahoo.com

Внимание к гребневикам в последние десятилетия резко возросло в связи с огромным экономическим ущербом, принесенным гребневиком *Mnemiopsis leidy* морям, в которые он проник (Черное, Азовское, Средиземное, Каспийское, Северное, Балтийское и др.). Инвазия *Mnemiopsis leidyi* наиболее негативно отразилась на количественном и качественном биоразнообразии зоопланктона Каспийского моря. Его вселение сравнивается с биологическим взрывом на Каспийском море.

Трудности, связанные с сохранением гребневиков, влияют на процесс изучения гребневиков. До недавнего времени сохранение выловленных экземпляров мнемиопсиса было невозможным, т.к. гребневики не сохраняются в фиксаторах (спирте и формалине), применяемых для сохранения зоопланктонных животных. Личинки мнемиопсиса фиксируют в 2% формалине. Также личинки мнемиопсиса фиксировали в растворе Люголя (Sullivan, Gifford, 2009).

В последнее время стало известно, что гребневика мнемиопсиса можно фиксировать в коньяке (Шамионова, 2010). Коньяк является доступным, продается в обычных магазинах. Не ядовит. Но для сохранения *Mnemiopsis leidyi* нужно брать коньяк хорошего качества, а коньяк хорошего качества является дорогостоящим. Недостатком фиксации в коньяке является также то, что теряется до 50% массы M. leidyi.

Задача сохранения выловленных из моря гребневиков в недорогом, доступном и неядовитом фиксаторе для дальнейших гидробиологических исследований по сей день очень актуальна.

Исследования показали, что выловленного гребневика *Mnemiopsis leidyi* можно сохранить в спиртовой настойке коры дуба.

Спиртовая настойка коры дуба обладает хорошими фиксирующими свойствами, определяемыми сочетанием свойств коры дуба и спирта. Комплекс биологически активных веществ коры дуба обладает вяжущим, противовоспалительным и противомикробным действием. Спирт является лучшей основой для настоек целебных трав, так как спирт усиливает целебные качества трав.

Спиртовые настойки коры дуба легко могут приготавливается самими исследователями. Компоненты для приготовления спиртовой настойки коры дуба доступны и недороги.

Однако тело гребневика, имеющего прозрачно-молочную окраску, окрашивается в коричневый цвет. Окраска стойкая. Окраска мнемиопсиса в коричневый цвет может способствовать лучшему промеру тела мнемиопсиса.

Список литературы

1. Sullivan L.J. & Gifford D.J. 2009. Preservation of the larval ctenophore Mnemiopsis leidyi A. Agassiz (Ctenophora, Lobata). Journal of Plankton Research, Advance Access published May 14, 2009. DOI:10.1093/plankt/fbp031.

2. Шамионова Н.Ш. Фиксация гребневика Mnemiopsis leidyi (A. Agassiz) – тез. конференции бакинского гос. университета. – Баку, 2010.

Медицинские науки

ПИЛОТНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ КАЧЕСТВА ЖИЗНИ ПОДРОСТКОВ-ШКОЛЬНИКОВ ГОРОДА МАЙКОПА

Ожева Р.Ш., Шаова Л.Т., Лысенков С.П.

Медицинский институт ГОУ ВПО «Майкопского государственного технологического университета», Майкоп, e-mail: sergey-prof@mail.ru

Разработанная экспертами Межнационального центра исследования концепции исследования качества жизни в педиатрии открывает широкие новые возможности к оценке здоровья детского населения его мониторинга и качества лечебных мероприятий [1, 2, 3].

Параметры качества жизни, оцениваемые на субъективном уровне самим ребенком, либо лицами его ближайшего окружения, может служить дополнительным элементом, составляющим понятие «здоровье». Однако, для использования инструмента оценки качества жизни в различных сферах здравоохранения необходимо иметь показатели качества жизни здорового детского населения определенных регионов. В связи с этим в данном фрагменте работы была поставлена цель изучить показатели качества жизни подростков в возрасте 15–17 лет, проживающих в г. Майкопе (Республика Адыгея).

Материал и методы исследования

Были проанкетированы 48 школьников методом случайной выборки, проживающих в г. Майкопе. Среди обследованных были 23 юноши и 25 девушек в возрасте 14-17 лет. Для оценки качества жизни был использован детский вариант опросника для детей 13-18 лет «Peds QL^{TM} 4.0» [4]. Русская версия разработана коллективом Межнационального центра исследования качества жизни России и любезно предложена авторам исследования. Опросник включает в себя 6 шкал: физического, эмоционального, социального и ролевого (или жизнь в школе) функционирования. Шкала психосоциального функционирования и общая шкала представляет из себя производные из указанных шкал. Наиболее высокая оценка состояния оценивается в 100 баллов, а наиболее низкая в 0 баллов При анализе ответов на вопросы было выявлено 0,18% незаполненных ответов. Статистическая обработка проведена с помощью пакета программ «Биостат» с использованием корреляционного анализа и критерия Стьюдента с вычислением среднего ($M_{ср}$), стандартного отклонения (± SD), стандартной ошибки среднего (± *m*o).

Результаты исследования. Анализ результатов оценки качества жизни у юношей показал, что наиболее высокий показатель выявлялся по шкале социального функционирования (94,3 ± 1,7), после которого следовал показатель шкалы физического(89,9 ± 2,1) и эмоционального (73,3 ± 4,2) функционирования. На последнем месте у юношей оказалась шкала «жизнь в школе» или ролевое функционирование (70,4 ± 4,0).

По всей вероятности, подобное распределение приоритетов связано с этапом проявления лидерских качеств юношей, стремлением занять социально-значимое положение в своем сообществе и стремлением достигать поставленные цели.

Анализ корреляционных взаимосвязей выявил интересные факты. Так, показатели шкалы физической активности достоверно коррелировали с показателями шкалы эмоционального функционирования ($r = 0,42$; $p < 0,04$), социального функционирования ($r = 0,62$; $p < 0,002$), ролевого функционирования ($r = 0,55$; $p =< 0,008$) и психологического состояния ($r = 0,59$; $p < 0,004$). В свою очередь показатели шкалы психологического состояния в высокой степени коррелировали с показателями шкалы жизни в школе ($r = 0,90$; $p < 0,0001$).

Кроме того установлена достоверная связь между шкалой эмоционального функционирования и жизнью в школе ($r = 0,75$; $p < 0,0001$). Однако достоверная связь показателей шкал эмоционального функционирования и социального функционирования отсутствовала ($r = 0,20$; $p < 0,3$).

Исходя из полученных данных можно отметить весьма доминирующее положение шкалы физического функционирования со всеми другими шкалами, включая и шкалу «психологическое состояние». Наличие связей шкал эмоционального функционирования и жизни в школе диктует необходимость формирования «правильных» коллективов с тем, чтобы оказывать благоприятное влияние на формировании эмоционального фона личности ребенка. Эту же мысль мы можем подтвердить наличием выявленных связей между параметрами шкалы психологического состояния и жизни в шкале.

В группе девушек из 4-х основных шкал наиболее высокие показатели оказались в шкале социального функционирования (93,3 ± 1,5), после которой следовала шкала физического (79,0 ± 3,2) и ролевого (72,6 ± 4,0) функционирования; на последнем месте оказалась шкала эмоционального функционирования.

Корреляционный анализ выявил достоверные связи между шкалой физического и эмоционального функционирования ($r = 0,50$; $p < 0,003$),а также шкалой физического функционирования и психологическим состоянием ($r = 0,53$; $p < 0,006$). Кроме того, тесная связь выявлена между параметрами шкалы ролевого функционирования (жизнь в школе) и шка-

лой психологического состояния ($r = 0,70$; $p < 0,001$). Слабая, но достоверная связь обнаружена между показателями шкалы социального функционирования и психологическим состоянием ($r = 0,59$; $p < 0,001$).

Анализ полученных данных юношей и девушек показал, что и у юношей и у девушек доминирующими шкалами является социальное и физическое функционирование, однако уровень оценки их был различен. Так, показатель физического функционирования был достоверно ($p < 0,012$) выше у юношей, однако показатели шкал социального функционирования достоверно не отличались ($p < 0,62$). В то же время выявлялись существенные различия в исследуемых группах.

Если у юношей между эмоциональным функционированием (жизнью в школе) выявлялась достоверно высокая корреляция ($r = 0,75$; $p < 0,0001$), то у девушек, напротив, такой корреляции не определялось($r = –0,01$; $p > 0,9$).

У юношей устанавливается достоверная высокая корреляционная связь между шкалами физического функционирования и социального функционирования ($r = 0,62$; $p < 0,002$), однако у девушек нет даже тенденции к такой корреляции ($r = 0,17$; $p > 0,3$).

Если у юношей выявлялись корреляционные связи между шкалами физического функционирования и жизни в школе (ролевого функционирования) ($r = 0,55$; $p < 0,008$), то у девушек такой связи не определялось ($r = 0,27$; $p < 0,1$).

Таким образом, у юношей выявляются более стабильные и тесные корреляционные связи между определяемыми параметрами. Особенно важно отметить зависимости между физическим функционированием и социальным, эмоциональным функционированием. Это лишний раз доказывает необходимость совершенства физического состояния подростка, как способа воздействия на другие свойства личности.

Отсутствие у девушек большинства корреляционных связей, характерных для юношей, возможно связано с их активной гормональной перестройкой организма, направленных на обеспечение репродуктивной функции. С другой стороны, указанная «расбалансировка» межсистемных связей делает организм в этом периоде весьма уязвимым к действию социально-бытовых факторов.

Список литературы

1. Новик А.А., Ионова Т.И. Исследования качества жизни в педиатрии/ Под ред. академика РАМН Ю.Л. Шевченко. – М.: Издание РАЕ, 2008. – 103 с.

2. Новик А.А., Ионова Т.И. Руководство по исследованию качества жизни в медицине / под ред. академика РАМН Ю.Л. Шевченко. – 2-е изд. – М.: ОЛМА, 2007. – 314 с.

3. Новик А.А., Ионова Т.И., Никитина Т.П. Современные стандарты исследования качества жизни в педиатрии // Вестник Межнационального центра исследования качества жизни. – 2009. – №13-14. – С. 6-12.

4. Varni I.W., Seid M., Kuptin P.S. The Peds QLTM 4.0: reliability and validity of the Pediatric Quality of Life InventoryTM Version 4.0 // Quality of Life News Letter. – 1997. – Vol. 3. – P. 4–10.

Работа представлена на Международную научную конференцию «Качество жизни больных с различными нозологическими формами», Маврикий, 18-25 февраля 2011. Поступила в редакцию 14.01.2011.

РЕАБИЛИТАЦИЯ ПОДРОСТКОВ С АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТОНИЕЙ В СОЧЕТАНИИ С ОЖИРЕНИЕМ

Ожева Р.Ш.

Медицинский институт ГОУ ВПО «Майкопского государственного технологического университета», Майкоп, e-mail: sergey-prof@mail.ru

В работе проведена оценка комплекса восстановительных мероприятий в сочетании с гипокалорийной диетой в группе риска подростков, страдающих артериальной гипертонией и ожирением. Продолжительность восстановительного курса – 19 дней.

В результате отмечена потеря массы тела на 10,3 %, улучшение биохимических показателей липидного спектра крови, уменьшение признаков эндотоксикоза, уменьшение жалоб и улучшение качества жизни. Подобные комплексные курсы реабилитации рекомендуются для широкого внедрения в практическую медицину.

На сегодняшний день артериальная гипертония (АГ) является одним из наиболее распространенных неинфекционных заболеваний, которое определяет структуру заболеваемости и смертности от сердечно-сосудистой патологии. В развитых странах частота АГ действительно велика и составляет в настоящее время от 19 до 34 % у взрослого населения.

Проблема артериальной гипертонии в сочетании с ожирением находится в центре внимания современной медицины в связи с ранней инвалидизаций, повышенным риском развития сердечно-сосудистых осложнений и преждевременной смертности в сравнении с общей популяцией. По данным ВОЗ, около 30 % жителей планеты из них 16,8 % – женщины и 14,9 % – мужчины страдают избыточной массой тела [6].

Большую социальную значимость имеет распространение АГ среди молодого трудоспособного населения. Клинические наблюдения последних двух-трех десятилетий убеждают в том, что артериальная гипертензия имеет четкую тенденцию к омолаживанию [7].

Трюизмом стало утверждение, что истоки артериальной гипертонии и ожирения надо искать в детском и подростковом возрасте и что воздействие на человека в тот период, когда закладываются его характер и привычки, может быть гораздо эффективней в отношении предупреждения развития АГ, чем активное вмеша-

тельство во взрослом возрасте уже страдающего артериальной гипертонией [1].

В этой связи понятна актуальность эпидемиологических исследований с целью наиболее раннего выявления факторов риска и начала профилактических мероприятий. При этом необходимо учесть и такой факт, что артериальная гипертензия, избыточная масса тела (ИМТ), нарушение липидного спектра часто протекают на фоне экзо – и эндогенной интоксикации [2, 4].

При эндогенной интоксикации перед организмом стоит задача – сохранение нормального гомеостаза и его оптимизация [3]. По выражению В.М. Дильмана, начинает работать «закон отклонения гомеостаза».

Целью работы явилось изучение влияния комплексной эндоэкологической реабилитации на факторы риска хронических неинфекционных заболеваний.

Материал и метод

Комплексная реабилитационная программа состояла из следующих подходов: индивидуальная диагностика, базовая обучающая программа, видео – и печатная информация; коррекция стиля жизни; дезинтоксикация организма, нормализация массы тела и АД, проведение энтеросорбции, биостимуляции и антиоксидантной терапии, использование лечебного голодания, гипокалорийной диеты и лекарственных трав, массажа, мануальной и музыкотерапии. Курс реабилитации продолжался в среднем 19 дней.

Обследовано 43 пациентов с различной степенью выраженности ожирения в сочетании с артериальной гипертонией: юношей – 28 человек, девушек – 15 человек. Чтобы оценить степень накопления жировой массы тела рассчитывался индекс Кетле, как отношение массы тела выраженное в килограммах к его росту, выраженному в метрах, возведенному в квадрат: индекс Кетле = МТ (кг):Рост ($м^2$).

Абдоминальный тип ожирения констатировался величиной отношения объема талия (ОТ) к объему бедер (ОБ). В норме у юношей он составляет менее 0,95, а у девушек менее 0,80.

Артериальное давление измерялось методом Короткова, после чего расчитывалось среднее артериальное давление по формуле: АДср = (АДс + 2·АДд)/3 [мм рт. ст.], где АД с – артериальное давление систолическое мм рт. ст., АДд – артериальное давление диастолическое мм рт. ст.

Лейкоцитарный индекс интоксикации (ЛИИ) рассчитывается по формуле Я.Я. Кальф-Калифа: ЛИИ = (4МИ + 3Ю + 2П + С)×(ПЛ + 1)/(Л + МОН)×(Э = 1), а индекс интоксикации (ИИ) отношением нейтрофилов к лимфоцитам (у здоровых до 1,5). У всех обследованных исследованы фракции липопротеидов: ЛПНП, ЛНОНП, ЛПВП [1]. Контрольную группу составили 30 человек. Результаты обрабатывали статистически с помощью критерия t Стьюдента.

Результаты и обсуждение

В предреабилитационном периоде обследованные девушки имели высокий индекс интоксикации ИИ от 2,06 до 3,7 при физиологическом колебании до 1,5; показатель ЛИИ – имел разбросы от 1,0 (у здоровых) до 1,8 [4].

У всех юношей, вошедших в группу реабилитации, зарегистрирован высокий ИИ от 2,09 до 4,0. Абдоминальное ожирение имело место у 54 % юношей и 45 % девушек.

Таким образом, исходный высокий ИИ у юношей и девушек с абдоминальным ожирением в обследованной группе является критерием, отражающим нарушения адаптационных систем, требующих мониторирования при проведении эндоэкологической реабилитации.

При анализе клинических показателей у 15 пациентов из числа обследованных наиболее информативными были: увеличение массы тела (100 %), артериальная гипертония (80 %), ухудшение памяти (64 %), общая слабость (85 %), одышка (36 %), головная боль (66%), нарушение сна (65 %), нарушение функции кишечника (58 %) и 40 % пациентов отмечали нарушение аппетита.

Данные признаки должны быть учтены при проведении комплексной эндоэкологической реабилитации у лиц с избыточной массой тела в сочетании с артериальной гипертонией. Эти же признаки могут служить критериями эффективности проводимых мероприятий.

В группе девушек по сравнению с контрольной группой уровни ЛПНП, ЛПОНП, ЛПВП находились в пределах физиологических колебаний и составляли 0,83 ± 0,07 ммоль/л ($P > 0,05$), 1,4 ± 0,02 ммоль/л ($P > 0,05$), 0,57 ± 0,02 ммоль/л ($P > 0,05$) соответственно.

У юношей выявлены изменения в липидном спектре с незначительным увеличением ЛПНП, ЛПОНП и ЛПВП до 2,13 ± 0,07 ммоль/л, ($p > 0,05$); 1,86 ± 0,017 ммоль/л ($P > 0,05$); 0,77 ± 0,02 ммоль/л ($P > 0,05$) соответственно.

В результате комплексной программы реабилитации признаки эндотоксикоза значительно уменьшились, а ИИ снизился до 2,0 (на 24,5 %, $P < 0,001$).

Динамическое наблюдение за изменением массы тела показало, что в среднем снижение за весь курс лечения оказалось равным 8,4 кг (10,3 % , $P < 0,01$) или 0,45 кг/сут.

В результате использования комплексной немедикаментозной программы отмечено значительное улучшение качества жизни пациентов и уменьшение количество жалоб на 87 %. У всех подростков отмечено полная нормализация артериального давления.

Таким образом, комплекс восстановительных мероприятий с ограничением калорийности диеты сопровождается уменьшением степени эндотоксикоза, уменьшением жалоб, улучшением качества жизни, нормализацией

гемодинамических параметров. Отсутствие риска для здоровья пациента диктует возможность рекомендовать восстановительный комплекс для широкого внедрения в практику здравоохранения. Опыт ряда стран, где достигнуто существенное снижение заболеваемости и смертности от сердечно-сосудистой патологии, показывает, что 54% успеха связано с изменением образа жизни, в то время как удельный вес лечебных воздействий занимает значительно меньший процент.

Выводы

1. Наличие индекс массы тела, артериальная гипертония, повышенный индекс интоксикации, нарушения липидного спектра являются убедительными критериями к проведению комплексной эндоэкологической реабилитации.

2. Комплексная реабилитационная программа с гипокалорийной диетой является достаточно эффективным подходом к проведению многофакторной профилактики артериальной гипертонии и ожирения.

Список литературы

1. Амосов Н.М. Учись не стареть // Известия. – 1983. – С. 4.

2. Зборовская И.А., Банникова М.В. Антиоксидантная система организма, ее значение в метаболизме. Клинические аспекты // Вестник РАМН. – 1995. – № 6. – С. 53-60.

3. Иванова И.Л., Лучанинова В.Н., Гнеденкова Л.Г. Исследования биологических жидкостей у детей с заболеваниями респираторной системы // Клин. лаб. диагностика. – 1992. – № 7-8. – С. 45-47.

4. Макарова Н.П., Коничева И.Н. Синдром эндогенной интоксикации при сепсисе// Анестезиол. и реаниматол. – 1995. – № 6. – С. 4–6.

5. Малахова М.Я. Метод регистрации эндогенной интоксикации: пособие для врачей. – СПб.: МАПО, 1995. – С. 33–50.

6. Медведев В.П. Актуальные вопросы артериальной гипертензии в пубертатном периоде / В.П. Медведев., А.М. Куликов. – Л., 1993. – 67 с.

7. Мычкина В.Б. Артериальная гипертония и ожирение / В.Б. Мычкина., В.В. Горностаев, Н.Ю. Шикина // Consilium medicum. – 2001. – Т. 3, № 13.

Работа представлена на Международную научную конференцию «Инновационные медицинские технологии», Москва, 15-18 ноября 2010 г. Поступила в редакцию 22.10.2010.

Сельскохозяйственные науки

ХАРАКТЕРИСТИКА ОВЦЕВОДСТВА РЕСПУБЛИКИ ТЫВА ПО ПОРОДНОМУ СОСТАВУ И ЗОНАЛЬНО-ТЕРРИТОРИАЛЬНОМУ РАЗМЕЩЕНИЮ ПОГОЛОВЬЯ ОВЕЦ

Иргит Р.Ш., [1]Лущенко А.Е., [2]Оюн С.М.

ГНУ «Тувинский научно-исследовательский институт сельского хозяйства Россельхозакадемии»,
[1]ФГОУ ВПО «Красноярский государственный аграрный университет»;
[2]Министерство сельского хозяйства и продовольствия Республики Тыва,
e-mail: raisairgit@gmail.com

Представлены породный состав, структура и концентрация поголовья овец в разрезе природно-экономических зон Республики Тыва.

Ключевые слова: Республика Тыва, породный состав, структура, тувинские овцы.

Республика Тыва расположена в центре Азии, занимает площадь 168,6 тыс. м^2. Переходный характер территории республики от центрально – азиатских пустынь к сибирской тайге определяет зональную расчлененность. С учетом разнообразия природно-климатических условий, характера экономического развития и транспортных связей здесь выделены четыре природно-экономических сельскохозяйственных зоны: центральная – подтаежно-степная с лесостепной подзоной, западная – горно-степная, южная – сухих степей и восточная – горно-таежная.

Площадь сельскохозяйственных угодий составляет свыше 4,5 млн га. Особенностью пастбищных угодий Тувы является возможность использования значительной их части в течение круглого года для выпаса скота, в связи с чем, здесь развито отгонное животноводство. Ведущей отраслью животноводства является овцеводство.

В последние годы, в связи с повышением социальной значимости, роль этой отрасли еще более возросла. Быстрыми темпами растет поголовье овец, увеличивается количество хозяйств разных форм собственности, занимающихся овцеводством.

Цель нашей работы – выявить численность разводимых пород овец и их концентрацию в разрезе хозяйств разных форм и природно-экономических зон Республики Тыва.

Материал и методы работы

Материалом исследований служили официальные статистические данные по животноводству, информация Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Тыва, а также данные собственных исследований. При проведении исследований использовали приемы систематизации, классификации, общепринятые математические расчеты и сравнительный анализ статистических данных.

Результаты и их обсуждение

В настоящее время в республике разводится две породы овец: тувинская короткожирнохвостая и красноярская тонкорунная. Красноярская порода распространена в основном в центральной зоне, где кормовая база больше благоприятствует ее разведению (табл. 1).

В предыдущие годы численность овец красноярской породы была намного больше. За последние десять лет поголовье овец этой породы резко сократилось, и в породном составе овец республики произошли большие изменения (табл. 2).

Таблица 1

Породный состав овец на 01.01. 2010 г.

Природно-экономическая зона	Численность овец, голов	в том числе			
		красноярская		тувинская короткожирнохвостая	
		голов	%	голов	%
Западная	321197	-	-	321197	100
Центральная	151381	4282	2,9	147099	97,1
Южная	211974	-	-	211974	100
Восточная	2977	-	-	2977	100
По республике	687529	4282	0,6	683247	99,4

Таблица 2

Изменение породного состава овец (2000 г. – 2010 г.)

Порода	По состоянию на 01.01.2000 г.		По состоянию на 01.01.2010 г.		2010 г. к 2000 г., %
	кол-во	%	кол-во	%	
Тувинская короткожирнохвостая	59560	54,9	683247	99,4	1147,2
Красноярская тонкорунная	48890	45,1	4282	0,6	8,76
Всего овец	108450	100	687529	100	

Если в 2000 году соотношение разводимых пород было близким к равному с преимуществом тувинской короткожирнохвостой на 9,8%, то в 2010 году мы практически наблюдаем установление монопороды – тувинской короткожирнохвостой. Поголовье овец красноярской тонкорунной породы сократилось в 11,4 раза, тувинской короткожирнохвостой – увеличилось в 11,5 раз.

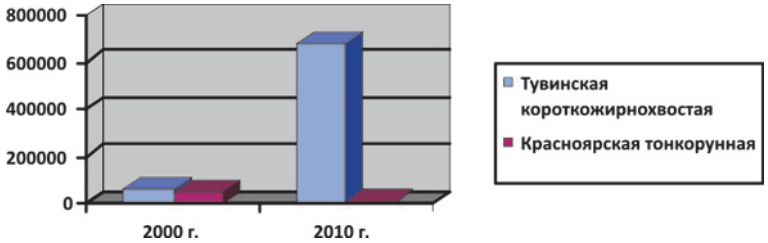


Рис. 1. Удельный вес пород в общем поголовье овец

Преимущественный выбор разведения тувинских овец диктуется рядом факторов, таких как условия природы и климата, социально-экономические факторы, требования рынка и другие. Высокая приспособленность тувинских овец к природно-кормовым условиям, малозатратность содержания позволяют разводить их практически во всех зонах республики и хозяйствах разных форм собственности.

Систематизация и анализ численности овец в разрезе хозяйств разных форм собственности и зон показали, что 84,9% поголовья овец находится в негосударственных, из них 66% – у населения и в аратско – крестьянских хозяйствах и лишь 15,1% – в государственных сельхозпредприятиях. Такое же соотношение наблюдается и в разрезе природно – экономических зон (табл. 3).

Удельный вес овец населения в структуре зон колеблется от 47,3 до 66,0%, что показывает достаточно высокую концентрацию поголовья в этом секторе и его значительную роль в развитии овцеводства республики.

В территориальном плане наибольшее поголовье овец сосредоточено в западной (46,72%) и южной (30,83%) зонах республики. В силу своеобразия рельефа местности и малых площадей сенокосов в этих зонах разводится малое количество других видов сельскохозяйственных животных и основным направлением животноводства является овцеводство.

Западная зона располагает пастбищами в 431,5, южная – в 290,1 тыс. га. Без учета других видов животных в каждой из этих зон на 1 овцу приходится 1,4 га пастбищ. В центральной зоне 1261,5 тыс. га пастбищ и наряду с овцеводством развивается скотоводство, коневодство. В восточной зоне разводится крупный рогатый скот и олени, овцеводство ограничено малой площадью пастбищных угодий для овец.

Таблица 3

Структура поголовья овец по формам хозяйств и зонам на 1.01. 2010 г.

Природно-экономические зоны и показатели	Всего голов	в том числе				
		гос. сельхоз. предпр.	АКХ	СПК и малые пр.	подсобные	население
Западная зона	321197	56002	22422	86136	2710	153927
Удельный вес хозяйств в структуре зоны, %	100	17,4	7,1	26,8	0,9	47,9
Удельный вес зоны в структуре республики, %	46,72	53,98	28,71	71,14	30,21	40,98
Центральная зона	151381	3108	30063	22149	1559	94502
Удельный вес хозяйств в структуре зоны, %	100	2,2	19,9	14.6	1,1	62,4
Удельный вес зоны в структуре республики, %	22,01	3,00	38,50	18,30	17,40	25,20
Южная зона	211974	44642	25617	11777	4701	125237
Удельный вес хозяйств в структуре зоны, %	100	21,1	12,1	5,6	2,2	59,2
Удельный вес зоны в структуре республики, %	30,83	43,02	32,80	9,73	52,41	33,34
Восточная зона	2977	0	0	1012	0	1965
Удельный вес хозяйств в структуре зоны, %	100	0	0	34,0	0	66,0
Удельный вес зоны в структуре республики, %	0,43	0	0	0,84	0	0,52
По республике, гол.	687529	103752	78102	121074	8970	375631
%	100	15,10	11,40	17,61	1,30	54,63

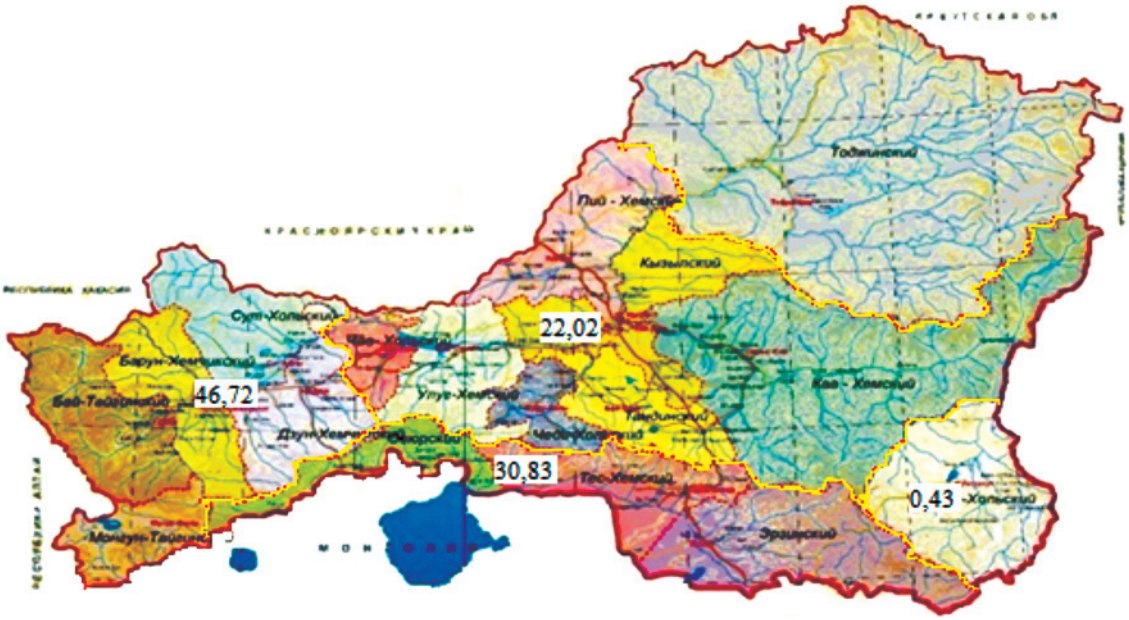


Рис. 2. Распределение поголовья овец по природно-экономическим зонам Республики Тыва

Выводы

1. Большой массив овец в республике сосредоточен в личных хозяйствах населения.

2. За последние 10 лет произошли значительные изменения в породном составе овец республики. Тувинская короткожирнохвостая практически стала монопородой. В овцеводстве республики налицо проблема сохранения поголовья красноярской тонкорунной породы, хорошо адаптированной к ее природно-климатическим условиям.

3. Размещение поголовья овец по зонам определяется с круглогодовой системой ведения овцеводства, площадями пастбищ и соответствует структуре сельскохозяйственных угодий.

Список литературы

1. Концепция развития АПК Республики Тыва на 2002 – 2010 гг. // РАСХН. – Сиб отд – ие, М-во сельск. хоз-ва Респ. Тыва, Тувин. НИИСХ. – Новосибирск: Кызыл, 2002. – С. 16.

2. Сельское хозяйство, охота и лесоводство // Статистический сборник по Республике Тыва. Статуправление РТ. – Кызыл, 2010. – 82 с.

3. Лущенко А.Е. Совершенствование тувинской короткожирнохвостой породы овец / А.Е. Лущенко, Р.Ш. Иргит. – Красноярск: Изд-во КрасГАУ, 2005. – 114 с.

Работа представлена на Международную научную конференцию «Проблемы агропромышленного комплекса», Таиланд, 20-28 февраля 2011 г. Поступила в редакцию 22.03.2011.

СПОСОБЫ ПОВЫШЕНИЯ СЕМЕННОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ БОБОВЫХ КУЛЬТУР В УСЛОВИЯХ ЮГА ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

Панков Д.М., Ломовских Р.В.

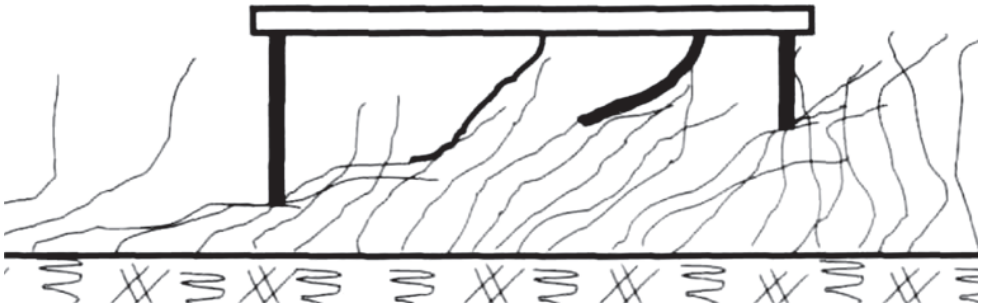
Алтайская государственная академия образования им. В.М. Шукшина, Агротехническая лаборатория, Бийск, e-mail: d_pklen@mail.ru

В последние годы наблюдается рост экономических показателей в отраслях сельского хозяйства. Во многом это обусловлено реализацией программ направленных на развитие аграрной сферы, вовлечением незанятого трудоспособного населения в сельскохозяйственное производство, разработкой и внедрением энерго- и ресурсосберегающих технологий и др. Однако имеется множество проблем, сдерживающих развитие агропромышленного комплекса, например, семеноводство многолетних бобовых трав, производство высокопитательных кормов, восстановление почвенного плодородия.

В связи с развитием животноводства возникает необходимость в производстве кормов с высоким содержанием белка. На богарных землях эту проблему можно решить за счет возделывания эспарцета песчаного, на орошаемых землях – за счет люцерны желто- и синегибридной. Согласно анализа данных по хозяйствам, посевные площади под данные культуры незначительны. Основной проблемой расширения посевов эспарцета и люцерны является слабое производство их семян. В связи с малочисленностью специализированных семеноводческих хозяйств, несовершенной местной семеноводческой базой аграрных предприятий, семена бобовых трав приходится закупать по высоким ценам у сопредельных государств, что делает не рентабельным возделывание данных культур. Поэтому целесообразно в каждом сельскохозяйственном предприятии организовывать собственное производство семян, что обусловливает необходимость совершенствования приемов, направленных на увеличение семенной продуктивности сельскохозяйственных культур.

Установлено, что семенная продуктивность растений зависит от интенсивности опыления. Согласно опытов, эффективным приемом, способствующим существенному увеличению генеративной продуктивности эспарцета песчаного, является пчелоопыление [1]. Так, на вариантах с удобрениями ($P_{35}K_{20}$) и опылением медоносными пчелами (4-7 пчелосемей на 1 га посевов) на широкорядном посеве (0,6 м) прибавка урожая семян эспарцета превысила 4 ц/га по сравнению с контролем (рядовой посев (0,15 м), без удобрений, без пчелоопыления), в то время как на варианте широкорядного посева с удобрениями и без пчелоопыления данный показатель не превысил 2 ц/га.

В ходе опытов с люцерной синегибридной отмечено, что ее цветки, по сравнению с эспарцетом, медоносные пчелы посещают неохотно. Это связано с особенностью строения цветка, обусловливающее дискомфортные условия для работы пчел на соцветиях. По данным П.Л. Гончарова [2], для образования завязи достаточно однократного попадания пыльцы на рыльце пестика цветка люцерны, в то время как у эспарцета завязь образуется при четерех-пяти кратном попадании пыльцы на рыльце пестика, принесенной с других цветков. В связи со способностью люцерны опыляться при механическом воздействии на цветки, что вызывает осуществление триппинга, нами разработан способ, позволяющий максимально воздействовать на соцветия растений, при этом их не травмировать. Для осуществления данного способа нами разработано устройство, состоящее из секций с рабочими органами, чередующимися по рядам. Каждый рабочий орган имеет определенную жесткость, что обуславливает степень воздействия на растения, при этом последующий рабочий орган, при движении устройства, оказывает смягчающее воздействие на растение, вызванное предыдущим рабочим органом (рисунок).



Воздействие рабочих органов устройства на растения

В результате воздействия рабочих органов устройства происходит в цветках триппинг, при этом выбрасывается значительное количество пыльцы, часть которой подхватывается рабочими органами и переносится на другие цветки. Пыльца, которая не подхватилась устройством, некоторое время парит над травостоем. После прохода устройства стебли растений выпрямляются и пыльца находящаяся в воздухе попадает на рыльце пестика раскрытых цветков. Таким образом, увеличивается вероятность попадания пыльцевых зерен на пестик, что положительно сказывается на формировании семян. Так, урожайность семян люцерны в среднем за три года на варианте с опылением перепончатокрылыми превышает 1,5 ц/га; опыление перепончатокрылыми + механическое сотрясение цветков – более 2 ц/га.

Таким образом, существенную прибавку урожая семян эспарцета и люцерны дает опылительная деятельность перепончатокрылых. Дополнительное опыление растений, неохотно посещаемых медоносными пчелами, является эффективным агроприемом.

Список литературы

1. *Панков Д.М.* Семенная продуктивность эспарцета песчаного в лесостепи Алтайского края / Д.М. Панков, В.М. Важов // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. – Новосибирск, 2010. – № 9. С. 27–34 .

2. *Гончаров П.Л.* Биологические аспекты возделывания люцерны [Текст] / П.Л. Гончаров, П.А. Лубенец. – Новосибирск: Наука, 1985. – 252 с.

Работа представлена на Международную научную конференцию «Проблемы агропромышленного комплекса», Таиланд, 20-28 февраля 2011 г. Поступила в редакцию 22.03.2011.

Медицинские науки

ПОКАЗАТЕЛИ ЛАЗЕРНОЙ ДОППЛЕРОВСКОЙ ФЛУОМЕТРИИ ПРИ ХРОНИЧЕСКОМ ГЕНЕРАЛИЗОВАННОМ ПАРОДОНТИТЕ, И ПОСЛЕ ЕГО ЛЕЧЕНИЯ С ПРИМЕНЕНИЕМ ПРЕПАРАТА «ДОКСИЛАН»

Маланьин И.В., Дмитриенко И.А., Кульпинова О.А.

Кубанский медицинский институт, Краснодар, e-mail: malanin-dent@mail.ru

Препараты, используемые в пародонтологии, не обеспечивают желаемый результат, особенно при значительном гноетечении из пародонтальных карманов, и не действуют должным образом на состояние микроциркуляции тканей пародонта.

В настоящее время в пародонтологии, широкое применение находит новый препарат Доксилан, содержащий активное вещество – доксициклин – полусинтетический антибиотик группы тетрациклина широкого спектра действия, оказывающий бактериостатическое действие. Активен в отношении грамположительных микроорганизмов: аэробных кокков – Staphylococcus spp., Streptococcus spp., в том числе Streptococcus pneumoniae, аэробных спорообразующих и неспорообразующих бактерий, анаэробных спорообразующих бактерий. Препарат активен так же в отношении грамотрицательных микроорганизмов. Вышеизложенное дает основание использовать препарат Доксилан в комплексной терапии воспалительных заболеваний пародонта.

Целью настоящей работы явилось клиническое исследование эффективности применения препарата Доксилан в комплексной терапии воспалительных заболеваний пародонта и воздействие его на микроциркуляцию тканей пародонта. Определение особенностей отдельных показателей поверхностного капиллярного кровотока десны при пародонтите и после лечения препаратом Инсадол действия получаемых в ходе анализа амплитудно-частотных гистограмм составили цель нашего исследования.

Материалы и методы

Нами проведено обследование и лечение с препаратом Доксилан, 62 больных (32 мужчин и 30 женщин в возрасте от 25 до 55 лет) хроническим генерализованным пародонтитом легкой и средней степени тяжести. Контролем служила группа больных того же возраста с аналогичным диагнозом получавших традиционное лечение. Состояние микроциркуляции тканей пародонта регистрировали на аппарате ЛАКК-01(НПП «Лазма», Россия), оснащенном 3-х канальным световодным кабелем с диаметром поперечного сечения 0,3 см (Маланьин И.В., Рисованный С.И., Алхазова Е.М., 2000 г.). Измерения проводили у пациентов в положении сидя (угол наклона спины 90 градусов), голова фиксирована на подголовнике при горизонтальном расположении траго-орбитальной линии. Для повышения точности измерения использовали предложенное нами устройство (Патент на изобретение: «Устройство для удержания торца световода лазера в области лица и полости рта» № 2161016).

Запись исходной допплерограммы проводили на уровне средней трети ороговевающей части слизистой оболочки альвеолярного отростка, подвижной слизистой оболочки дна и свода преддверия полости рта; выполняли 24 измерения (в области резцов, премоляров и моляров, на верхней и нежней челюстях). Продолжительность каждого измерения 1 мин., общее время обследования – около 1 часа. Для интегральной характеристики микро циркуляции в различных зонах десны рассчитывался градиент различий ПМ – ГР, а в симметричных участках десны определялся коэффициент кровотока Ка.

До начала лечения всем больным проводили санацию полости рта, были даны рекомендации по специальной гигиене полости рта. После предварительной антисептической обработки осуществляли снятие над- и поддесневых отложений пьезоэлектрическим склером (P-5 Booster suprasson). По показаниям проводили кюретаж.

Результаты исследований

Проведённое нами исследование состояния микроциркуляции при пародонтите показало, что в зависимости от степени тяжести заболевания наблюдается ухудшение кровоснабжения тканей пародонта, что выражается в различной степени расстройств микроциркуляции.

При средней степени пародонтита данные флуометрии показывают снижение капиллярного кровотока в десне в среднем на 20 %. При этом показатели различий микроциркуляции достаточно высоки (Гр-0,22, Ка-0,13), что говорит о сохраняющемся очаговом характере воспалительного процесса в пародонте.

После лечения препаратом Доксилан среднее значение ПМ в пародонте в зонах десны составило: маргинальная десна – 19 усл.ед., прикреплённая десна – 21 усл.ед., переходная складка – 22 усл.ед. При этом уровни микроциркуляции в зонах десны мало отличались друг от друга, поэтому Гр в среднем составил 0,12. Сравнение уровней микроциркуляции в симметричных точках десны на верхней и на нижней челюстях, показало, что коэффициент асимметрии (Ка) также имеет низкое значение 0,05, что свидетельствует о равномерном распределении

капиллярного кровотока в пародонте после печения.

Лечение больных хроническим генерализованным пародонтитом с применением препарата Доксилан позволило за короткий срок (6-8 посещений в основной группе против 10-12 посещений в контрольной) получить стойкий лечебный эффект. Включение в комплексное лечение препарата Доксилан приводит к улучшению уровня показателей микроциркуляции и через 6-8 посещений приближается к значениям здорового пародонта.

Через 6 месяцев после лечения наблюдалось значительное уменьшение глубины пародонтальных карманов, исчезновение воспалительной реакции в десне.

Выводы

Таким образом, включение в комплексное лечение заболеваний пародонта препарата Доксилан у больных хроническим генерализованным пародонтитом приводит к улучшению уровня показателей микроциркуляции и через 6-8 посещений приближается к значениям здорового пародонта. Доксилан имеет побочные эффекты – противопоказан беременным женщинам, в период лактации, при повышенной восприимчивости к доксициклину и тетрациклинам, детям до 9 лет (период развития зубов), при тяжелой печеночной недостаточности, лейкопении, порфирии. Применение данного препарата позволяет: за короткие сроки (6-8 посещений) эффективно воздействовать на основные патогенетические механизмы развития пародонтита; получить стойкий лечебный эффект. Доксилан удобен для использования, хорошо переносится пациентами, что позволяет рекомендовать его для комплексного лечения хронического генерализованного пародонтита.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЭНДОУРОЛОГИЧЕСКОГО ДРЕНИРОВАНИЯ МОЧЕВЫХ ПУТЕЙ У БЕРЕМЕННЫХ ПРИ ПИЕЛОНЕФРИТЕ

Рыжков С.В., Власюк М.Е., Пакус О.И., Полонская Е.И.

ГУЗ «Областная больница №2», Ростов-на-Дону, e-mail: aad@aaanet.ru

Целью работы явилось совершенствование комплексного лечения пиелонефрита и ретенционно-обструктивных поражений верхних мочевых путей у беременных с применением дренирования полостной системы почек.

В основу работы положены результаты исследования эффективности лечения 104 беременных с пиелонефритом. Больные в зависимости от тактики лечения были разделены на три клинические группы: 1-я группа – 37 беременных, которым было проведено только консервативное комплексное лечение; 2-я группа – 35 беременных с обструктивным пиелонефритом, которым было проведено внутреннее эндоурологическое дренирование с использованием самоудерживающихся мочеточниковых стентов; 3-я группа – 32 беременные с обструктивным пиелонефритом, которым было проведено наружное дренирование верхних мочевых путей посредством чрескожной пункционной нефростомии.

При дренировании мочевых путей у больных 2-й и 3-й группы по сравнению с консервативным ведением пациенток быстрее купировался болевой синдром, лейкоцитоз, сокращался период повышенного СОЭ, выше были темпы снижения палочкоядерных нейтрофилов, лимфоцитов. Причина такой разницы в показателях кроется в скорой и успешной нормализации уродинамики во 2-й и 3-й группах. Болевой синдром быстрее всего купировался при наружном дренировании. Через трое суток после наложения нефростомы болевой синдром у всех отсутствовал. Однако, при эндоурологических вмешательствах мочевой синдром и дизурические расстройства были более продолжительными, особенно среди пациенток 2-й группы. При внутреннем дренировании продолжительность лейкоцитурии (12,41 ± 0,23 сут.) и эритроцитурии (7,85 ± 0,43 сут.) была намного выше аналогичных величин в 1-й (3,72 ± 0,15 сут. и 3,53 ± 0,32 сут., соответственно) и 3-й (5,32 ± 0,37 сут. и 4,64 ± 0,39 сут., соответственно) группах. Сравнение показателей пациенток при наружном и внутреннем дренировании показало более низкие средние значения лейкоцитов мочи при накладывании нефростомы по сравнению с использованием катетеризации. Таким образом, лабораторные изменения в моче хуже всего нормализовались при использовании внутреннего дренирования мочевых путей. Это объясняется тем, что инородное тело в мочевыводящих путях (мочеточниковый катетер) способствует длительному сохранению изменений в анализах мочи из-за персистенции воспалительного процесса. Дренирование мочевых путей катетером-стентом сопровождалось большей встречаемостью дизурических явлений у пациенток по сравнению с консервативным ведением и наружным дренированием. Частота встречаемости астенического синдрома была выше на протяжении всех этапов наблюдения у пациенток 2-й группы. Во всех группах после начала лечения содержание азотистых продуктов белкового обмена – креатинина и мочевины прогрессивно снижалось, что свидетельствовало о снижении интоксикационных явлений в организме. Наиболее благоприятная динамика креатинина и мочевины крови наблюдалась после наложения чрескожной нефростомы. По ходу лечения у больных всех групп происходила нормализация напряжения парциального давления кислорода и углекислого газа в венозной крови, снижение лактата и бикарбонатов крови.

При этом, темпы снижения углекислоты, повышения парциального напряжения кислорода, снижения бикарбонатов были наибольшими в 3-й группе, а наименьшими – во 2-й группе.

Таким образом, дренирование мочевых путей при обструктивном пиелонефрите повышает эффективность комплексного лечения острого пиелонефрита. При этом, наружное дренирование мочевых путей путем наложения чрескожной пункционной нефростомы у беременных при ретенционно-обструктивных нарушениях мочевых путей является более перспективным способом восстановления пассажа мочи.

Химические науки

О ДЕХЛОРИРОВАНИИ ВОДОПРОВОДНОЙ ВОДЫ

Орлин Н.А.

Владимирский государственный университет, Владимир, ornik@mail.ru

Хлорирование питьевой водопроводной воды в России является основным способом ее обезвреживания. Вода наиболее интенсивно пахнет хлором в весенний и осенний периоды. С химической точки зрения хлорированная вода представляет собой смесь двух кислот: хлорводородной (HCl) и хлорноватистой (HClO).

Сведущий в химии человек может сказать, что хлорводородная и хлорноватистая кислоты, полученные при хлорировании воды находятся в равновесном состоянии с молекулами хлора. Но опасность для здоровья человека от этого не уменьшается, ведь сам хлор тоже ядовит. В этом смысле в организм попадает два яда: молекулы хлора и кислоты.

Каков выход? Если нельзя на современном этапе обойтись без хлорирования, то нужно изобрести простой и дешевый способ удаления хлора из воды. Применяя в быту недорогие очистители воды типа «Родничек», не решает эту проблему. Вода, прошедшая через «Родничек», не избавляется от хлора.

Из общих положений теории дегазирования следует, что удаление хлора из воды может происходить самопроизвольно, но только в том случае, если его содержание в воде перенасыщено. Тогда хлор может путем массообмена с окружающей средой частично удаляться из воды. Но этого в реальных условиях не бывает. Изучая данный процесс для конкретной водопроводной воды, выявлено ряд интересных моментов. Во-первых, вода вытекающая из крана в период с февраля до мая, как правило, содержала хлора около 1 мг/мл; в отдельные дни его концентрация достигала 1,5 мг/мл. Во-вторых, временное кипячение воды, т.е. доведение ее только до кипения, не приводит к удалению хлора. Только кипячение в течение 0,5 часа приводит дехлорированию. В-третьих, контакт с воздухом капли воды, падающей с высоты 0,7 м. дает хороший эффект дехлорирования. Однако увеличение высоты падения капли не сказывается на коэффициенте удаления хлора. Значительную роль при этом играет размер капли.

На основе полученных данных можно сделать следующие выводы:

– воду, прошедшую бытовой очиститель, необходимо длительное время кипятить, перемешивая ее периодически;

– если бытовой фильтр отсутствует, то для удаления хлора необходимо устроить капельницу на высоте 0,7 м и собранную после капельницы воду прокипятить.

Подобные сведения о кинетике процесса будут представлены в следующем сообщении.

Экология и рациональное природопользование

УСТРОЙСТВО ДЛЯ СБОРА ПРОЛИТЫХ НЕФТЕПРОДУКТОВ С ПОВЕРХНОСТИ ЗЕМЛИ

Мокроусов А.С., Артемьев В.Г., Назаров С.В

Ульяновский военно-технический институт, Ульяновск, t-mail: mokrousov85@rambler.ru

Процессы добычи, транспортировки, хранения и переработки нефти и нефтепродуктов очень часто становятся источниками загрязнения окружающей среды, которое может приобретать катастрофические масштабы. Негативно влияют на экологию выбросы и сточные воды нефтеперерабатывающих предприятий, автохозяйств и бензозаправочных станций. Из этого следует необходимость особого внимания вопросу разработки технических средств по сбору нефти и нефтепродуктов с поверхности грунта.

Нами было разработано устройство для сбора нефтепродуктов, включающее в себя: рабочий орган в виде пружины, установленной внутри кожуха, имеющего гибкие заборную и сливную части с окнами, и привод рабочего органа. Заборная часть установлена с возможностью вращения относительно сливной части, а окна заборной части расположены со стороны кожуха, обращенной к поверхности сбора жидкости. На наружной поверхности кожуха заборной части установлены заслонки в виде колец с вырезами, параллельными их оси. Конец кожуха заборной части установлен на роликах с возможностями изменения их положения по высоте относительно кожуха и поворота оси их вращения.

Использование гибкой заборной части позволяет копировать форму поверхности грун-

та. Наличие окон в заборной части устройства, которые могут перекрываться заслонками, дает возможность изменять длину забора в соответствии с конфигурацией пятна жидкости. При этом производительность устройства повышается. Наличие на конце кожуха заборной части роликов, установленных с возможностью изменения их положения по высоте относительно кожуха, позволяет собирать жидкости при различной толщине их слоя на поверхности. Кроме того, возможность поворота оси вращения роликов облегчает перемещение заборной части устройства по поверхности, на которой разлита жидкость.

ВОЛГИН ВАСИЛИЙ ИЛЬИЧ

Доктор сельскохозяйственных наук, профессор, академик Российской Академии Естествознания
к 80-летнему юбилею

10 февраля исполняется 80 лет со дня рождения и 55 лет научной, педагогической и общественной деятельности академика Российской академии естествознания, доктора сельскохозяйственных наук, профессора, заслуженного деятеля науки Российской Федерации Волгина Василия Ильича.

Волгин Василий Ильич, 1931 года рождения, русский, образование высшее, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, академик РАЕ. Работает во ВНИИ генетики и разведения сельскохозяйственных животных с 1958 года, в настоящее время в должности заведующего лабораторией.

В.И. Волгин хорошо эрудированный, глубоко знающий свою специальность, ученый, внес большой вклад в приоритетное направление исследований изучение генетических, физиологических и биохимических особенностей высокопродуктивного крупного рогатого скота разных пород и их использование в практике животноводства. В последние годы он руководит научными работами по проблеме совершенствования кормления высокопродуктивного племенного молочного скота и свиней с целью максимальной реализации генетического потенциала их продуктивности. Им выполнен большой объем исследований по разработке систем кормления, в том числе норм энергетического питания, для племенных коров с высокой и рекордной продуктивностью. Их результаты успешно используются в ведущих племзаводах и племхозах страны для повышения реализации генетического потенциала скота по молочной продуктивности.

Под руководством и непосредственном участии В.И. Волгина разработаны и внедрены в производство рекомендации по организации полноценного кормления высокопродуктивных племенных коров, выращиванию и кормлению быков-производителей, рецепты спецкомбикормов для высокопродуктивных коров племенных хозяйств, рецептуры минерально-витаминных добавок для коров и свиней. Они дают большой экономический эффект.

В.И. Волгин принимал активное участие в разработке научно-обоснованной системы ведения животноводства в Нечерноземной зоне Российской Федерации и Ленинградской области, региональной целевой комплексной программы интенсификации кормопроизводства «Корма» Ленинградской области на 2000–2005 гг., планов племенной работы с молочным скотом Ленинградской области на 1986-2000 гг., на 2006-2010 гг. и на период до 2015 года.

Он был одним из руководителей и ответственных исполнителей совместных российско-финских работ по изучению эффективности использования комбикормов и премиксов фирм «Райсио Техтаат», «Ханкия» в молочном животноводстве и свиноводстве, по испытанию системы кормления коров «Фармлайн» (фирма «Фармос») в условиях хозяйств Северо-Западной зоны Российской Федерации.

В.И. Волгин неоднократно выступал с докладами и сообщениями о своей работе на Всесоюзных совещаниях по физиологическим и биохимическим основам повышения продуктивности, кормлению, разведению и генетике сельскохозяйственных животных, на международной конференции ЕАЖ и российско-финских симпозиумах.

В.И. Волгин внес большой вклад в методическую работу. Он разработал, модифицировал и внедрил в практику научных исследований большое число методик анализа крови, молока, мочи, рубцового содержимого и кормов. Под его редакцией изданы «Сборник методик по изучению состава крови, молока и кормов» (1969 г.), «Методические указания по изучению состава крови, молока и кормов» (1974 г.), «Методические указания по изучению интерьерных показателей и их использованию в племенной работе с молочным скотом» (1974 г.).

Он соавтор многих методических рекомендаций и научных статей по организации и повышению полноценности кормления высокопродуктивных племенных коров (1980, 1990, 1991, 2006 гг.) и кормлению крупного рогатого скота и свиней в зимних условиях (1988 г.). За период научно-исследовательской работы им опубликовано 204 научных труда, в том числе книги «Повышение жирномолочности коров» (1963 г., 6,6 п.л., в соавторстве), «Справочник зоотехника-селекционера по молочному скотоводству» (1984 г., 17,1 п.л., в соавторстве), Справочник «Производство молока» (1985 г.), 21 п.л., в соавторстве, статьи: «Особенности кормления и система рационов для высокопродуктивных коров» (Сельскохозяйственная биология, №4, 2007), «Кормление высокопродуктивных коров голштинского происхождения в условиях Северо-Западной зоны» (Кормление животных и кормопроизводство, №3, 2008), «Реализация генетического потенциала продуктивности в молочной скотоводстве» (Фундаментальные исследования, №7, 2009), «Корма для высокопродуктивного молодняка» (Животноводство России, спец. Выпуск, 2009), «Совершенствование биохимических способов контроля полноценности кормления высокопродуктивных коров (Зоотехния, №2, 2010) и др. В.И.Волгин является соавтором нового Ленинградского типа черно-пестрого скота (2003г).

Под его руководством подготовлены и защищены 15 кандидатских и 3 докторских диссертаций. Он активно участвует в подготовке кадров для сельскохозяйственного производства и науки и повышении их квалификации – выступает с лекциями и докладами перед студентами и преподавателями, слушателями курсов повышения квалификации, работниками животноводческих ферм и комплексов. Неоднократно был председателем Государственных аттестационных и экзаменационных комиссий в Санкт-Петербургском Государственном аграрном университете и Калужском филиале ТСХА. За успехи в научной работе он награжден медалями «За трудовое отличие», «За доблестный труд. В ознаменование 100-летия со дня рождения В.И. Ленина», «Ветеран труда», одной серебряной, двумя бронзовыми медалями ВДНХ, почетными грамотами ЦК КПСС, Совета Министров СССР, ВЦСПС, ЦК ВЛКСМ и Леноблисполкома, занесен в книгу Почета института. В 1997г ему присвоено почетное звание «Заслуженный деятель науки Российской Федерации», в 2002 и 2004 гг. награжден почетными грамотами президиума РАСХН за лучшую научную работу года.

Он избран академиком российской Академии естествознания (РАЕ), награжден медалями имени В.И. Вернадского, имени Н.И. Вавилова, ему присвоены почетные звания: «Заслуженный деятель науки и образования», «Основатель научной школы».

Наряду с научно-производственной деятельностью В.И. Волгин активно участвует в общественной работе. Он избирался председателем профкома, возглавлял физиолого-биохимическую секцию методической комиссии института. В настоящее время В.И. Волгин является членом диссертационного совета Д 006.012.01 по защите диссертаций на соискание ученой степени доктора наук во ВНИИГРЖ и был членом диссертационного совета Д 220.060.02 в Санкт-Петербургском Государственном аграрном университете.

СТОЛЯРОВ СТАНИСЛАВ ПЕТРОВИЧ

Заслуженный учитель РФ, профессор Российской Академии Естествознания
к 75-летнему юбилею

Современный этап модернизации экономики России испытывает потребность в людях, сочетающих в себе высокую устремленность к порождению новых идей и использованию в их реализации нестандартных эффективных методов интеллектуальной деятельности.

Существуют люди, сочетающие в себе способность к порождению оригинальных идей и использованию нестандартных способов интеллектуальной деятельности.

Этих людей называют креативами, так как они не только способны решать сложные интеллектуальные задачи, но и испытывают в этом постоянную потребность. К числу таких людей и относится Столяров Станислав Петрович, который на протяжение 45 лет самоотверженно и эффективно трудится на ниве профессионального образования. В текущем 2011 году он отмечает свой замечательный 75-летний юбилей! Наше государство и общественные организации высоко оценили его многолетнюю подвижническую и плодотворную административно-педагогическую деятельность по воспитанию и обучению профессиональных кадров для национальной экономики страны. Станислав Петрович является кавалером ордена «Почета», ордена «Дружбы», орденского знака «Золотая звезда славы» благотворительного фонда «Национальная слава Отечества», ордена Российской Геральдической Палаты «За вклад в просвещение», а также высшей общественной награды «Лучшие люди России» и почетного знака Губернатора Московской области «Правит закон».

Кроме того, он награжден другими государственными и общественно-педагогическими медалями.

За большой вклад в развитие профессионального образования Станиславу Петровичу Столярову присвоены почетные и ученые звания: «Заслуженный учитель России», «Заслуженный работник науки и образования», член-корреспондент Академии менеджмента и рынка, член Европейской Академии Естествознания, профессор Российской Академии Естествознания. Ему предоставлено право пожизненного использования герба Российской Академии Естествознания на личных бумагах, визитных карточках и учебно-методических пособиях, что подтверждено персональным «Сертификатом» Академии.

Биография этого неординарного человека богата многими яркими событиями, которых хватило бы на несколько человек. Уроженец известного в стране города Орехово-Зуево Столяров С.П. окончил с отли-

чием местную музыкальную школу имени Якова Флиера.

Однако он сменил свой жизненный путь, став студентом Орехово-Зуевского химико-механического техникума. Уже в эти юношеские годы он активно участвовал в общественной, культурной и спортивной жизни своего коллектива. На протяжении всех четырех лет обучения в техникуме Станислав был бессменным старостой учебной группы, где учились только юноши, среди которых он пользовался неизменным авторитетом и уважением.

Именно в эти студенческие годы Станислав приобрел начальный опыт и качества будущего руководителя. Химико-механический техникум он окончил с отличием как техник-механик, после чего он был призван в ряды Вооруженных Сил. Время службы, проведенное на Камчатке, еще более закалило характер Станислава, который исполнял обязанности заместителя командира артиллерийской разведки в школе подготовки сержантского состава.

За успехи в боевой и политической подготовке Станислав неоднократно награждался различными грамотами, в том числе и Почетной грамотой ЦК ВЛКСМ.

По завершению срочной службы, Станислав Петрович поступил на дневное отделение Московского института химического машиностроения, где наряду с общественной и спортивной работой активно занимался наукой на кафедре «Технология пластмасс». Все это стало той базой, которая заложила у Станислава Петровича черты творческой личности, находящейся в постоянном поиске. Этому способствовала и сама атмосфера 60-х годов в стране – эпоха энтузиазма, эпоха великих открытий и достижений советского народа в области космонавтики и других отраслей науки.

По окончании МИХМа Столяров С.П. был направлен на Орехово-Зуевский завод «Карболит» – первенец по производству пластмасс в России, где он работал в крупнейших химических цехах в качестве инженера-механика и приобрел значительный производственный и жизненный опыт.

Молодого активного, творческого специалиста приказом Министерства химической промышленности в августе 1966 года перевели в Орехово-Зуевский химико-механический техникум на должность заместителя директора по учебно-воспитательной работе, как тогда говорили, на должность главного инженера учебно-воспитательного процесса.

Перевод в сферу подготовки профессиональных кадров Столяров С.П. воспринял как необходимость обогащения своего жизненного и производственного опыта современными педагогическими знаниями. Он не только сам стал заниматься на 3-х годичных курсах в НИИ проблем высшей школы на факультете Программированного обучения Политехнического музея г. Москвы, но и убедил многих преподавателей техникума пройти такое же обучение.

Союзное Министерство высшего и среднего образования систематически привлекало Столярова С.П. к работе в комиссии Госинспекции по проверке деятельности различных техникумов Советского Союза. Затем в 1970\71 учебном году приказом Минвуза СССР он был направлен на спецкурсы английского языка в Московский институт иностранных языков имени Мориса Тореза.

После окончания курсов Столяров С.П. был назначен руководителем группы советских преподавателей, советником директора первого в Афганистане Горно-нефтяного техникума в городе Мазари-Шарифе, где был успешно организован и начат учебный процесс с афганскими студентами. По возвращении из загранкомандировки Столяров С.П. поступил в заочную аспирантуру Московского государственного педагогического института им. В.И. Ленина по специальности «Теория и история педагогике высшей школы», которую окончил в 1977 году.

Темой его диссертационной работы была: «Системный подход в преподавании общеспециальных дисциплин». Обогащенный практическим опытом и теоретическими знаниями, полученными в аспирантуре, Столяров С.П. активно использовал новые методы управления учебно-воспитательным процессом. За успехи в подготовке кадров для химической промышленности в 1984 году он был награжден почетным знаком «Отличник химической промышленности».

В январе 1985 года Столяров С.П. был назначен на должность директора Орехово-Зуевского химико-механического техникума.

Благодаря его инициативе, энергии и настойчивости перечень специальностей в техникуме был расширен с 2 до 5. Контингент студентов возрос более, чем в два раза. Была укреплена учебно-материальная база: построен новый учебный корпус и получено безвозмездно два здания под учебно-лабораторный корпус и под общежитие для студентов.

В трудные годы перестройки и либеральных реформ перехода на рыночные отношения ,когда встал вопрос о самом существовании техникума, Столяров С.П. сумел не только сохранить коллектив, но и обеспечил его дальнейшее развитие.

В 1993 году он организовал получение статуса химико-экономического колледжа ,а в 1997 году – статус первого в России государственного Орехово-Зуевского Бизнес-Колледжа (ОЗБИКО), переориентировав коллектив на актуальную подготовку специалистов финансово-экономического и менеджерского профиля .

Это стало возможным благодаря тому, что Столяров С.П. добился включения своего коллектива в структуру Академии менеджмента и рынка, которая в 1993 году провозгласила «Морозовский проект» – широкую программу подготовки кадров нового рыночного менталитета под девизом: «Россия – рынок: XXI век». В 1994 году Столяров С.П. окончил Государственную академию управления им. Серго Орджонекидзе по специальности «Менеджмент». Столяров С.П. обеспечил переподготовку всех преподавателей колледжа в рамках «Морозовского» проекта на 350 многодневных семинарах, проводившихся в ведущих финансово-экономических вузах России, а также стажировку многих преподавателей в банковских структурах и университетах США, Голландии, Испании и Греции. Сам он прошел стажировку в университете штата Нью-Йорк. Высокий интеллектульно-педагогический потенциал коллектива Бизнес-Колледжа, созданный благодаря неутомимой организаторской деятельности Столярова С.П., позволил выиграть два гранта по 25 тысяч долларов в конкурсах, проводившихся Американским агентством по международному развитию в 1995 году и фондом «Евразия» в 1997 году. Это помогло коллективу Бизнес-Колледжа создать современную учебно-материальную базу. На заре становления муниципального управления в нашей стране коллектив колледжа, используя средства этих грантов, провел обучение около трехсот муниципальных служащих Московской и Владимирской областей бесплатно.

Стратегическое управление колледжем, осуществлявшееся профессиональным менеджером Столяровым С.П., позволяло добиваться значительных успехов по всем направлениям многогранной деятельности Бизнес-Колледжа: административно-организационной, учебно-воспитательной, научно-методической и социально-бытовой.

Девиз Бизнес-Колледжа «Содружество, профессионализм, современность»; собственный гимн и логотип (фирменный знак) – все это было создано Столяровым С.П. и служило основой организационной культуры коллектива, помогавшей успешно адаптироваться к быстро изменявшимся условиям внешней среды и эффективно добиваться поставленных целей.

В 1994 году на базе Бизнес-Колледжа был создан региональный учебно-методический центр «САВВА» Морозовского проекта, основной задачей которого было обеспечение условий для становления и развития малого предпринимательства в регионе.

На протяжении почти 25-летнего руководства колледжем Столяров С.П. организовал и вырастил высокопрофессиональный коллектив, обладающий большим интеллектуальным потенциалом, отвечающий современным социально-экономическим условиям.

В 1998 году по инициативе и при непосредственном участии Столярова С.П. на базе Бизнес-Колледжа был создан филиал Московской международной высшей школы бизнеса «МИРБИС» (институт), в котором выпускникам колледжа и других учебных заведений были созданы условия для непрерывного получения высшего финансово- экономического и менеджерского образования.

Столяров С.П. сам непосредственно принимает участие в педагогическом процессе. Им подготовлены курсы лекций по новым актуальным учебным дисциплинам «Стратегический менеджмент», «Инновационный менеджмент», «Прогнозирование и планирование в условиях рынка», «Национальная экономика» и он ведет по этим предметам обучение студентов филиала института МИРБИС.

В 2004 году Столяровым С.П. был проведен ряд организационных мероприятий, в результате которых Постановлением Губернатора Московской области Громова Б.В. Бизнес-Колледжу было присвоено имя видного промышленника-предпринимателя, общественного деятеля и мецената Саввы Морозова, впервые в истории нашей страны.

Высокая гражданственность и социальная активность, организаторские способности и духовная культура постоянно проявляются как в учебно-воспитательной работе со студентами, так и в проведении пропаганды идей бизнес-образования в Московском регионе.

В приветственной телеграмме правнучка С.Т. Морозова кандидат химических наук, патентный поверенный Ирина Саввична Морозова пишет: «Дорогой Станислав Петрович! Поздравляю Вас с юбилеем! Ваш жизненный путь от выпускника техникума до руководителя Бизнес-Колледжа имени Саввы Морозова отражает как зер-

кало трудолюбивый и целеустремленный характер уроженцев Орехово-Зуево. Ваш вклад в поддержание репутации Орехово-Зуево как образовательного и культурного центра, сохраняющего свое лицо даже рядом со столицей, огромен. Ваше стремление воспитать новое поколение граждан России в духе преемственности исторических традиций предыдущих поколений является залогом сохранения будущего России. Желаю Вам сил для продолжения Вашего благородного дела. С уважением Морозова Ирина Саввична».

В свой знаменательный Юбилей Станислав Петрович полон сил и творческой энергии. Его жизненное кредо: «Вперед и выше».

Желаем Вам, Станислав Петрович, новых успехов в деле подготовки современных кадров для экономики Подмосковья.

В журнале Российской Академии Естествознания «Успехи современного естествознания» публикуются:

1) обзорные статьи (см. правила для авторов);
2) теоретические статьи (см. правила для авторов);
3) краткие сообщения (см. правила для авторов);
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. Статья, поступающая для публикации, должна сопровождаться направлением от учреждения, в котором выполнена работа или структурного подразделения Академии естествознания.

2. Прилагается копия платежного документа.

3. Предельный объем статьи (включая иллюстративный материал, таблицы, список литературы) установлен в размере 8 машинописных страниц, напечатанных через два интервала (30 строк на странице, 60 знаков в строке, считая пробелы). Статья должна быть представлена в двух экземплярах.

4. Статья должна быть напечатана однотипно, на хорошей бумаге одного формата с одинаковым числом строк на каждой странице, с полями не менее 3–3.5 см.

5. При предъявлении рукописи необходимо сообщать индексы статьи (УДК) по таблицам Универсальной десятичной классификации, имеющейся в библиотеках. К рукописи должен быть приложен краткий реферат (резюме) статьи на русском и английском языках. Реферат (резюме) должен отражать основной смысл работы и не должен содержать ссылок и сокращений. В резюме необходимо указывать ключевые слова.

6. Текст. Все части статьи (таблицы, сноски и т.д.) должны быть приведены полностью в соответствующем месте статьи. Перечень рисунков и подписи к ним представляют отдельно и в общий текст статьи не включают. Однако в соответствующем месте текста должна быть ссылка на рисунок, а на полях рукописи отмечено место, где о данном рисунке идет речь.

7. Сокращения и условные обозначения. Допускаются лишь принятые в Международной системе единиц сокращения мер, физических, химических и математических величин и терминов и т.п.

8. Литература. Вся литература должна быть сведена в конце статьи в алфавитные списки отдельно для русских и иностранных авторов, но со сквозной нумерацией. Работы одного и того же автора располагают в хронологической последовательности, при этом каждой работе придается свой порядковый номер. В списке литературы приводят следующие данные: а) фамилию и инициалы автора (авторов), б) название журнала (книги, диссертации), год, том, номер, первую страницу (для книг сообщают место издания, издательство и количество страниц, для диссертации – институт, в котором выполнена работа). Образец: 16. Иванова А.А. // Генетика. – 1979. –Т. 5. № – 3. С. 4. Название журнала дают в общепринятом сокращении, книги или диссертации – полностью. Ссылки на источник в виде порядкового номера помещают в тексте в квадратных скобках: [16], [7, 25, 105].

9. Иллюстрации. К статье может быть приложено небольшое число рисунков и схем. Цветные иллюстрации и фотографии не принимаются. Рисунки представляют тщательно выполненными в двух экземплярах. На обратной стороне каждого рисунка следует указать его номер, фамилию первого автора и название журнала. Обозначения на рисунках следует давать цифрами. Размеры рисунков должны быть такими, чтобы их можно было уменьшать в 1.5–2 раза без ущерба для их качества.

10. Стиль статьи должен быть ясным и лаконичным.

11. Направляемая в редакцию статья должна быть подписана автором с указанием фамилии, имени и отчества, адреса с почтовым индексом, места работы, должности и номеров телефонов.

12. В случае отклонения статьи редакция высылает автору соответствующее уведомление. Сумма оплаты возвращается за вычетом почтовых расходов.

13. Редакция оставляет за собой право на сокращение текста, не меняющее научного смысла статьи

14. Копия статьи обязательно представляется на магнитном носителе (CD-R, CD-RW).

15. Статья оформляется только в текстовом редакторе Microsoft Word (версия 6.0/95 и выше). Математические формулы должны быть набраны с использованием приложения Microsoft Equation 3.0. Рисунки представляются в формате tiff (расширение *.tif). Серые заливки должны быть заменены на косую, перекрестную или иную штриховку или на черную заливку.

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.

Для членов РАЕ стоимость одной публикации – 350 рублей.

Для других специалистов (не членов РАЕ) стоимость одной публикации – 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 5836621480 КПП 583601001 ООО Издательский Дом «Академия Естествознания»	Сч. №	40702810500001022115
Банк получателя ИНН 7744000302 Московский филиал ЗАО «Райффайзенбанк» г. Москва	БИК	044552603
	Сч. №	30101810400000000603

Назначение платежа: услуги за публикацию (статьи, краткого сообщения, материалов конференции).

НДС не облагается.

Публикуемые материалы, сопроводительное письмо, копия платёжного документа направляются по адресу:

– г. Москва, 105037, а/я 47, АКАДЕМИЯ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ, редакция журнала «УСПЕХИ СОВРЕМЕННОГО ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ» (для статей)

или

– по электронной почте: edition@rae.ru.

При получении материалов для опубликования по электронной почте в течение четырёх рабочих дней редакцией высылается подтверждении о получении работы.

☎ (8412) 56–17–69;
(8412) 30–41–08; (8412) 56–43–47
факс (8412) 56–17–69.

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

№	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.

ОБРАЗЕЦ КВИТАНЦИИ

Форма № **ПД-4**

Извещение

ООО «Издательский дом «Академия Естествознания»
(наименование получателя платежа)
ИНН 5836621480 КПП 583601001
(ИНН получателя платежа)
№ 40702810500001022115
(номер счета получателя платежа)
в **Московский Филиал ЗАО «Райффайзенбанк» в г.Москва**
(наименование банка и банковские реквизиты)
БИК 044552603 Сч. № 30101810400000000603
Услуги по изданию статьи
(наименование платежа)
Дата . Сумма платежа: ____ руб. 00 . коп.
Плательщик (подпись)

Кассир

Квитанция

ООО «Издательский дом «Академия Естествознания»
(наименование получателя платежа)
ИНН 5836621480 КПП 583601001
(ИНН получателя платежа)
№ 40702810500001022115
(номер счета получателя платежа)
в **Московский Филиал ЗАО «Райффайзенбанк» в г.Москва**
(наименование банка и банковские реквизиты)
БИК 044552603 Сч. № 30101810400000000603
Услуги по изданию статьи
(наименование платежа)
Дата _____Сумма платежа:_____ руб. ___ 00 коп.
Плательщик (подпись) _____

Кассир

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

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

УВАЖАЕМЫЕ АВТОРЫ!

ДЛЯ ВАШЕГО УДОБСТВА ПРЕДЛАГАЕМ РАЗЛИЧНЫЕ СПОСОБЫ ПОДПИСКИ НА ЖУРНАЛЫ:

- «Успехи современного естествознания»
- «Фундаментальные исследования»
- «Современные наукоемкие технологии»

Стоимость подписки

На 1 месяц (2011 г.)	На 6 месяцев (2011 г.)	На 12 месяцев (2011 г.)
720 руб. (один номер)	4320 руб. (шесть номеров)	8640 руб. (двенадцать номеров)

Оплата через Сбербанк для физических лиц

Заполните приведенную ниже форму и оплатите в любом отделении сбербанка.

Извещение

СБЕРБАНК РОССИИ *Форма № ПД-4*

ООО «Издательский Дом «Академия Естествознания»

(наименование получателя платежа)

ИНН 5836621480	40702810500001022115
(ИНН получателя платежа)	(номер счета получателя платежа)

в Московский филиал ЗАО «Райффайзенбанк» г. Москва

(наименование банка получателя платежа)

БИК 044552603	30101810400000000603
	(№ кор./сч. банка получателя платежа)

Ф.И.О. плательщика _____

Адрес плательщика _____

Подписка на журнал «_____»

(наименование платежа)

Сумма платежа _____ руб. _____ коп. Сумма платы за услуги _____ руб. _____ коп.

Итого _____ руб. _____ коп. «_____» _____ 200_ г.

Кассир

С условиями приема указанной в платежном документе суммы, в т.ч. суммой взимаемой платы за услуги банка, ознакомлен и согласен

Подпись плательщика _____

Квитанция

СБЕРБАНК РОССИИ *Форма № ПД-4*

ООО «Издательский Дом «Академия Естествознания»

(наименование получателя платежа)

ИНН 5836621480	40702810500001022115
(ИНН получателя платежа)	(номер счета получателя платежа)

в Московский филиал ЗАО «Райффайзенбанк» г. Москва

(наименование банка получателя платежа)

БИК 044552603	30101810400000000603
	(№ кор./сч. банка получателя платежа)

Ф.И.О. плательщика _____

Адрес плательщика _____

Подписка на журнал «_____»

(наименование платежа)

Сумма платежа _____ руб. _____ коп. Сумма платы за услуги _____ руб. _____ коп.

Итого _____ руб. _____ коп. «_____» _____ 20__ г.

Кассир

С условиями приема указанной в платежном документе суммы, в т.ч. суммой взимаемой платы за услуги банка, ознакомлен и согласен

Подпись плательщика _____

Копию документа об оплате вместе с подписной карточкой необходимо выслать по факсу 841-2-56-17-69 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	

Оплата по безналичному перечислению для организаций

Образец заполнения платежного поручения:

Получатель ИНН 5836621480 КПП 583601001 ООО Издательский Дом «Академия Естествознания»	Сч. №	40702810500001022115
Банк получателя	БИК	044552603
Московский филиал ЗАО «Райффайзенбанк» г. Москва	Сч. №	30101810400000000603

НАЗНАЧЕНИЕ ПЛАТЕЖА: «ИЗДАТЕЛЬСКИЕ УСЛУГИ»

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: 841-2-56-17-69.

По запросу (факс 841-2-56-17-69, E-mail: stukova@rae.ru) высылается счет для оплаты подписки и счет-фактура.