

СОДЕРЖАНИЕ

Физико-математические науки

- О ПЕРСПЕКТИВНЫХ ПЛОЩАДЯХ ПОИСКОВ КОЛЧЕДАНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ НА ГЛУБИНЕ НА ЮГЕ УРАЛА
Зейберлих Н.Э. 11

Сельскохозяйственные науки

- ТЕРАПЕВТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИ ЛЕЧЕНИИ КОРОВ И ТЕЛОК С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТОДА КРИОТЕРАПИИ И ОЗОНОИРОВАННЫМИ ГОМЕОПАТИЧЕСКИМИ ПРЕПАРАТАМИ
Гвазава Д.Г., Сидоров Н.М. 15

Медицинские науки

- ИЗМЕНЕНИЯ МЕСТНЫХ ФАКТОРОВ ЗАЩИТЫ И МИКРОБИОТЫ РОТОГЛОТКИ У ДЕТЕЙ ПРИ ОСТРЫХ ИНФЕКЦИОННЫХ ЗАБОЛЕВАНИЯХ
Примак Т.Д. 19

Экология и здоровье населения

- ИССЛЕДОВАНИЕ СОРБЦИОННО-КОАГУЛЯЦИОННЫХ СВОЙСТВ ЗОЛЫ ШЛАМ-ЛИГНИНА
Богданов А.В. 22

Материалы конференции

Фундаментальные и прикладные проблемы медицины и биологии

- ОСОБЕННОСТИ ДОЗОВОЙ ЗАВИСИМОСТИ ИНДУКЦИИ АПОПТОЗА КЛЕТКИ НА ПРИМЕРЕ УФ -ИНДУЦИРОВАННОГО АПОПТОЗА КЕРАТИНОЦИТОВ
Бондырев Ю.А. 27

- ПОЛОВЫЕ РАЗЛИЧИЯ В СОДЕРЖАНИИ ОКСИДА АЗОТА В КРОВИ НОРМОТЕНЗИВНЫХ И ГИПЕРТЕНЗИВНЫХ КРЫС В ПОКОЕ И ПРИ СТРЕССЕ
Глушковская –Семячкина О. В., Анищенко Т.Г., Лексина О.В., Синдякова Т.А. 28

- ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОНТАКТНОЙ КОРРЕКЦИИ В УСЛОВИЯХ ХИМИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА
Данилова В.В., Кураמיшина З.М. 28

- РОЛЬ МОТИВАЦИЙ В ПОВЕДЕНИЕ
Ерёменко Е.А., Буриков А.А. 29

- РАЗЛИЧНЫЕ ПОДХОДЫ К УПРАВЛЕНИЮ ПОВЕДЕНИЕМ ЧЕРЕПАХИ
Ерёменко Е.А., Севостьянова М.В., Буриков А.А. 30

- НЕЙРОПСИХОЛОГИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ БОЛЬНЫХ РАССЕЯННЫМ СКЛЕРОЗОМ
Жук Е.А., Грибачева И.А., Дворников П.Г., Антонов А.Р., Дергилев А.П. 31

- ПАТОЛОГИЧЕСКИЕ ГИСТОХИМИЧЕСКИЕ НАРУШЕНИЯ В ОРГАНАХ БЫЧКОВ, ВЫЛОВЛЕННЫХ В 2003 Г. В СЕВЕРНОМ КАСПИИ
Журавлева Г.Ф. Магзанова Д.К. 32

- ВЗАИМООТНОШЕНИЯ ПЕРИФЕРИЧЕСКОЙ ГЕМОДИНАМИКИ И ОМЕГА ПОТЕНЦИАЛА ПРИ ДЫХАТЕЛЬНЫХ ПРОБАХ У ЗДОРОВЫХ ЛЮДЕЙ
Заболотских Н.В., Кадочников А.Б., Миндияров А.Ю., Дятлова О.Б. 32

- ПРОЦЕССЫ ПЕРЕКИСНОГО ОКИСЛЕНИЯ ЛИПИДОВ В УСЛОВИЯХ ХИРУРГИЧЕСКОГО СТРЕССА В ЭКСПЕРИМЕНТЕ И КЛИНИКЕ
Звягинцева Т.В., Герман К.Б. 33

- АДАПТИВНАЯ АЛГОРИТМИЧЕСКАЯ СХЕМА ВЫБОРА ЛЕЧЕБНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ
Зимарин Г.И., Кравец О.Я., Пасмурнов С.М. 34

- МОДЕЛИРОВАНИЕ ЭТАПОВ ФОТОСИНТЕЗА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МОДИФИЦИРОВАННЫХ ЧАСТИЦ ФСИ
Климова Я.А., Перевозчикова Н.М., Ткачевская Е.П., Миронов А.Ф. 34

ИЗМЕНЕНИЕ ПРОНИЦАЕМОСТИ ГИСТОГЕМАТИЧЕСКИХ БАРЬЕРОВ ПЕЧЕНИ И КИШЕЧНИКА В УСЛОВИЯХ ВВЕДЕНИЯ РАЗНЫХ ДОЗ ВИТАМИНА Е <i>Котельников А.В.</i>	35
ХАРАКТЕРИСТИКА ВОЗРАСТНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ СОДЕРЖАНИЯ ОБЩИХ ЛИПИДОВ И ХОЛЕСТЕРИНА В ПЛАЗМЕ КРОВИ У ИНТАКТНЫХ ЖИВОТНЫХ И ПОСЛЕ ВВЕДЕНИЯ ВИТАМИНА Е <i>Котельников А.В., Котельникова С.В.</i>	36
ИЗМЕНЕНИЯ МИТОХОНДРИАЛЬНОГО МЕТАБОЛИЗМА У САМОК И САМЦОВ КРЫС В УСЛОВИЯХ СТРЕССА <i>Леонтьев Д.С., Быкова И.Ю., Кондрашова М.Н., Анищенко Т.Г.</i>	37
ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ АНАЛОГА ПЕПТИДА СЛИЯНИЯ ИЗ ГЕМАГГЛЮТИНИНА ВИРУСА ГРИППА С ФОСФОЛИПИДНЫМИ ЛИПОСОМАМИ: ИЗУЧЕНИЕ МЕТОДОМ ³¹ P-ЯМР <i>Лесовой Д.М., Жмак М.Н., Люкманова Е.Н., Дубовский П.В.</i>	38
СОДЕРЖАНИЕ МАЛОНОВОГО ДИАЛЬДЕГИДА И ЦЕРУЛОПЛАЗМИНА В СЫВОРОТКЕ КРОВИ МУЖЧИН И ЖЕНЩИН РАЗНОГО ВОЗРАСТА <i>Логашова О.С., Лопатин И.В., Анищенко Т.Г.</i>	39
СЕРДЕЧНЫЙ РИТМ МАЛЬЧИКОВ ПРИ ВЕСТИБУЛЯРНОЙ СТИМУЛЯЦИИ <i>Лыкова Е.Ю.</i>	40
ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ РЕАКЦИИ СТУДЕНТОК С РАЗНОЙ ЛИЧНОСТНОЙ ТРЕВОЖНОСТЬЮ В УСЛОВИЯХ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО СТРЕССА <i>Лыкова Е.Ю., Спиричева Д.С.</i>	41
РЕЗЕРВНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ОРГАНИЗМА ПОДРОСТКОВ И ЮНОШЕЙ <i>Лыкова Е.Ю., Чиркова И.А.</i>	41
НОВЫЙ СПОСОБ ЛЕЧЕНИЯ АПИКАЛЬНОГО ПЕРИОДОНТИТА, ПРОТЕКАЮЩЕГО НА ФОНЕ ПАРОДОНТИТА <i>Маланьин И.В.</i>	42
ЭФФЕКТИВНОСТЬ НОВОГО СПОСОБА ОПРЕДЕЛЕНИЯ СУММАРНЫХ РАЗРУШЕНИЙ В ПАРОДОНТЕ <i>Маланьин И.В.</i>	43
ГИНЕКОЛОГИЧЕСКИЙ СТАТУС ДЕВОЧЕК И ДЕВУШЕК-ПОДРОСТКОВ, БОЛЬНЫХ ПЕРВИЧНОЙ ДИСМНОРЕЕЙ <i>Мосолов К.В., Осин А.Я., Ишпахтин Ю.И.</i>	44
КЛИНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДЕВОЧЕК И ДЕВУШЕК-ПОДРОСТКОВ С ПЕРВИЧНОЙ ДИСМНОРЕЕЙ <i>Мосолов К.В., Осин А.Я., Ишпахтин Ю.И.</i>	45
ОСОБЕННОСТИ РОСТА И РАЗВИТИЯ ДЕВОЧЕК И ДЕВУШЕК-ПОДРОСТКОВ С ПЕРВИЧНОЙ ДИСМНОРЕЕЙ <i>Мосолов К.В., Осин А.Я., Ишпахтин Ю.И.</i>	46
ХАРАКТЕР ИЗМЕНЕНИЙ ПЕРЕКИСНОГО ОКИСЛЕНИЯ ЛИПИДОВ И АНТИОКСИДАНТНОЙ СИСТЕМЫ У БОЛЬНЫХ ПНЕВМОНИЕЙ С РАЗЛИЧНЫМ ТЕЧЕНИЕМ И ИСХОДОМ <i>Парахонский А.П.</i>	47
ИЗМЕНЕНИЯ ПЕРЕКИСНОГО ОКИСЛЕНИЯ ЛИПИДОВ У БОЛЬНЫХ С ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ И ОРГАНИЧЕСКОЙ КАРДИАЛЬНОЙ ПАТОЛОГИЕЙ <i>Парахонский А.П., Цыганок С.С.</i>	48
ТРАНСВАГИНАЛЬНЫЕ НАЛИВКИ ПАРАМЕТРИЯ В ЭКСПЕРИМЕНТЕ – ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ <i>Смелов С.В.</i>	49
МОДЕЛИ ЭВОЛЮЦИОННОЙ ЭКОЛОГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ КАРТОГРАФИИ <i>Талалаева Г.В.</i>	50
ТЕРРИТОРИАЛЬНЫЙ МОНИТОРИНГ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ РАКОМ ПОЧКИ КАК ОСНОВА ПРОГНОЗИРОВАНИЯ <i>Фирсов О.В.</i>	50

ХРОНОБИОЛОГИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КРАСНОЙ КРОВИ У ПРАКТИЧЕСКИ ЗДОРОВЫХ ЛИЦ <i>Хрулёв В.Н., Фролов А.Н.</i>	51
ИММУНОДЕФИЦИТНОЕ СОСТОЯНИЕ БОЛЬНЫХ МИКРОБНОЙ ЭКЗЕМОЙ В СОЧЕТАНИИ С РОЖИСТЫМ ВОСПАЛЕНИЕМ <i>Цыганок С.С., Парахонский А.П.</i>	52
Математическое моделирование	
МОДЕЛИРОВАНИЕ МИНИАТЮРНОГО ВАКУУМНОГО КЛАПАНА НА НАЧАЛЬНЫХ СТАДИЯХ ПРОЕКТИРОВАНИЯ <i>Звягин А.В., Ершов В.С., Львов Б.Г.</i>	53
ОБ ОДНОЙ МОДЕЛИ РАВНОВЕСИЯ <i>Китаева А.Р.</i>	54
МЕТОД ПРЯМОГО СЧЕТА В ИССЛЕДОВАНИИ РЫНОЧНОЙ СИТУАЦИИ <i>Клёнов М.В.</i>	55
РАЗРАБОТКА МЕТОДИКИ ПРИМЕНЕНИЯ КРИТЕРИЯ БОЯРЕВИЧА-РОМЕРИО К ПРОМЫШЛЕННЫМ ЭЛЕКТРОЛИЗЕРАМ <i>Коростелев И.Н., Проворова О.Г., Пискажова Т.В., Синельников В.В.</i>	57
ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КАК ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ ИНФОРМАЦИИ <i>Ольшанский А.М., Рязанов А.Ю.</i>	58
ОБ УСТОЙЧИВОСТИ РЕШЕНИЙ ЗАДАЧИ КОШИ ДЛЯ ГИПЕРБОЛИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ С ПЕРИОДИЧЕСКИМИ ПО ВРЕМЕНИ КОЭФФИЦИЕНТАМИ <i>Романовский Р.К., Мендзив М.В.</i>	59
ОЦЕНИВАНИЕ И ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ПОЛОЖЕНИЯ КОМПАНИИ НА РЫНКЕ СОТОВОЙ СВЯЗИ <i>Смолин В.В.</i>	60
КИНЕМАТИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ КРИВОЛИНЕЙНОГО ДВИЖЕНИЯ ЛЕСОВОЗНОГО АВТОПОЕЗДА <i>Соколов Г.М., Стариков С.А.</i>	61
МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ОКСИГИДРАТНЫХ ГЕЛЕВЫХ СИСТЕМ ЦИРКОНИЯ И ИТТРИЯ <i>Сухарев Ю.И., Кострюкова А.М., Сухарева И.Ю.</i>	62
ЗАВИСИМОСТЬ КОЭФФИЦИЕНТА ДИФФУЗИИ УГЛЕВОДОРОДОВ В ПОЛИВИНИЛТРИМЕТИЛСИЛАНЕ ОТ УРОВНЯ МОЛЕКУЛЯРНОЙ ПОДВИЖНОСТИ <i>Халиков Р.М., Козлов Г.В.</i>	63
О ВОЗМОЖНОСТИ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ СЕЛЕКТИВНОСТИ ГАЗОВ ДЛЯ НЕПОРИСТЫХ ПОЛИМЕРНЫХ МЕМБРАН <i>Халиков Р.М., Козлов Г.В.</i>	64
Проблемы передачи и обработки информации	
ПОДХОД К СИСТЕМНОМУ АНАЛИЗУ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ <i>Бочкарева Ю.Г., Смогунов В.В., Фунтиков В.А., Чижухин Г.Н.</i>	66
СТОХАСТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ОПТИМИЗАЦИИ МОНИТОРИНГА ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫХ СЕТЕЙ <i>Кравец О.Я., Севрюков Н.Н.</i>	67
АНАЛИТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ МАРШРУТИЗАЦИИ В ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫХ СИСТЕМАХ <i>Кремер А.И., Алгазинов Э.К.</i>	69
МОДИФИКАЦИЯ ДЕРЕВЬЕВ РАЗБОРА ДЛЯ ПАРАЛЛЕЛЬНОГО ИСПОЛНЕНИЯ ЗАПРОСА В СУБД <i>Локшин М.В.</i>	70
ПРИМЕНЕНИЕ КОМПОНЕНТОВ .NET В СОЗДАНИИ ОТКАЗОУСТОЙЧИВОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ <i>Маймистов Д.С.</i>	71

ЗАДАЧА БАЛАНСИРОВКИ ТРАФИКА ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕСПЕРЕБОЙНОЙ РАБОТЫ СЕТИ	<i>Подерский И.С., Кравец О.Я.</i>	72
ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УПРАВЛЕНИЯ ДЕНЕЖНЫМИ ПОТОКАМИ ПРЕДПРИЯТИЯ	<i>Хахонова Н.Н.</i>	73
ДЕКОМПОЗИЦИЯ В ЗАДАЧЕ ОЦЕНИВАНИЯ СОСТОЯНИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ СИСТЕМ ПО РЕЖИМНОЙ НАДЕЖНОСТИ	<i>Ярцев С.Д.</i>	74
Математика, компьютер, интернет-образование в современной школе		
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОМПЬЮТЕРА И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРЕПОДАВАНИИ МАТЕМАТИКИ ДЛЯ ФИЛОЛОГОВ	<i>Афанасьев К.Е., Шмакова Л.Е.</i>	75
ПРИМЕНЕНИЕ КОМПЬЮТЕРНОЙ ТЕХНОЛОГИИ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ЛАБОРАТОРНОГО ФИЗИЧЕСКОГО ПРАКТИКУМА	<i>Суптес В.Г.</i>	76
Современные проблемы загрязнения окружающей среды		
БИОТЕСТИРОВАНИЕ КАЧЕСТВА ВОДЫ Р. ПРОТВЫ	<i>Верушкина Г.Н., Егорова Е.И.</i>	77
ПРИМЕНЕНИЕ ГЛАУКОНИТА ДЛЯ ОЧИСТКИ ВОДЫ ОТ РАДИОАКТИВНЫХ ЗАГРЯЗНЕНИЙ, ИОНОВ ИТТРИЯ И РЕДКОЗЕМЕЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ	<i>Крупнова Т.Г., Зиганишина К.Р., Антонова Е.Л.</i>	78
ВЫЖИВАЕМОСТЬ МИКОБАКТЕРИЙ ТУБЕРКУЛЕЗА В ОБЪЕКТАХ ВНЕШНЕЙ СРЕДЫ И МЕТОДЫ ИХ ОБЕЗЗАРАЖИВАНИЯ В УСЛОВИЯХ КРАЙНЕГО СЕВЕРА	<i>Прокопьева Н. И.</i>	79
ВОСПРОИЗВОДСТВО СЕВЕРНЫХ ОЛЕНЕЙ	<i>Сердцев Г.П.</i>	80
ОЦЕНКА ЗАГРЯЗНЕННОСТИ ОЗЕРА САМОТЛОП	<i>Толкачева В.В.</i>	81
НОВАЯ КОНСТРУКЦИЯ ГИБРИДНОЙ ЭНЕРГОУСТАНОВКИ ДЛЯ МАЛОТОННАЖНЫХ ГРУЗОВЫХ АВТОМОБИЛЕЙ ТИПА ФУРГОН И ПИКАП	<i>Филькин Н.М., Кондрашкин А.С.</i>	82
Современная социология и образование		
СУБЪЕКТ СОЗНАНИЯ В КОНТЕКСТЕ ЗАВИСИМОСТИ, ОТВЕТСТВЕННОСТИ И ДОВЕРИЯ В ПРОИЗВОДСТВЕ И ИСПОЛЬЗОВАНИИ НАУЧНЫХ ЗНАНИЙ	<i>Акопов Г.В.</i>	84
СООТНОШЕНИЕ СОЦИАЛЬНОГО ЗАКАЗА И ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ИДЕАЛА.	<i>Денисюк Н.В.</i>	85
СРЕДА, КАК ФАКТОР РАЗВИТИЯ ЧЕЛОВЕКА	<i>Задоя Е.С., Губанова Э.Е.</i>	85
Современные разработки в радиоэлектронной промышленности		
ДЕПОЛЯРИЗАЦИОННЫЙ АНАЛИЗ ПОЛИМЕРНЫХ ПЛЕНОК И ПОКРЫТИЙ	<i>Лаврентьев В.В.</i>	86
Проблемы развития пищевой промышленности		
СПОСОБ СУШКИ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ	<i>Попов А.М., Белокуров А.Г., Коновалова О.В.</i>	88
Рациональное использование природных биологических ресурсов		
ОСНОВЫ ФОРМАЛИЗАЦИИ ПРОЦЕССОВ, ПРОТЕКАЮЩИХ В ГЕОСИСТЕМАХ	<i>Ольшанский А.М., Рязанов А.Ю.</i>	89

НОВЫЕ РАЗРАБОТКИ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ НЕТРАДИЦИОННЫХ КОРМОВЫХ ДОБАВОК В ЖИВОТНОВОДСТВЕ ЯКУТИИ <i>Черноградская Н.М.</i>	91
Технологии и оборудование для перерабатывающих отраслей агропромышленного комплекса	
ОПРЕДЕЛЕНИЕ РАЦИОНАЛЬНОГО СПОСОБА ВВЕДЕНИЯ СОЛИ В РЫБУ ПРИ НИЗКОТЕМ- ПЕРАТУРНОМ ПОСОЛЕ ЛОСОСЕВЫХ <i>Благонаравова М.В.</i>	92
Современные проблемы ветеринарной медицины	
ВЛИЯНИЕ ПРЕПАРАТА САХАБАКТИСУБТИЛ НА ПЛЕСНЕВЕЛЫЕ КОРМА. <i>Былгаева А.А.</i>	92
Электромагнитные поля и здоровье	
К ВОПРОСУ НОРМИРОВАНИЯ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ИЗЛУЧЕНИЙ <i>Егорова Е.И., Иголкина Ю.В., Козьмин Г.В.</i>	93
ЛЕЧЕНИЕ КОМПЬЮТЕРНОГО ЗРИТЕЛЬНОГО СИНДРОМА И ПРИОБРЕТЕННОЙ БЛИЗОРУ- КОСТИ С ПРИМЕНЕНИЕМ ДИСПЛЕЙНЫХ ОЧКОВ «ЗЕНИЦА» <i>Жаров В.В., Лялин А.Н., Разумова О.А., Арефьева Н.А.</i>	94
Культурное наследие России и современный мир	
СОХРАНЕНИЕ КУЛЬТУРНОГО НАСЛЕДИЯ СРЕДСТВАМИ МУЗЫКАЛЬНОГО ФОЛЬКЛОРА В ДЕТСКИХ АНСАМБЛЯХ НАРОДНОЙ ПЕСНИ <i>Засыпкина Т.А.</i>	95
ПРОЦЕСС АДАПТАЦИИ МУЗЫКАЛЬНОГО ФОЛЬКЛОРА К СОВРЕМЕННОЙ СОЦИОКУЛЬ- ТУРНОЙ СРЕДЕ НА ОСНОВЕ ЕГО СПОСОБНОСТИ К ПЕРЕКОДИРОВКЕ <i>Каминская Е.А.</i>	96
СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ В СЕЛЬСКОЙ МЕСТНОСТИ РОССИИ <i>Лысенкова З.В.</i>	96
РОССИЙСКИЕ ИМПУЛЬСЫ В МИРОВОЙ МУЗЫКЕ XX ВЕКА <i>Селицкий А.</i>	97
СОВРЕМЕННАЯ ХУДОЖЕСТВЕННАЯ ИНТЕЛЛИГЕНЦИЯ КАК ПРОВОДНИК ПОЛИТИЧЕ- СКИХ ЦЕННОСТЕЙ И ОСОБАЯ РОЛЬ ЖУРНАЛИСТОВ <i>Тепикин В.В.</i>	98
«СИМФОНИЧЕСКИЕ ТАНЦЫ» РАХМАНИНОВА. ПЕРСПЕКТИВЫ БАЛЕТНОЙ ИНТЕРПРЕ- ТАЦИИ <i>Цукер А.М.</i>	99
Краткие сообщения	
Биологические науки	
МОРФОЛОГИЯ ТИМУСА МОЛОДИ РУССКОГО ОСЕТРА <i>Федорова Н.Н., Ложниченко О.В.</i>	101
ИЗУЧЕНИЕ НЕКОТОРЫХ АСПЕКТОВ ГЕНЕТИЧЕСКОГО ПОЛИМОРФИЗМА БЕЛКОВ КРОВИ ЯКОВ <i>Чысыма Р.Б.</i>	101
Технические науки	
МОДИФИКАЦИЯ РЕЦЕПТУР ВАРЕННЫХ КОЛБАСНЫХ ИЗДЕЛИЙ ИЗ НЕТРАДИЦИОННОГО СЫРЬЯ <i>Антипова Л.В., Бердников В.Л., Пешков А.С.</i>	102
ТЕРМОГАЗОДИНАМИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ РАЗРУШЕНИЯ УГОЛЬНЫХ ПЛАСТОВ <i>Беспятов Г.А.</i>	103
ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОЛЛАГЕНСОДЕРЖАЩИХ РЕСУРСОВ В ПОЛУ- ЧЕНИИ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ДОБАВОК, ПРОДУКТОВ И ПИЩЕВЫХ ПОКРЫТИЙ <i>Глотова И.А.</i>	105

ТЕРМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ НЕФТЕСОДЕРЖАЩИХ ОТХОДОВ С РАЗЛИЧНЫМ СООТНОШЕНИЕМ ЖИДКИХ И ТВЕРДЫХ ПРОДУКТОВ <i>Онорин С.А., Кудрявский Ю.П., Зеленин В.И., Ходяшев М.Б., Мусихина М.А.</i>	105
МЕТОД СЪЕМА ИНФОРМАЦИИ В КВАНТОВО-КРИПТОГРАФИЧЕСКОМ КАНАЛЕ <i>Румянцев К.Е., Хайров И.Е., Новиков В.В.</i>	107
Сельскохозяйственные науки	
ВЛИЯНИЕ АЛЬТЕРНАТИВНЫХ СПОСОБОВ ОСНОВНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ НА РОСТ, РАЗВИТИЕ И ПРОДУКТИВНОСТЬ ПОДСОЛНЕЧНИКА <i>Пигорев И.Я.</i>	110
КОРРЕКЦИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ЖЕЛУДКА У ЖИВОТНЫХ С ПРИМЕНЕНИЕМ ТРАНСКРАНИАЛЬНОЙ ЭЛЕКТРОСТИМУЛЯЦИИ <i>Сеин О.Б., Беседин М.В.; Кизилов С.А.</i>	111
ИССЛЕДОВАНИЕ РАБОТЫ УСОВЕРШЕНСТВОВАННЫХ КОРНЕУБОРОЧНЫХ МАШИН <i>Семькин В.А.</i>	114
Педагогические науки	
НООСФЕРНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ: «НЕ ПО ПРЕДМЕТАМ, А ПО ПРОБЛЕМАМ» <i>Дудина М.Н.</i>	115
РАЗВИТИЕ ЭЛЕМЕНТАРНЫХ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ У ДЕТЕЙ С ТЯЖЕЛОЙ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТЬЮ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЭЛЕМЕНТОВ СИСТЕМЫ М. МОНТЕССОРИ <i>Младина Э.К., Финк М.В.</i>	116
ПРОБЛЕМА УСПЕШНОСТИ ПРОЦЕССА АДАПТАЦИИ УЧАЩЕГОСЯ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОСТРАНСТВЕ ШКОЛЫ <i>Редлих С.М., Пономарев Р.Е.</i>	117
ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА НА ФАКУЛЬТЕТЕ ДОВУЗОВСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ <i>Сидоренко Ю.А., Краевская Т.В.</i>	119
БИОСФЕРА, НООСФЕРА И УПАКОВКА <i>Сокольников Н.М.</i>	120
Медицинские науки	
АНАЛИЗ УПОТРЕБЛЕНИЯ АЛКОГОЛЯ И НАРКОТИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ УЧАЩЕЙСЯ МОЛОДЕЖЬЮ Г. АСТРАХАНИ <i>Болотникова Н.И., Курьянова Н.Н.</i>	122
СПОСОБ МЕСТНОГО ЛЕЧЕНИЯ РАН ПЕРЕДНЕЙ БРЮШНОЙ СТЕНКИ И ПРОМЕЖНОСТИ РАНЕВЫМ ПОКРЫТИЕМ «КОЛЛАХИТ» <i>Большаков И.Н., Цхай В.Б., Полянская Р.Т., Фадеева Е.К., Домрачева М.Я, Матюнина Н.М., Соседкина Л.А., Марьянчик И.Д., Кошеутова Н.В.</i>	122
АЛЬТЕРНАТИВНЫЙ МЕТОД ЛЕЧЕНИЯ БАКТЕРИАЛЬНОГО ВАГИНОЗА У БЕРЕМЕННЫХ ЖЕНЩИН ГЕЛЕМ АСКОРБАТ-ХИТОЗАН-МЕТРОНИДАЗОЛ <i>Большаков И.Н., Цхай В.Б., Полянская Р.Т., Фадеева Е.К., Ростовцева И.Я., Руппель Н.И., Кошеутова Н.В.</i>	123
ПОРТАТИВНЫЙ УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ДОППЛЕРОВСКИЙ АНАЛИЗАТОР (ФОНЕНДОСКОП) <i>Демушкина И.Г., Бочкарев Б.Ф., Карташова Н.М., Хадарцев А.А.</i>	124
ОСОБЕННОСТИ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ ПОПУЛЯЦИИ СЕЛЬСКИХ ПОЖИЛЫХ ЖИТЕЛЕЙ <i>Кабакова Т.А.</i>	125
ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ НАСЛЕДСТВЕННОЙ ОТЯГОЩЕННОСТИ ПО АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИИ И ОТНОСИТЕЛЬНОГО УДЛИНЕНИЯ ИНТЕРВАЛА QT НА ЭКГ У КЛИНИЧЕСКИ ЗДОРОВЫХ ЛИЦ <i>Кодочигова А.И., Киричук В.Ф., Демина Т.М., Мартынова А.Г., Магдеева Н.А.</i>	125
КАРДИОГЕМОДИНАМИЧЕСКИЕ ЭФФЕКТЫ ПОД ВЛИЯНИЕМ ГЕСПЕРИДИНА У ИНСУЛЬТНЫХ БОДРСТВУЮЩИХ КРЫС <i>Крикова А.В., Степанова Э.Ф., Тюренков И.Н.</i>	126

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ АНТАЦИДНЫХ ПРЕПАРАТОВ НА ОТЕЧЕСТВЕННОМ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОМ РЫНКЕ <i>Кузнецов А.В., Кинасов Д.Г.</i>	127
ПОСТРОЕНИЕ МОДЕЛИ КОМПЕТЕНТНОСТИ СПЕЦИАЛИСТА СЕСТРИНСКОГО ДЕЛА С КВАЛИФИКАЦИЕЙ БАЗОВОГО СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ <i>Левина В.А.</i>	127
УСТРОЙСТВО ДЛЯ ЭЛЕКТРОЛАЗЕРНОЙ МИОСТИМУЛЯЦИИ <i>Натарова Э.В., Корягин А.А., Вигдорчик В.И., Хадарцев А.А., Карташова Н.М.</i>	128
ВАРИАНТНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ТОПОГРАФИИ СИНУСНО-ПРЕДСЕРДНОГО УЗЛА СЕРДЦА ЧЕЛОВЕКА <i>Соколов В.В., Варегин М.П., Евтушенко А.В.</i>	128
НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ МОРФОЛОГИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ КОРОНАРНОЙ ГЕМОДИНАМИКИ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ ПРИРОДНОГО ФЛАВОНОИДА ГЕСПЕРИДИНА <i>Степанова Э.Ф., Крикова А.В., Тюренок И.Н., Мокин Ю.Н.</i>	129
ВЛИЯНИЕ ЛИПОСОМАЛЬНОГО ГЕЛЯ С ФИТОКОМПОЗИЦИЕЙ ОРЕХА ЧЕРНОГО, АРНИКИ ГОРНОЙ, КАШТАНА КОНСКОГО НА РАЗВИТИЕ И ИНВОЛЮЦИЮ ВЕНОЗНОГО ОТЕКА <i>Степанова Э.Ф., Камова Н.Н., Крикова А.В.</i>	130
РОЛЬ НАРУШЕНИЙ В СИСТЕМЕ ЦИТОКИНОВ В РАЗВИТИИ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ ЛЕГКИХ У КАРДИОХИРУРГИЧЕСКИХ БОЛЬНЫХ <i>Турмова Е.П., Силаев А.А., Волков В.В., Маркелова Е.В.</i>	131
КАРДИОПРОТЕКТИВНОЕ ДЕЙСТВИЕ МЕТАБОЛИЧЕСКОГО ПРЕПАРАТА МИЛДРОНАТ <i>Тюриков П.Ю., Зуева О.Н., Шарова В.Г.</i>	131
<i>Экологические технологии</i>	
ДИНАМИКА ИЗМЕНЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ В ВЕРХОВЫХ ТОРФЯНИКАХ ЮГА ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ <i>Ларина Н.С., Ларин С.И., Заботина О.Н.</i>	132
ПРОБЛЕМА СТРУКТУРНО-ИНФОРМАЦИОННОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ СРЕДЫ <i>Москалец П.В.</i>	135
<i>Экология и здоровье населения</i>	
ПРОБЛЕМЫ ПЕРЕРАБОТКИ ТЕХНОГЕННЫХ ОТХОДОВ МИНЕРАЛЬНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ <i>Зелинская Е.В., Щербакова Л.М., Федотова Н.В., Славнов К.А.</i>	135
<i>Поздравляем с юбилеем</i>	
ВЛАДИМИР КОНСТАНТИНОВИЧ КАМЕРИН	137
<i>Правила для авторов</i>	138

CONTENTS

Physico-mathematical sciences

- ABOUT AVAILABLE AREAS OF PYRITES BASINS IN THE BELOWGROUND OF SOUTH URAL
Zeiberlick N.E. 11

Agricultural sciences

- THERAPEUTIC EFFICIENCY AT TREATMENT OF COWS AND HEIFERS WITH USE OF THE
METHOD OF CRYOGENIC TECHNOLOGY AND OZONIZED HOMEOPATHIST PREPARATIONS
Gvazava J.G., Sidorov N.M. 15

Medical sciences

- CHANGES OF THE LOCAL FACTORS OF PROTECTION AND MICROBIOLOGY AT CHILDREN AT
SHARP INFECTIONS DISEASES
Primak T.D. 19

- EXAMINATION SORPTION-COAGULATION OF PROPERTIES OF ASHES OFSTIMES-LIGNINE
Bogdanov A.V. 22

- Materials of conferenses* 27

- Consice information* 96

- Congratulation with jubilee* 132

- Rules for autors* 133

УДК 551.3.435.550.812/574.6

О ПЕРСПЕКТИВНЫХ ПЛОЩАДЯХ ПОИСКОВ КОЛЧЕДАНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ НА ГЛУБИНЕ НА ЮГЕ УРАЛА

Зейберлих Н.Э.

Рассмотрены перспективные площади поисков залежей колчеданов в Орской и Бакайской синклиналих и в Западном Примугодзарье по гидрогеологическим показателям. Купоросные воды - реликтовые спутники сульфидных залежей, видимо широко развиты среди вулканитов девонского рифта Урала.

Урал расположен между Русской и Западно-Сибирской плитами и испытывает постоянно их сжатие и вздымание кверху. Его девонские ультрабазиты погребенные в верхнем палеозое, мезозое и палеогене в олигоцене местами достигли земной поверхности и денудацией оказались сильно размытыми. Одновременно с ультрабазитами к поверхности Земли приблизились купоросные сульфидные железистые воды.

В Оренбургской области источник минеральных купоросных лечебных вод Гай послужил основанием поисков в его районе медных руд и они оправдались. В настоящее время возле него построен горнообогатительный комбинат. Химический состав Гайского источника приведен в таблице 1 пункт №1 /5 /.

Особенности химического состава этой воды - ее сульфатность, высокая железистость и низкое содержание водорода ($pH = 2.8$). На Блявинском месторождении медных колчеданов с рудами связаны рассолы с сухим остатком 74169 мг/л, содержащие среди анионов одни сульфаты, а среди катионов 69 % общего железа, также при низком содержании водорода ($pH = 24,5$ таблица 1; пункт №2).

В Актюбинской области аналогичный состав воды сопровождают руды Приорского месторождения меди (таблица 1 пункт №3). Такие рассолы получены по ряду скважин глубиной до 230 м и иногда более. Они аналогичны составу вод Блявинского источника Оренбургской области /5 /, но менее минерализованы. Характеристика их всех - высокая и весьма высокая сульфатность и железистость при низком pH.

Купоросные рассолы характерны для восстановительной среды. Источник Гай уже в восстановительной обстановке, на поверхности в нем воды сильно разбавлены, но он еще сохранил свои основные черты. Перечисленные показатели в водах даже верхних горизонтов несомненные ориентиры присутствия руд на глубине. Поиски колчеданов на поверхности уже давно представляются не эффективными. Нужно искать их на глубине, а критерии к этому оказались не выработанными.

Как выше указано гидрогеологическими показателями для выявления перспективных площадей являются высокие сульфатность, железистость и низкое pH, соответствующие восстановительной среде. В верхних слоях в водах окислительной обстановки сульфаты и pH распознать сложно, выделяется уверенно лишь закисное железо.

В Орской синклинали при разведке Кызылкаинского месторождения подземных вод в ряде проб воды из юрских отложений обнаружено двухвалентное железо в количестве до 3-4 мг/л (таблица 1 пункт № 4/2/). Это максимальное содержание его в водах упомянутой толщи приурочено к зоне разлома по западному борту синклинали, обладающему наибольшей амплитудой смещения. Вся Орская синклиналь разбита поперечными и продольными разломами. Она подвергается устойчивому опусканию, которое сопровождается соответствующим ростом напоров подземных вод и миграции их снизу вверх /3/.

Закисное железо в водах юрских пород означает проникновение восстановительной среды в окислительную и подтверждает наличие такой миграции купоросных высокожелезистых растворов в вулканитах девона, а с ними связаны колчеданные месторождения меди и других металлов. Для оценки глубины их залегания следует ставить геофизические методы исследований и бурение скважин.

Кзылкаинский участок Орской синклинали находится вблизи Приорского месторождения медных руд. Восточный борт этой синклинали - опущенный блок, на котором возможно продолжение месторождения на больших глубинах.

Другой участок проявления купоросных вод известен на восточном борту Бакайской синклинали. Здесь, скважиной №127 в аргиллитах с прослоями песчаников Егендинской свиты девона вскрыты воды типа минерального источника Гай. Егендинская свита скважиной №127 вскрыта на глубине 17,3 – 36,0 м. Анализ воды приведен в таблице 1 пункт 4 характеризуется высокой сульфатностью и содержанием закисного железа и тем очень близок Гайской и также может сви-

детельствовать о присутствии на глубине купоросных вод и залежей колчеданов.

Третий обширный регион - Западное Примугоджарье. Следуя за Л.П. Зоненшайном / 4 / можно думать, что во время девонского рифта и зеленокаменных изменений Южный Урал широким плащом покрывала «железная шляпа». Сейчас от нее сохранились отдельные пятна. Денудация олигоценового времени ее уничтожила и частично переотложила в виде сыпучих бурых железняков Кокбулакского и других месторождений в Северном Приаралье / 6 /, в Тургайском прогибе и по Восточному Приуралью / 1 /.

Центрально-Уральский разлом разбил рифтовые породы на два блока: Восточный, поднятое крыло - Мугоджарский кряж, Западный - опущенное Западное Примугоджарье. На поднятом блоке весь железный покров и колчеданы смыты денудацией, на опущенном могут сохраниться, но пока не привлекли внимания геологов и не изучены.

Из зоны Центрально-Уральского разлома вытекают окисленные купоросные воды и обогащают подземные воды мезозойских особенно верхнеальбского водоносного горизонта двухвалентным железом. Закисное железо в окислительной среде переходит в окисное выпадает бурым осадком и окрашивает пески верхнего альба в бурый цвет. По указанному разлому высачиваются родники с содержанием закисного железа до 10-20 мг/л. Эти воды недр опущенного крыла - спутники сульфидных залежей цветных металлов, поэтому Западное Примугоджарье видится

как перспективный район для их поисков. Постановка геофизических исследований структурных условий, бурение поисковых скважин, изучение гидрохимии на площади между Ащисайским и Центрально-Уральским разломами представляется целесообразной.

Купоросные воды до последнего времени относили к рудничным. Вышеприведенный материал может свидетельствовать об их широком распространении вероятно по всему Уралу. Денудация их в олигоцене способствовала дренажу купоросных вод, их сток - ожелезнению олигоценовых отложений равнин, прилегающих к Мугоджарам и Южному Уралу, образованию железистых и оруденелых песчаников, а также болотных руд Шокусинской мегасинклинали Северного Приаралья / 7 /.

Купоросные воды - погребенные, реликтовые, видимо сформировались в процессе Зеленокаменного изменения вулканитов во время девонского рифта, в погребенном состоянии они развиты по всей его зоне, и могут быть вскрыты скважинами также в смежных с ней областях.

Сульфидные рассолы меди, никеля и других металлов представляют

хозяйственный практический интерес, Эти купоросные рассолы при достаточной минерализации и содержанию меди пригодны для извлечения ее в промышленном объеме. В Свердловской области для этих целей используется водотлив из шахт и других горных выработок.

Таблица 1.

№	Водопункт	Сухой остат. мг/л	Содержание мг/л, мг/экв., % экв.										
			pH	НСО ₃ ⁻¹	Cl ⁻¹	SO ₄ ⁻²	Ca ²	Mg ²	Na ¹	NH ₄ ¹	K ¹	Fe ²	Fe ³
1	Источник Гай	4216	2.8	0	442 12.5 20	2453 51.1 80	123 6.1 10	40 3.3 5	786 34.2 54		3 0.08 0	115 4.1 8	64 3.4 5
2	Блявинский рудник	74169	2.8	0	242 6.83 0.69	43008 895.4 91	321 16.0 1.6	868 71.4 7.3	3267 142.1 14.1		5.9 0.2	12923 462.6 47	3994 211.3 22
3	Приокское месторожд.	68030	2.7	0	709 20 3.0	36870 767.6 97	436 21.8 3	1788 147 20	444 19.4 3		4 0.1 0	14804 530.1 73	100 5.37 1
4	Бакайская синклиналь скваж. 127	3330	5.2	2.4 0.4 1.0	0 0 0	2274 47.3 99	325 16.2 34	18 1.5 3	605 26.3 53	2 0.1 0		100 3.6 8	0

Примечание: в пробе источника «Гай» присутствует Al 16.64 % экв.

В пробе Блявинского рудника присутствуют Al -4.3% экв. Cu – 3.6% экв. HSO- 8.3% экв.

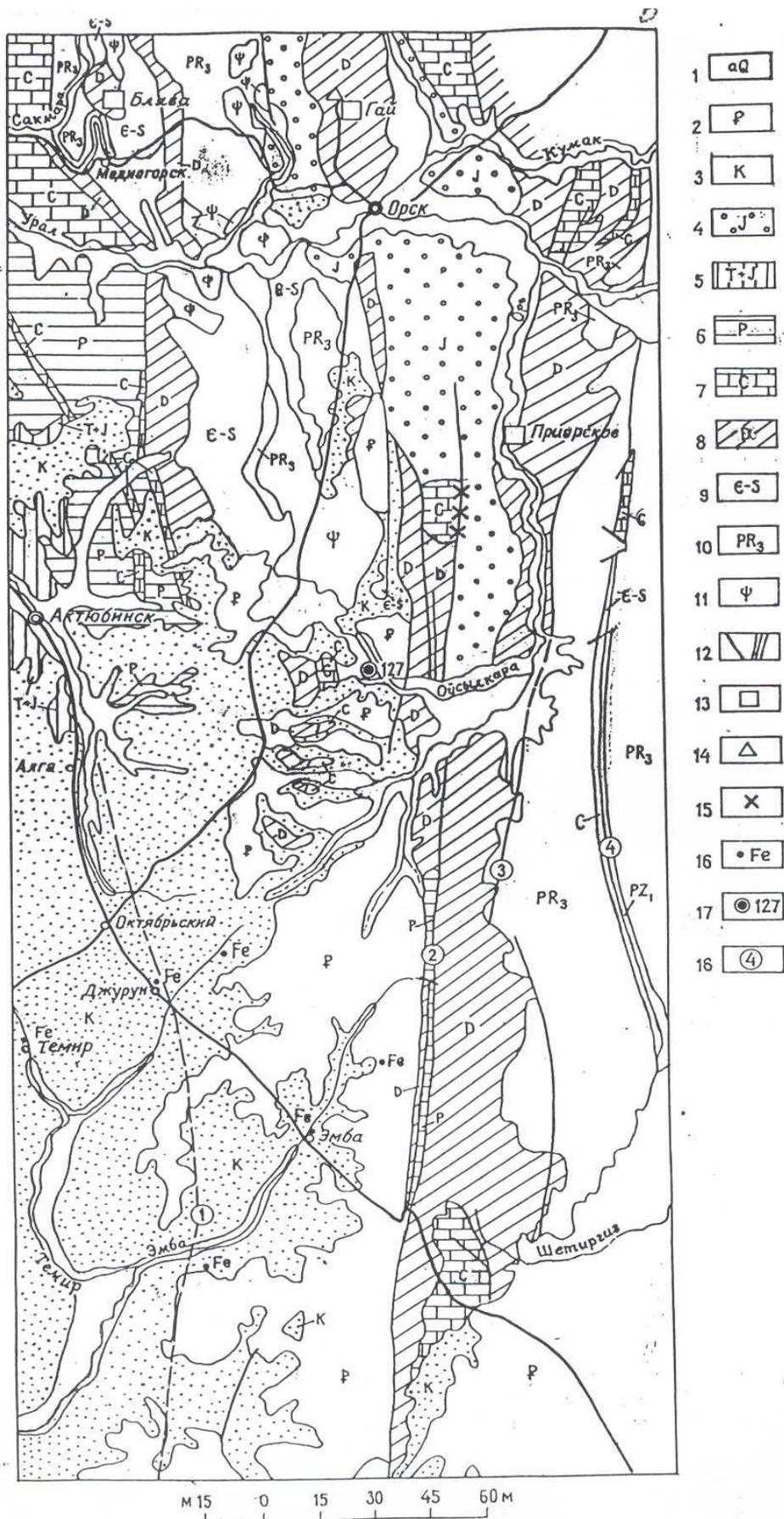


Рисунок 1. Обзорная геологическая карта южного Урала

Подписи к рисунку статьи н.э. зейберлиха «о перспективных площадях поисков колчеданных месторождений на глубине на южном урале» Обзорная геологическая карта южного Урала.

Отложения: 1 - алювиальные, 2 - палеогеновые, 3 - меловые, 4 - юрские,

5 - объединенные триас-юрские в бассейне реки Илек, 6 - пермские, 7 -каменноугольные, 8 - девонские, 9 – силур-ордовик- кембрийские объединенные,

10 -РК – верхне-протерозойские - ультрамафиты Кемпирсайского и других массивов.

Другие обозначения: 12 – зоны разломов, 13 – месторождения колчеданов (ГОК и

Гайский, Блявинский, месторождение Приорское), 14 –родник Гай, 15 – участок

разлома западного борта Среднеорской депрессии (Орской синклинали) на

котором при разведке Кзылкаинского месторождения подземных вод в водах юрских отложений обнаружено закисное железо, 16 – места вскрытия вод альбских отложений, в пробах которых обнаружено закисное железо в количестве до 20 м/л

17 - скважина №127, вскрывшая в среднеюрских породах воды аналогичные по

химическому составу источнику Гай 18 - цифры в кружках названия разломов:

1 – Ащесайский , 2 - Центрально-Уральский (он-же на юге Западно-Магоджарский)

3 – Борлинский, 4 – Балкимбайский.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гидрогеология СССР том 14 Урал Свердловская и др. области: М. НЕДРА. Стр. 667.

2. Зейберлих Н. Э. Сыдыков Ж. С. Неотектоника и подземные воды Западно - Мугоджарского синклиория. Известия АН Каз ССР №4 1969 Стр. 47-56.

3. Зейберлих Н. Э. К вопросу о влиянии неотектоники на формирование

динамики и химического состава подземных вод восточной окраины Прикаспийской впадины. Бюллетень МОИП №2. 1969г стр. 141 - 149.

4. Зоненшайн Л. П. Тектоника плит и минеральные ресурсы.

Науки о Земле. №11 1984 стр. 5. Иванов В. В. Невраев Г. А. Классификация подземных минеральных вод М. Недра. 1964г стр. 167

6. Формозова Л. П. Железные руды Северного Приаралья. Труды Геологического института АН СССР вып. 20 1959 стр. 444

7. Яншин А. Л. Геология Северного Приаралья. Изд-во МОИП вып. 15/ 19

1953г Стр. 736.

ABOUT AVAILABLE AREAS OF PYRITES BASINS IN THE BELOWGROUND OF SOUTH URAL

Zeiberlick N.E.

The available areas of pyrites basins in Orsk, Bakaisk synclinals and West Mugodzhar region are under discussion. Vitriol water is described as a relict compliment of sulphide deposits which are apparently wide spread at the sites of belowground Devonian rift of Urals.

УДК 619:616.1/9

ТЕРАПЕВТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИ ЛЕЧЕНИИ КОРОВ И ТЕЛОК С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТОДА КРИОТЕРАПИИ И ОЗОНИРОВАННЫМИ ГОМЕОПАТИЧЕСКИМИ ПРЕПАРАТАМИ

Гвазава Д.Г., Сидоров Н.М.
ГНУ Ивановский НИИСХ, Иваново

Бесплодие является одним из главных заболеваниями коров. По причине непригодности к воспроизводству из стад выбывает более половины животных. По этой причине сельскохозяйственные предприятия терпят существенные убытки. В настоящее время в производстве требуются современные методы лечения, которые отличались бы высокой эффективностью, широким спектром действия, низкочувствительностью. Авторы считают, что такой инновационной технологией является лечение нарушения воспроизводительной системы коров и телок с использованием метода криотерапии и озонированными гомеопатическими препаратами.

Практически во всех хозяйствах Российской Федерации введена промышленная технология производства молока. Одним из ее недостатков является сокращение продолжительности производственного использования коров. Самостоятельной причиной непродолжительного использования коров и основной причиной выбраковки из стада является непригодность их к воспроизводству. Сроки производственного использования коров в хозяйствах в среднем составляет 3,2-3,5 лактации, а продолжительность сервис-периода превышает 120 дней.

Причиной этого, на наш взгляд, является: отсутствие современных эффективных методов диагностики, профилактики и лечения заболеваний воспроизводительной системы коров; отсутствие целенаправленной селекционной работы; отрицательное проявление генетического фактора.

Поздние сроки выделения телок на случку также обусловлены несколькими факторами: во-первых, в сельскохозяйственных предприятиях страны практикуются экстенсивные методы выращивания ремонтных телок. Живую массу, необходимую для осеменения они достигают лишь старше 20-месячного возраста; во-вторых, как показали наши исследования, телки, как и коровы, болеют гинекологическими заболеваниями; в-третьих, здесь также имеет место проявление генетического фактора.

От коров и нетелей с проявлениями даже незначительной патологии воспроизводительной системы рождаются более слабые телята, среди которых наблюдается высокий отход в первые месяцы жизни. Использование уже известных методов и систем лечения бесплодия коров не позволяет выдерживать оптимальные параметры по основным селекционным признакам, что при-

водит к заметному ухудшению экономических показателей в молочном скотоводстве.

Актуальность, новизна, цель, задачи, научная и практическая значимость, материал и методика исследований. В настоящее время эпидемическое распространение получили вирусные инфекции гениталий, поражающие взрослых животных и их потомство. Большую опасность они представляют в период внутриутробного развития, так как приводят к тяжелым хромосомным и иммунным повреждениям. От коров, инфицированных разными вирусными заболеваниями, рождается нездоровый приплод со слабым иммунитетом. Особенно трудно бороться организму с ним в первые месяцы жизни.

Снижение воспроизводительных способностей коров объясняется не только ухудшением кормовой базы, условий содержания и дороговизной медикаментов, но и отсутствием эффективных методов профилактики и лечения бесплодия коров. Малоэффективность уже известных методов и систем лечения бесплодия коров заключается в том, что они не учитывают отрицательное влияние вирусов (хламидиоз, герпес половой и др.) на воспроизводительную систему. В хозяйствах страны поголовье коров не диагностируется на вирусонасительство и, естественно, не проводится соответствующий курс лечения. Следовало бы отметить, что вирусы, поражающие гениталий животных анаэробного происхождения и их присутствие в организме внешнего проявления не вызывают.

Целью проводимых нами исследований являлась установление терапевтического эффекта применяемого метода и разработка комплексной программы профилактики и лечения вирусных заболеваний гениталий коров, предусматривающая криодеструкцию пораженной слизистой

оболочки и озонотерапию с использованием гомеопатических препаратов.

Научная новизна разработанного метода заключается в том, что нами не только обращено внимание на вирусное происхождение патологий бесплодия коров, но предпринята попытка, разработать комплексный метод лечения бесплодия коров и профилактики стельных коров от бактериально-грибково-вирусной инфекции.

Практическая значимость разработанного нами метода довольно высокая. Нынешние существующие методы лечения бесплодия коров высокотратные и трудоемкие, основываются на использовании антибиотиков и зачастую не позволяют достичь положительных результатов. Их практически невозможно использовать в профилактических целях и для повышения иммунитета приплода еще в эмбриональном периоде развития. Отметим, что затраты времени при обработке одной коровы по нашему методу не превышает 1,5-2 минуты.

Были проведены несколько серии опытов в разных хозяйствах Ивановской области. В научно-производственных опытах формировали контрольную и опытную группу коров по принципу групп-аналогов на основе проведения ректовагинального обследования. К моменту начала опытов все коровы были яловыми, продолжительность сервис-периода у них колебалась в пределах 120-365 дней после последнего отела. К этому моменту все поголовье предназначалось для выбраковки из стада по причине непригодности к воспроизводству. Условия содержания и кормления для всех животных в отдельных опытах были одинаковыми.

При осмотре гениталий выявлены признаки местного воспаления, папиллома-вирусные пролиферативные образования, участки кистозно-

фиброзных изменений, лейкоплакия, эритроплакия. Выделения из половых путей носили различный характер, в том числе и гноевидные, ихтириодные, что, несомненно, свидетельствует об изменении микробиоценоза гениталий и появление бактериально-грибковой флоры, ассоциированной с вирусной инфекцией.

В опытных группах осуществляли криовоздействие на пораженную слизистую гениталий. Хладагентом служил жидкий азот. Криовоздействие осуществлялось с использованием методики криораспыления с помощью криоаппарата КР-02. Время экспозиции криовоздействия 6-7 секунд, после которого во влагалище вводили по 1 мл озонированных гомеопатических препаратов (3000 мкг озонидов с пероксидным числом 800) на слизистую оболочку гениталий. Подобную обработку проводили два раза с интервалом 7-15 дней. В опытных группах коров начинали осеменять через 2-3 охоты после начала лечения. В контрольных группах лечения бесплодия коров проводили по схеме, используемые в хозяйствах.

Результаты исследования. Результаты исследования первого научно-производственного опыта (табл.1) показали, что в опытной группе оплодотворилось коров больше на 5 гол., или 25 %, чем в контрольной группе. Таким образом, по завершении исследования в опытной группе оплодотворились 55 % от числа поставленных на опыт и 61,1 % от числа пришедших в охоту коров, а в контрольной группе 30 и 40 %, соответственно. Следует отметить, что в опытной группе оплодотворились после первого осеменения 10 гол., или 50 % от числа поставленных на опыт и 55,6 % от коров пришедших в охоту, в контрольной группе - 1 гол., или 5 и 6,7 %, соответственно.

Таблица 1. Сравнительная характеристика разных методов лечения гинекологических заболеваний коров (1999 г.)

Показатели	Группа	
	Контроль	Опыт
Количество коров, гол.	20	20
Количество обработок	-	2
Пришли в охоту: через 1 мес., гол./ %	1 / 5	8 / 40
через 2 мес., гол./ %	5 / 25	7 / 35
через 3 мес., гол./ %	6 / 30	6 / 30
через 4 мес., гол./ %	4 / 20	4 / 20
Всего, гол./ %	15 / 75	18 / 90
Не пришли в охоту, гол./ %	5 / 25	2 / 10
Оплодотворились, гол./ %	6 / 30	11 / 55
Оплодотворилось после 1-го осеменения, гол./ %	1 / 5	10 / 50

Во втором научно-производственном опыте изучали влияние разного уровня кормления на оказание терапевтического эффекта при лечении бесплодия коров. В опытную группу вошли коровы, уровень кормления которых была выше на 10-15 %, чем коров контрольной группы. Рационы кормления в обеих группах не были сбалансированными.

Как показали результаты исследования, и как следовало ожидать, более высокий уровень кормления животных способствовал получению лучшего результата. Но и довольно высокий результат был получен и в группе коров с более низким уровнем кормления. По истечению наблюдения в опытной группе оплодотворилось коров больше на 26,3 %, а после первого осеменения на 10,5 %, чем в контрольной группе.

Таблица 2. Влияние разного уровня кормления коров на оказание терапевтического эффекта (2000 г.)

Показатель	Группа	
	Контроль	Опыт
Количество коров, гол.	38	38
Количество обработок	2	2
Пришли в охоту, гол. / %	35 / 92,1	38 / 100
Оплодотворились, гол. / %	20 / 52,6	30 / 78,9
Не пришли в охоту, гол. / %	3 / 7,9	-
Оплодотворились после 1-го осеменения, гол. / %	16 / 42,1	20 / 52,6

В третьем научно-производственном опыте изучали влияние разного состава гомеопатического препарата на восстановление воспроизводительной способности коров. В контрольной

группе животных использовали основной озонированный гомеопатический препарат, а в опытной группе – его модернизированный состав.

Таблица 3. Терапевтический эффект при лечении гинекологических заболеваний коров разным составом озонированных препаратов

Показатель	Группа	
	контроль	опыт
Количество коров, гол.	18	18
Количество обработок	2	2
Пришли в охоту, гол. / %	17 / 94,7	17 / 94,4
Оплодотворились, гол. / %	12 / 66,7	13 / 72,2
Не пришли в охоту, гол. / %	1 / 5,6	1 / 5,6
Оплодотворились после 1-го осеменения, гол. / %	9 / 52,9	10 / 58,8

Результаты исследования показали, что в обеих группах получены положительные результаты. Однако, в опытной группе коров, терапевтический эффект был выше, чем в контрольной группе. В этой группе, соответственно, практически в два раза была выше стоимость лечения.

Четвертый научно-производственный опыт был проведен с целью установления терапевтического эффекта при лечении коров с бактериальным вагинозом (обычно, данное заболевание встречается в сочетании с другими гинекологическими заболеваниями). Была отобрана группа коров с соответствующим диагнозом в количестве 32 голов. К моменту начала опыта все коровы были яловыми и не оплодотворялись в среднем в течение 178,4 дней. После завершения исследования оплодотворились 16 голов, или 50 %.

Обработанные нами коровы предназначались для выбытия из стада по причине яловости. Сохранившееся после лечения в стаде поголовье за последующую лактацию в сумме надоили 78,6 т молока. От реализации молока хозяйство получило доход на сумму 268,7 тыс. руб. Был получен также жизнеспособный и здоровый молодняк, стоимость которого составила 24 тыс. руб. Затраты на лечение и на транспортные услуги составили лишь 0,48 % от полученного дохода. В последующую после лечения лактацию из 16 голов выбыли 3 головы, или 18,8% по другим причинам.

Анализ производственных данных и отчетностей ветеринарных служб показал, что в сельскохозяйственных предприятиях участились случаи выбраковки телок по причине непригод-

ности их к воспроизводству. По этой причине ежегодно до 10-20 % от общего поголовья телок, предназначенные для ремонта стада, используются не по назначению.

Для проведения шестого научно-производственного опыта были отобраны две группы телок костромской породы по 25 голов в каждой. К моменту начала опытов возраст животных в среднем составил 25,3 месяцев. Лечение телок опытной группы проводили по разработанной нами схеме. До начала опытов телки обеих групп после трех-пяти осеменений не оплодотворялись. Часть из них не осеменялась по причине отсутствия половой охоты или слабого проявления внешних признаков возбуждения.

По завершению исследования выяснилось, что все телки опытной группы после первого-третьего осеменения были оплодотворены. Ин-

декс осеменения в этой группе составил 1,76, а возраст коров при первом отеле – 37,21 месяцев. Из контрольной группы оплодотворились лишь 11 голов, или 44,0 % телок, 14 голов, или 56,0 % в конечном итоге так и не оплодотворились. В контрольной группе у оплодотворившихся телок индекс осеменения составил 2,98, а возраст при первом отеле – 40,09 месяцев.

Полученные в ходе исследования результаты дают основание сделать вывод, что при лечении гинекологических заболеваний коров, а также телок случного возраста может быть применен разработанный нами метод. Он, кроме того, что способствует достижению высокого терапевтического эффекта, является менее трудоемким и низкзатратным, чем используемые в ветеринарной медицине методы и системы лечения.

THERAPEUTIC EFFICIENCY AT TREATMENT OF COWS AND HEIFERS WITH USE OF THE METHOD OF CRYOGENIC TECHNOLOGY AND OZONIZED HOMEOPATHIST PREPARATIONS

Gvazava J.G., Sidorov N.M.

Bareness is one of the main disease of cows. Owing to unfitness to reproduction herds leaves more than half of animals. For this reason the agricultural enterprises sustain essential losses. Now in manufacture modern methods of treatment that would differ high efficiency, a wide spectrum of action are required. Besides they should be accessible under the price. Authors consider, that such innovative technology is treatment of infringement of reproductive system of cows and heifers with use of a method of cryogenic technology and ozonized homeopathist preparations.

УДК 616.053.3

ИЗМЕНЕНИЯ МЕСТНЫХ ФАКТОРОВ ЗАЩИТЫ И МИКРОБИОТЫ РОТОГЛОТКИ У ДЕТЕЙ ПРИ ОСТРЫХ ИНФЕКЦИОННЫХ ЗАБОЛЕВАНИЯХ

Примак Т.Д.

Читинская государственная медицинская академия, Чита

Профилактика респираторных инфекций у детей раннего возраста на современном этапе включает воздействие на местные факторы защиты входных ворот инфекции. Исследовано 48 детей с ОРВИ, 27 с менингококковой инфекцией и 24 с коклюшем в возрасте до 15 месяцев включительно в острый период заболевания и период реконвалесценции. Контрольную группу составили 38 детей того же возраста. Бактериологическими и микроскопическими методами исследования обнаружены изменения в микробиоте слизистой ротоглотки, связанные преимущественно с ростом кандидозной микрофлоры. Наибольшие количественные показатели роста микробиоты в десятки раз выявлены при ОРВИ, тогда как при менингококковой инфекции при условии массивной антибактериальной терапии рост грибковых клеток был умеренным. Коклюш сопровождается на фоне значительных деструктивных процессов в эпителии ротоглотки незначительным ростом грибковой микробиоты.

В России ежегодно регистрируется от 30 до 50 миллионов инфекционных заболеваний. При этом среди заболевших удельный вес детей до 14 лет составляет 50% [5,7]. Иммуитет, развивающийся на слизистых входных ворот инфекции, имеет большое значение в процессе предупреждения повторных инфекций [4,6]. Условно-патогенные микроорганизмы являются важным фактором формирования определенных форм нарушений иммунной системы и сопутствующих обменных сдвигов, при этом маркером развития патологического процесса становится выявление аллохтонной микрофлоры в различных локализациях [1,2].

Целью данного исследования явилось изучение бактериологических особенностей входных ворот инфекции при ОРВИ, менингококковой инфекции и коклюше у детей первого года жизни, как в острый период заболевания, так и в период реконвалесценции.

Обследовано 48 детей с ОРВИ, 27 с менингококковой инфекцией и 24 ребенка с коклюшем в возрастной группе до 15 месяцев. Группу сравнения составили 38 здоровых детей того же возраста. Использовались следующие методы исследования: бактериологическое исследование отделяемого ротоглотки на элективных средах методом серийных разведений с идентификацией возбудителя и определением его концентрации в 1 мл биоматериала, микроскопический метод определения кандид в секрете носовой полости и ротоглотки [3].

Результаты исследования и их обсуждение.

В секрете верхних дыхательных путей на фоне физиологического уровня процессов деструкции у здоровых детей раннего возраста обнаруживается присутствие дрожжевой микрофлоры, а также облигатные представители микробиоты. Среди здоровых детей в 47,8% (18) случаев был обнаружен необильный рост микрофлоры: сапрофитного стафилококка, гамма-стрептококка, микрококка, дрожжеподобных грибов, дифтероидов в концентрациях, не превышающих $Ig=3$. У большинства обследованных здоровых детей первого года жизни (20) микробиота была обильной, при этом обнаруживалось присутствие сапрофитов желудочно-кишечного тракта, условно-патогенных микробов, альфа-стрептококка и патогенного стафилококка в концентрациях $Ig=2-3$.

Оценка дрожжевых колоний проводилась одновременно бактериологическим и световым микроскопическим методом, что позволяло провести скрининговый подсчет количества дрожжевых клеток в 1 мл секрета ротоглотки и носовой полости. Присутствие грибов рода *Candida* у здоровых детей отмечалось в $24,2 \pm 0,1\%$ случаев. Концентрация их составила в среднем 5,1 тысяч клеток ($0,05 \pm 0,001$) в 1 мл секрета ротоглотки. При оценке микоколоний почкование наблюдалось в $5,2 \pm 0,01\%$ случаев, наличие псевдомицелия - $10,1 \pm 0,3\%$, филаментация отсутствовала.

Присутствие грибковой флоры в секрете ротоглотки в острый период ОРВИ отмечалось у 98,5% обследованных детей ($n=15$). Среднее количество грибковых клеток в 1 мл секрета составило 950 тысяч клеток ($0,95 \pm 0,07$, $p < 0,001$), что превышало средний показатель у здоровых детей в десятки раз. Бактериологическим методом присутствие грибов рода *Candida* подтверждено у

80% обследованных в разведении Ig=4 и более. Микроскопическим методом обнаружено почкование в 86,6±0,2% случаев, филаментация – 27,3±0,1%, псевдомицелий – 17,5±0,3% (p<0,001). Наряду с грибковой микрофлорой обнаружены стафилококки в 80 % случаев, дифтероиды в 10%, пневмококки в 5% и гарднереллы в 2,5% в разведении Ig=4-6. У одного ребенка выделена значительная колония энтерококков на слизистой ротоглотки в разведении Ig=4.

В период стихания клинических проявлений у 100 % детей с ОРВИ отмечалось присутствие дрожжевой микрофлоры в среднем количестве 2110 тысяч клеток (2,11±0,08, p<0,001), что превышало соответствующий уровень острого периода в 2,2 раза и в десятки раз показатели здоровых детей. При оценке колоний почкование наблюдалось в 37,8±0,4% случаев (p<0,05), филаментация – 34,5±0,2% (p<0,05), псевдомицелий – 29,7±0,1% (p<0,001). Наряду с грибковой микрофлорой обнаружены стафилококки в 100 % случаев, дифтероиды в 31% в разведении Ig=4-6. По истечении месяца проведено повторное исследование микробиоты ротоглотки на присутствие грибов, что позволило обнаружить сохраняющееся увеличение количества грибковых клеток в 2,5 раза по сравнению с нормой здоровых детей с признаками выраженной патогенности.

Выраженные деструктивные процессы в эпителиальных клетках ротоглотки при менингококковой инфекции сопровождались ростом количества грибов Candida: микроскопическим методом в среднем насчитывалось 650 тысяч грибковых клеток (0,65±0,018; p<0,001). Бактериологическим методом на среде Сабуро грибковые колонии были получены у 20 детей из 25 обследованных (80%) в разведении Ig=4-5. При этом филаментация наблюдалась в 26%, почкование – в 32% колоний. У 80% детей микробиота ротоглотки была смешанной: у 100% выделялся стафилококк, у 18% детей – стрептококк, в двух случаях обнаружены дифтероиды в разведениях Ig=3-6.

В период реконвалесценции рост общего количества грибов в ротоглотке наблюдался лишь у 20% (5) детей. Их уровень составил в среднем 934 тысячи микробных клеток в 1 мл секрета (0,934±0,071; p<0,001). В 80% случаев рост грибковой не регистрировался, хотя все без исключения дети получали полный курс анти-

бактериальной терапии по поводу основного заболевания. Филаментация и почкование наблюдалось практически во всех грибковых колониях.

В катаральный период и в стадии спазматического кашля заболевания при коклюше было обследовано 25 детей. В начальный период заболевания в 1 мл секрета ротоглотки насчитывалось в среднем 450 тысяч грибковых клеток (0,45±0,022; p<0,01) с филаментацией в 14% колоний, почкованием в 38% случаев. Роста грибковой микробиоты с течением заболевания не наблюдалось - в среднем насчитывалось 492 тысячи микробных клеток (0,492±0,017; p>0,05), хотя проводилась активная антибактериальная терапия. Филаментация и почкование при этом фиксировалось в 100% микоколоний. Следует отметить характерный скудный рост других представителей полостной микробиоты. Одновременно частота регистрации стрептококка и стафилококка была достаточно высокой и составляла 60%.

Таким образом, при ОРВИ у детей раннего возраста развитие вирусного процесса в месте входных ворот инфекции сопровождается присоединением кандидозной инфекции со значительным ростом обсемененности очага инфекции с течением заболевания. При менингококковой инфекции наблюдается умеренный рост смешанной кокково-грибковой микробиоты, несмотря на антибактериальную терапию в дозах, превышающих средние терапевтические границы. Коклюш с течением заболевания сопровождается ростом грибковых и стафилококковых микробов на слизистой респираторного тракта.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бажукова Т.А. // Ж. микробиологии, эпидемиологии и иммунобиологии. 1997. №3. С.101.
2. Бартлетт Дж.Г. // Междунар. ж. медицинской практики. 1999. №5. С.49.
3. Палий Г.К., Иванова С.А. Методы диагностики инфекционных болезней. – Кишинев: «Штиинца», 1987.
4. Студеникин М.Я. // Рос. мед. вестник. 1998. №2. С.14.
5. Учайкин В.Ф. // Педиатрия. 2002. №3. С.6.
6. Хаитов Р.М. // Иммунология. 2000. №1. С.61.
7. Шарапова О.В. // Педиатрия. 2003. №3. С.4.

CHANGES OF THE LOCAL FACTORS OF PROTECTION AND MICROBIOLOGY AT CHILDREN AT SHARP INFECTIONS DISEASES

Primak T.D.

The preventive maintenance respiratory of infections at children of early age at the present stage includes influence on the local factors of protection of an entrance gate of an infection. 48 children with acute respiratory infections, 27 with meningococcy by an infection and 24 with whooping-cough in the age of about 15 months inclusive in the sharp period of disease and period recovery are investigated. The control group was made with 38 children of the same age. The bacteriological and microscopic methods of research find out changes in infections mucous pharynx, connected mainly with growth candid microbiology. The greatest quantitative parameters of growth candid in tens time are revealed at acute respiratory infections, whereas at meningococcy of an infection under condition of massive antibiotic of therapy the growth candid of crates was moderate. Whooping-cough is accompanied on a background significant destruct of processes in mucous pharynx by insignificant growth candid microbiology.

УДК 676.08(571.53)

ИССЛЕДОВАНИЕ СОРБЦИОННО-КОАГУЛЯЦИОННЫХ СВОЙСТВ ЗОЛЫ ШЛАМ-ЛИГНИНА

Богданов А.В.

Иркутский государственный технический университет

Статья посвящена решению проблемы рекуперации осадка отстойников целлюлозно-бумажной промышленности. Предложено использовать золу шлам-лигнина в качестве высоко эффективного сорбента сточных вод различного состава.

Нет сомнений, что современное природопользование должно развиваться в направлении применения ресурсосберегающих технологий, позволяющих не только максимально извлекать весь заложенный в ресурсе потенциал, но и свести к минимуму техногенную нагрузку на окружающую среду. Однако, к настоящему времени уже накоплено огромное количество различных отходов, которые необходимо рассматривать, как техногенное сырье. Другая сторона вопроса заключается все большим негативным воздействием этих отходов на окружающую среду. Поэтому их переработка должна рассматриваться, как с экономической, так и с экологической точки зрения. Особенно, актуальна, эта проблема стоит в Байкальском регионе, ядром которой является озеро Байкал -участок Мирового наследия.

Территория занятая ОАО Байкальским ЦБК, ОАО Селенгинским ЦКК и картамишламонакопителями данных комбинатов относится к разрушенным и искусственно воссозданным, а прибрежная зона, подверженная непосредственному влиянию комбинатов и карт - к территориям, невозстановимым естественным путем. Накопление больших количеств отходов шлам-лигнина ведет к возможности возникновения техногенных аварий и природных катастроф и, в первую очередь, вызванных землетрясениями, так как эти предприятия, расположены в зоне высокой сейсмической активности. По данным работы [1], при прорыве дамб картшламонакопителей ОАО БЦБК, что возможно из-за неудовлетворительного состояния емкостей, в озеро Байкал может мгновенно попасть до 250000 тонн органики, т.е. такое количество загрязнений, которое при нормальной работе комбината, поступило бы в озеро за 700 лет. На дне озера может возникнуть большая зона сероводородного заражения, что вызовет массовую гибель гидробионтов и экологическую катастрофу озера в целом.

В мировой литературе практически отсутствуют данные о рекультивации площадей, занятых отходами, подобными шлам-лигнину. Это объясняется ограниченным применением физико-химической очистки на предприятиях, производящих целлюлозу, а также трудностями расшифровки взаимодействия веществ в ходе физических, химических и биологических процессов, протекающих в этом антропогенном субстрате. Недостаточно изучено воздействие на эти процессы факторов окружающей природной среды (температуры, инсоляции, грунтовых вод, атмосферных осадков).

Второй причиной является отсутствие практического спроса на возможную товарную продукцию, полученную при переработке шлам-лигнина. И, если вопросы переработки осадка картшламонакопителей к настоящему времени все-таки находят практическое решение (в 2004 году, проектируется ввести в эксплуатацию новый цех по переработке осадка картшламонакопителей на Усть-Илимской Холдинговой компании), то все научно-технические разработки по использованию шлам-лигнина или продуктов его переработки по тем или иным причинам в настоящее время не нашли практического применения.

Одним из актуальных направлений утилизации шлам-лигнина на наш взгляд является получение сорбентов и коагулянтов, предназначенных для физико-химической очистки сточных вод. В процессе исследования установлено, что зола шлам-лигнина ЗШЛ, содержащая а - SiO_2 - 21,8; у - Al_2O_3 - 44,83; $\text{Na}_2\text{O} * \text{Al}_2\text{O}_3 * 6\text{SiO}_2$ -6,85; а - Fe_2O_3 - 5,2; $3\text{Al}_2\text{O}_3 * 2\text{SiO}_2$ - 18,32; CaSO_4 - 1,6; TiO_2 , K_2O и др. - 1,4% , обладает уникальным сорбционно-коагуляционным свойствам и может быть использована в качестве сорбента для извлечения из сточных вод широкого спектра загрязнений при этом в некоторых случаях не уступая таким промышленным сорбентам как активированный уголь типа - СКТ, Al_2O_3 и SiO_2 (табл.1).

Таблица 1. Показатели процесса адсорбции

Сорбент	Показатели качества очистки, сорбаты							
	Лигносульфатные воды, 350° ХКШ		Hg, 0,01 мг/л		Ca, 2650 мг/л		Нефтепродукты 100 мг/л	
	Время проскока, час	Время полного насыщения, час	Время проскока, час	Время полного насыщения твердой фазы, час	Время сорбции, час	Степень опреснения, %	Время проскока, час	Время полного насыщения твердой фазы, час
1	2	3	4	5	6	7	8	9
ЗШЛ ОАО БЦБК	52	56	1,5	3	0,15	99,82	2	8,2
ЗШЛ ОАО СЦКК	40	65	1,20	2,5	0,15	99,82	1,40	8
SiO ₂	16	19	0,15	2,9	0,40	99,80	1	7
Al ₂ O ₃	20	23	0,15	1	1	99,70	1	7
Уголь СКТ	8	10	4,45	7,15	0,10	99,84	0,20	6

Универсальность золы шлам-лигнина, объясняется наличием в ее составе определенных компонентов, проявляющих, как индивидуальные сорбционно-коагуляционные свойства, так и суммарный синергетический эффект [2].

С помощью метода математического моделирования на основании полученных экспериментальных данных были рассчитаны уравнения 1-5, описывающие физико-химические превращения, протекающие при адсорбции высокоцветных - хлорлигносульфонатных вод золой шлам-лигнина. (Рис. 1)

$$1. dC_1/dt = -K_1C_5C_1 - K_2(C_0 - C_4)C_1 - K_3C_2C_1 + K_5C_2^2;$$

$$2. dC_2/dt = K_1C_1C_5 - K_3C_2C_1 - K_5C_2^2 - K_6C_2(C_0 - C_4);$$

$$3. dC_3/dt = K_3C_2C_1 - K_4(C_0 - C_4)C_3;$$

$$4. dC_3/dt = K_2(C_0 - C_4)C_1 + K_4(C_0 - C_4)C_3 + K_6(C_0 - C_4)C_3;$$

$$5. C_6 [\text{мг/г}] = (C_1 + a_1C_3) / 0,27$$

где: C_0 - полная емкость сорбента; C_1 - концентрация лигнина, мг/л; C_2 - концентрация промежуточных продуктов, мг/л; C_3 - концентрация конечных продуктов, мг/л; C_4 - концентрация лигнина на сорбенте, мг/г; C_5 - концентрация щелочи, мг/л; C_6 - цветность⁰, ХКШ; K_1 - константа скорости разложения лигнина; K_2 - константа скорости сорбции лигнина; K_3 - константа скорости образования конечного продукта из лигнина и промежуточного продукта; K_4 - константа скорости сорбции конечного продукта; K_5 - константа скорости ассоциации промежуточных продуктов; K_6 - константа скорости сорбции промежуточных продуктов; a_1 - коэффициент кратности превышения вклада конечного продукта в цветность по сравнению с исходным лигнином.

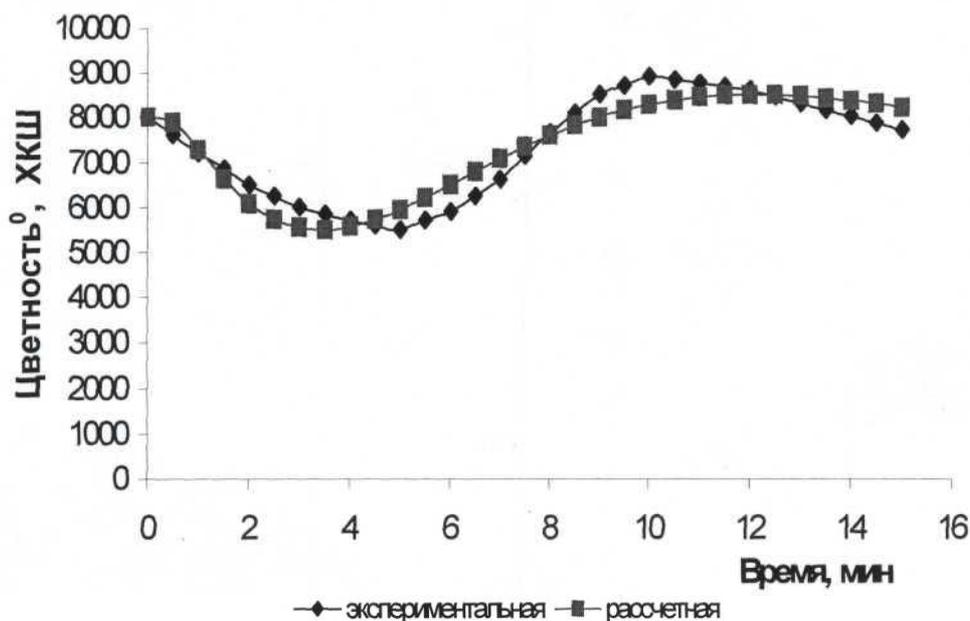


Рисунок 1. Кинетические кривые сорбции

Характер представленных кривых на рис.1 может быть объяснен следующим образом. В начальный момент времени кривая характеризуется монотонно убывающей экспоненциальной функцией. Это обусловлено преобладающим вкладом процессасорбции по сравнению с процессом растворения промежуточных соединений до образования конечных продуктов распада в начальный момент времени в течение 5 минут - первый участок кривых рис.1. На этом участке скорость образования текущей концентрации конечных продуктов меньше скорости сорбции (преобладает механизм реакции деструкции сульфатного лигнина) первый участок кинетических кривых на рис.1. На втором участке кривых рис.1 наблюдается некоторое увеличение цветности, обусловленное большей скоростью процесса ассоциации переходных фрагментальных соединений сульфатного лигнина. Вследствие чего, несмотря на параллельно протекающий процесс сорбции, общая их концентрация повышается, что и ведет к увеличению цветности (рис.1 участок 2), поскольку известно, что за интенсивность окраски раствора сульфатного лигнина отвечают высокомолекулярные соединения. На третьем участке кривых рис.1 процесс образования конечных продуктов распада заканчивается, вследствие завершения процесса дест-

рукции переходных соединений сульфатного лигнина, что в свою очередь ведет к дальнейшему уменьшению цветности раствора за счет сорбции растворенных форм сульфатного лигнина.

По полученной кривой изотермы сорбции высокоцветных хлорлигнинсульфонатных вод были рассчитаны энергии активации процесса, которые в начальный период времени соответствует физической адсорбции и составляет 27,8 кДж/моль, а при увеличении температуры свыше 50°C, определяющим фактором процесса, является химическая адсорбция с энергией активации 94,87 кДж/моль, которая нивелирует деструктированные и ассоциированные молекулярные превращения хлорлигнина.

Полученные результаты подтверждены выполненными исследованиями по ИК-спектроскопии. Установлено, что при адсорбции сульфатного лигнина на золах шлам—лигнина образуются как химические, так и физические связи. Вторым направлением переработки осадка шлам-лигнина может быть его регенерация с целью получения коагулянта сернокислого алюминия. Оценка эффективности товарных и регенерируемых коагулянтов проводили по методике пробного коагулирования (рис.2).

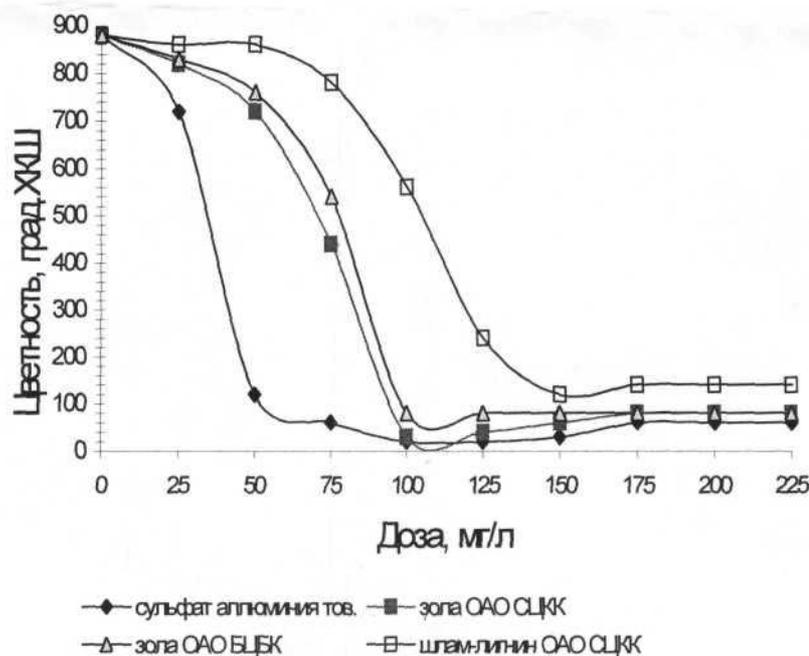


Рисунок 2. Выбор оптимальной дозы коагулянта

Как видно из рис.2, наилучшие коагуляционные свойства показала соль сульфата алюминия, регенерируемая из золы ОАО Селенгинского ЦКК, что может быть объяснено содержанием в ней 9,5% Fe_2O_3 . В результате чего, в процессе коагуляции происходит образование двух солей $-Al_2(SO_4)_3$, $Fe_2(SO_4)_3$ и их взаимодействие, так как, гидролизуясь в большей мере, соли железа являются центрами коагуляции, на которых образуются плотные, крупные и достаточно прочные хлопья.

Из полученных результатов видно, что оптимальная доза солей, полученных из зол ОАО СЦКК и ОАО БЦБК составила 31 мг/г. Значительно хуже проявляет коагуляционные свойства соль, полученная из шлам-лигнина ОАО СЦКК, это связано с наличием в нем до 75% органических веществ, на разложение, которых расходуется значительное количество серной кислоты, происходит недоизвлечение ионов алюминия, оптимальная доза составляет 64 мг/г. Во всех случаях доза товарного сульфата алюминия была меньше дозы исследуемых коагулянтов и составляла 20 мг/г. Так же, при равных качественных показателях процесса коагуляции, доза товарного коагулянта $Al_2(SO_4)_3$ незначительно меньше, в 0,55 раза, по отношению к регенерируемой соли из зол шлам-лигнина, что говорит об экономической целесообразности применения технологии регенерации сульфата алюминия.

Необходимо отметить, что получение золы шлам-лигнина сопровождается выделением в атмосферу различных типов загрязняющих

веществ. Однако, проведенные в районе озера Байкал работы, отмечают, что основной вклад в общий эквивалент от 0,1 до 1,4 тэ/кг сухой массы, что является не очень высоким уровнем, равномерно вносят все низкохлорированные гомологи фурана и особенно гексахлорбензофурана [2]. Распределение такого типа гомологов нетипично для ЦБП, а характерно скорее, для загрязнения хлорированными пестицидами или работы сжигающих установок.

Основные технологические процессы предлагаемых технологий прошли успешные промышленные испытания и в случае их внедрения позволят не только решить одну из наиболее важных экологических проблем переработки техногенного сырья шлам-лигнина, но и получить экономический эффект за счет получения товарного продукта - высокоэффективного сорбента или коагулянта сернокислого алюминия.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Экспертное заключение национальных экспертов для комиссии ООН по промышленному развитию (UNIDO). «Влияние Байкальского целлюлозно-бумажного комбината на окружающую среду и пути устойчивого развития экономики южного побережья Байкала». / М.А. Грачев, Н.А. Адохин, ЛИН СО РАН, 1995 г.
2. Комплексная переработка отходов производств целлюлозно-бумажной промышленности./ Богданов А.В., Русецкая Г.Д., Миронов А.П., Иванова М.А.; Иркутск, Изд-во ИрГТУ, 2000. - 227 с.

**EXAMINATION SORPTION-COAGULATION OF PROPERTIES
OF ASHES OF SLUDGE-LIGNINE**

Bogdanov A.V.

Irkutsk State technical university

This article devotes the decision of problem about sediment's, recuperation of sediments by pulp and paper industry. It offers to use ash of sludge-lignine in quality of high-effective sorbent of waste water in different structures.

*Фундаментальные и прикладные проблемы медицины и биологии***ОСОБЕННОСТИ ДОЗОВОЙ ЗАВИСИМОСТИ
ИНДУКЦИИ АПОПТОЗА КЛЕТКИ НА
ПРИМЕРЕ УФ-ИНДУЦИРОВАННОГО
АПОПТОЗА КЕРАТИНОЦИТОВ**

Бондырев Ю.А.
ГУ НЦРВХ СО РАМН,
Иркутск

Реализация апоптоза возможна только в ограниченном интервале доз повреждающих воздействий, так как слишком большие "сверхлетальные" повреждения вызывают поломку (инактивацию) программы апоптоза. При медленном нарастании дозы повреждения программа апоптоза (элиминация клетки) будет реализована раньше, чем будет нарушена сама программа апоптоза, и (физиологически) дозовое ограничение реализации апоптоза проявится только в случае, если интенсивность повреждающего воздействия (скорость нарастания дозы) достаточно велика. Повреждающее воздействие, происходящее за время меньше, чем период подготовки к реализации программы апоптоза, можно назвать "одномоментным". Для апоптоза кератиноцитов кожи, вызванного УФ-излучением, дозу облучения можно считать "одномоментной", если длительность облучения не превышает десятков минут. Для "одномоментных" доз можно ввести понятие Минимальной Апоптогенной Дозы (МАД), Минимальной Некрозогенной Дозы (МНД) и СверхНекрозогенной дозы (СНД).

Для УФ-излучения известно, что вероятность поражения мишени фотонами (даже для монохроматического излучения) определяется распределением Пуассона и, в принципе, при любой дозе существует вероятность запуска апоптоза или поражения клетки, приводящего к некрозу. Так как УФ излучение поглощается в поверхностных слоях биообъектов, при дозиметрии в качестве поглощенной дозы традиционно используют (поверхностную) плотность дозы, измеряемую в Джоулях на квадратный метр (Дж/м²).

Условимся, что при дозе, раной МАД, 5% клеток получают "летальную" дозу и уходят в апоптоз, а 95% восстанавливают свою нативность. Долей клеток, гибнущих посредством некроза, при дозе, равной МАД, можно пренебречь. При дозе, равной МНД, 5% клеток получают "сверхлетальную" дозу и гибнут по механизму некроза, а при дозе, равной СНД, вероятность некроза клетки возрастает до 95%. Вероятностью репарации основных систем клетки при столь высокой дозе можно пренебречь, а доля клеток, элиминируемых посредством апоптоза, снижается до 5%. Если с ростом дозы доля клеток, получивших "сверхлетальную" дозу, может только возрастать, то доля клеток, получивших летальную дозу, растёт лишь до максимального (оптимального) значения, а затем начинает уменьшаться. Таким образом, можно ввести понятие Оптимальной Апоптогенной Дозы (ОАД).

"Бимодальность" действия УФ-излучения на кератиноциты кожи изучена достаточно подробно (Mammone T 2000, Caricchio R 2003) для того, чтобы попытаться по дозовой зависимости апоптоза реконструировать монотонные дозовые зависимости репа-

рации и некроза клеток, которые представляют собой сигмовидные кривые, характерные для многоударных процессов. Данные графики иллюстрируют вероятность одного из трех возможных исходов (репарация апоптоз или некроз) для УФ-облученной клетки в зависимости от дозы облучения. Вероятность репарации снижается с ростом дозы, вероятность некроза клетки с ростом дозы монотонно возрастает, а вероятность апоптоза растёт до максимального (оптимального) значения, а затем начинает снижаться. Последние исследования позволяют подобрать плечо и наклон дозовой зависимости как для некроза, так и для репарации клетки, с тем, чтобы они соответствовали немонотонной и несимметричной дозовой зависимости апоптоза, наблюдаемой в эксперименте. Кроме того, есть основания для построения дозовой зависимости недавно экспериментально обнаруженного (Caricchio R 2003) "провоспалительного" апоптоза кератиноцитов и введения понятия Минимальной Воспалительной Дозы (МВД), являющейся (наряду с МАД, ОАД, МНД и СНД) характеристикой клеточных сообществ. Данные параметры в принципе могут быть измерены, используя УФ-излучение в качестве тестирующего воздействия.

Для мембранозависимого УФ-индуцированного апоптоза кератиноцитов природа особенности дозовой зависимости почти очевидна. Известно, что причиной УФ индуцированного апоптоза кератиноцитов является выход достаточно большого количества "проапоптозных" белков из межмембранного пространства митохондрий (Скулачев В.П. 2001). Причиной выхода белков из "межмембранника" является разрыв наружной мембраны митохондрии вследствие набухания матрикса, вызванного возрастанием проницаемости внутренней мембраны для ионов Cl^- и Na^+ в результате активизации фосфолипазы A_2 (Владимиров Ю.А. 2000). УФ-индуцированное увеличение проницаемости липидной мембраны обусловлено генерацией АФК повреждённой митохондрией и возрастанием ПОЛ мембраны. Апоптоз запускается при условии, что количество погибших митохондрий (а, следовательно, и количество проапоптозных белков, вышедших в цитоплазму) превысит некоторый предел. Если же количество погибших митохондрий окажется таким большим, что клетка останется без источника энергии, необходимой для реализации энергозависимой программы апоптоза, то это приводит к гибели клетки по механизму некроза.

Упомянутые процессы могут играть ведущую роль, но не могут быть единственными причинами апоптоза или некроза клетки. Но данный механизм запуска УФ-индуцированного апоптоза и некроза позволяет не только конкретизировать причину летального и сверхлетального поражения клетки, но и объяснить механизм особенности пострадиационного действия антиоксидантов на репарацию УФ-повреждённых клеток

**ПОЛОВЫЕ РАЗЛИЧИЯ В СОДЕРЖАНИИ
ОКСИДА АЗОТА В КРОВИ
НОРМОТЕНЗИВНЫХ И ГИПЕРТЕНЗИВНЫХ
КРЫС В ПОКОЕ И ПРИ СТРЕССЕ**

Глушковская – Семячкина О. В., Анищенко Т.Г.,
Лексина О.В., Синдякова Т.А.
*Саратовский государственный университет
им.Н.Г.Чернышевского*

Резкое увеличение стрессорных нагрузок в жизни современного человека привело к росту сердечно-сосудистых заболеваний, склонность к которым у мужчин выше, чем у женщин. Для изучения природы полового диморфизма в кардиоваскулярной стресс-устойчивости необходимо исследование с учетом полового фактора центральных и периферических механизмов регуляции активности сердечно-сосудистой системы. Целью работы явилось определение содержания оксида азота (NO) у нормотензивных и гипертензивных самок и самцов белых крыс в условиях покоя и стресса.

Опыты поставлены на 172 самках и самцах нормотензивных и гипертензивных белых крыс. Для индуцирования гипертензии была использована модель почечной гипертензии Голдблота. Через 6 недель после наложения клипсы у животных развивалась гипертензия, определяемая с помощью вживленных катетеров. Содержание NO изучали по наличию нитритов в крови с применением реактива Грисса. Стресс вызывали иммобилизацией животного на спине в течение 60 минут. Определяли NO в покое, на 5 и 60 мин стресса, а также через 5 и 60 мин после его окончания. Статистическую обработку данных проводили с использованием критерия Стьюдента.

Результаты исследований выявили половые различия в продукции NO как у нормотензивных, так и у гипертензивных крыс в покое и при стрессе. Так, базальные уровни NO в крови у нормотензивных самок в 1,3 раза превышали таковые у самцов ($0,54 \pm 0,04$ мкг/мл против $0,42 \pm 0,02$ мкг/мл, $P < 0,01$). У гипертензивных крыс отмечалось снижение базальной секреции NO, выраженное у самок в меньшей степени по сравнению с самцами ($0,44 \pm 0,05$ мкг/мл против $0,22 \pm 0,03$ мкг/мл, $P < 0,01$)

Стресс сопровождался стимуляцией синтеза NO как у нормотензивных, так и у гипертензивных крыс обоего пола. При этом в стрессорной динамике изменения секреции NO наблюдались половые различия. Так, у нормотензивных самок по сравнению с самцами отмечались более высокие стрессорные значения NO ($0,91 \pm 0,07$ мкг/мл против $0,54 \pm 0,02$ мкг/мл, $P < 0,001$, на 5 мин стресса; $1,18 \pm 0,07$ мкг/мл против $0,65 \pm 0,05$ мкг/мл, $P < 0,001$, на 60 мин стресса). Отмена стрессорного воздействия сопровождалась нормализацией уровня NO у нормотензивных крыс обоего пола.

У гипертензивных крыс стресс вызывал менее значительное усиление секреции NO, чем у нормотензивных крыс. При этом, как и у здоровых животных, гипертензивные самки демонстрировали более высокие значения NO, чем самцы ($0,72 \pm 0,06$ мкг/мл против $0,34 \pm 0,05$ мкг/мл, $P < 0,001$, на 5 мин стресса;

$0,68 \pm 0,1$ мкг/мл против $0,37 \pm 0,07$ мкг/мл, $P < 0,001$, на 60 мин стресса). Отмена стресса сопровождалась быстрой нормализацией уровня NO у гипертензивных самок, но не у самцов. Действительно, на 5 мин пост-стрессорного периода гипертензивные самки демонстрировали восстановление базальных уровней NO ($0,40 \pm 0,09$ мкг/мл), в то время как у гипертензивных самцов в это время отмечались повышенные значения NO ($0,31 \pm 0,03$ мкг/мл, $P < 0,05$). К концу восстановительного периода у животных обоего пола уровни NO соответствовали исходным значениям, характерным для гипертензивных крыс.

Таким образом, в условиях стресса отмечается усиление продукции NO, что свидетельствует о включении местных эндотелиальных факторов в компенсаторные процессы, ограничивающие стресс-индуцированное повышение кровяного давления. Результаты опытов показали, что как в условиях покоя, так и при стрессе отмечаются половые различия в продукции NO у нормотензивных и гипертензивных крыс. Здоровые и гипертензивные женские особи по сравнению с мужскими демонстрировали более высокие базальные и стрессорные уровни NO в крови, что создает преимущества женским особям в плане компенсаторного снижения общего периферического сопротивления за счет дилатации сосудов. Развитие почечной гипертензии сопровождается снижением активности системы генерации NO в покое и при стрессе по сравнению со здоровыми животными, что свидетельствует о вовлеченности NO-системы в развитие гипертонической болезни. Более выраженное у гипертензивных самцов по сравнению с самками снижение базальных и стрессорных уровней NO отражает более мощные резервы NO-ергической системы в женском организме и позволяет прогнозировать более благоприятное течение гипертонической болезни у самок по сравнению с самцами

Исследования частично поддержаны грантом CRDF (SR-006-X1).

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОНТАКТНОЙ
КОРРЕКЦИИ В УСЛОВИЯХ ХИМИЧЕСКОГО
ПРОИЗВОДСТВА**

Данилова В.В., Курамшина З.М.
*Медсанчасть ЗАО «Каустик»
Стерлитамакская государственная
педагогическая академия*

Работа на любом химическом предприятии требует достаточно высокой остроты зрения, вследствие опасности производственного процесса. В экстремальных ситуациях бывает необходимо применение защитных средств, в частности противогаза. Очковая коррекция крайне затрудняет или делает невозможным их использование, что может привести к временной или постоянной потере здоровья и даже гибели человека.

Одним из наиболее распространенных и удобных методов коррекции аномалий рефракции является контактная коррекция. Однако имеются и противопоказания к применению контактной коррекции, связанные с окружающей средой, но в жизни эти условия

полностью не выполнимы. Дорожную пыль, резкий ветер, бытовой газ, высокую температуру воздуха использование зажигалок курящими людьми, табачный дым, применение косметических средств и другие моменты не возможно предусмотреть и исключить. Однако удобство применения линз перекрывает недостатки и противопоказания. Люди активно пользуются линзами в самой различной среде и при разных условиях, экстремальных ситуациях, когда по положению линзами пользоваться нельзя.

На химических предприятиях окружающая среда является агрессивной. Требования, предъявляемые к зрению работающего, оговорены в приказе № 405 и № 90 МЗ РФ. В приказах четко обозначен допуск к работе с различными химическими веществами при остроте зрения 0,5-0,2 без коррекции. Тем не менее работающие достаточно широко используют контактную коррекцию, так как им это удобно, пренебрегая при этом противопоказаниями.

Нами проанализировано состояние зрения 109 рабочих ЗАО «Каустик» из 29 цехов, в возрасте от 20 до 54 лет, которые пользуются контактной коррекцией на работе. Из них 47% составляют работники в возрасте 32-36 лет, имеющие опыт работы и находящиеся в активной рабочей форме. Все обследованные пользуются только мягкими линзами (стаж ношения линз от 3 до 10 лет); работают во вредных цехах и имеют контакт с разнообразными химическими веществами: эпихлоргидрином, ртутью, соляной кислотой, перхлоруглеродами, ацетиленом, дихлорэтаном, винилхлоридом, хлористым алюминием, жидким хлором и т.д.

Мягкие контактные линзы бывают гидратационные (содержание воды 38-45%) и высокогидратируемые (содержание воды 45-85%). Люди пользуются в основном гидратационными линзами, времени ношения которых составляет до 12-14 часов, что достаточно для полной рабочей смены. 9% обследуемых успешно носят высокогидратируемые линзы. Наблюдение за рабочими с контактной коррекцией на производстве в условиях агрессивной внешней среды не выявило ухудшения зрения. В необходимых случаях они легко и удобно пользовались индивидуальными средствами защиты (противогазами, респираторами, специальными очками). Отмечены единичные случаи попадания едких химических веществ на контактную линзу, при которых линза выполнила защитную функцию и предотвратила термохимический ожог роговицы.

Таким образом, контактные линзы, являясь современным и распространенным методом коррекции зрения, могут использоваться шире, уменьшая перечень медицинских противопоказаний по допуску к работе, в том числе и на химических предприятиях.

РОЛЬ МОТИВАЦИЙ В ПОВЕДЕНИЕ

Ерёменко Е.А., Буриков А.А.

*Лаборатория нейробиологии Ростовского
Государственного Педагогического университета,
Ростов на Дону*

Проблема поведения и механизмов лежащих в его основе длительное время являются объектом обсуждения нейробиологов, психофизиологов и психологов. Некоторые исследователи под поведением понимают все видимые проявления двигательной активности, другие говорят о поведении, включая в него мышление и высшие психические функции.

Имеются определенные сложности при классификации форм поведения. При классификации поведения в зависимости от целей исследования, используют несколько способов. Так, например, в этологии довольно широко распространен метод классификации по последствиям. Этот метод часто используют при описании поискового поведения. Существует метод классификации основанный на описании характера пространственно – временных паттернов мышечных сокращений, составляющих определенное поведение или его отдельные акты, он наиболее удобен для исследования нейронных механизмов, обеспечивающих то или иное поведение.

Поведение является исполнительным звеном высшего уровня взаимодействия целостного организма с окружающей средой. Оно имеет собственную организацию и состоит из собственных элементарных единиц, включая все те процессы, при помощи которых животное ощущает внешний мир и внутреннее состояние своего тела, а также реагирует на ощущаемые им изменения. Невозможно провести четкую границу между рефлексам и сложными формами поведения. Очевидно, что сложные формы поведения могут включать много рефлексов; рефлекс глотания является кульминацией сложного поведения при поиске пищи, а рефлекс, контролирующее равновесие и ходьбу, включены во все сложные формы поведения.

Считают, что ведущую роль, в возникновении какой – либо формы поведения играют мотивации. Различают индивидуальные мотивации, направленные на поддержание гомеостаза организма (голод, жажда, избегание боли, половое влечение и т.д.), групповые (забота о потомстве, поиск места в групповой иерархии), познавательные (исследовательское поведение, игровая деятельность) и т.д. Мотивации делают поведение целенаправленным, ориентируя его либо наследственно, либо благодаря раннее накопленному условнорефлекторному опыту. Можно создавать условия, при которых животное должно выбирать либо какие-то объекты, либо определенную стратегию поведения.

Мотивационное поведение всегда направленно на удовлетворение доминирующей потребности, поэтому оно всегда имеет целенаправленный характер. Так, голод формирует у животного пищевую мотивацию, мотивацию жажды можно вызвать при длительном лишении животного воды, кормлением сухой или соленой пищей, и т.д.

Существует ряд мотиваций приводящих к активной двигательной деятельности животных, такие как поиск пищи, воды, полового партнера, различного рода укрытий, новых территорий.

Многочисленные исследования показали, что механизм возникновения мотиваций тесно связан со структурами гипоталамуса и нервными образованиями, составляющих лимбическую систему мозга. При различных биологических сдвигах во внутренней среде организма, и действии внешних стимулов, активируются структуры гипоталамуса, откуда мотивационное возбуждение распространяется на лимбическую систему и кору больших полушарий головного мозга, где формируется программа поведения.

В последнее время поведение, основанное на какой-либо мотивации, рассматривается в качестве подкрепления в процессах условно-рефлекторного обучения. В связи с этим возникают формы управления поведением основанные на различных мотивациях и условно-рефлекторных реакциях.

В настоящее время накоплено большое количество научно-исследовательского материала касающегося изучению проблем поведения и его механизмов (физиологический, зоологический, психологические подходы). Рассмотрение поведения животных с точки зрения классической этологии и сравнительной психологии, (Данилова Н.Н. Крылова А.Л., 1997, Дьюсбери Д. 1981, Гороховская Е.А., 2001 и др.), изучение влияния мотиваций на поведение, попытки управления поведением. Ведётся множество работ по созданию управляемых биологических систем, разработки зарубежных ученых: проект "Микромеханическое летающее насекомое", проект "Шагающая платформа "Thing", проект «Скорпион», выполняющиеся в США, Германии. Однако, несмотря на обширное количество работ, вопрос остается до конца не решенным и требует дальнейшего, более конкретного и детального изучения.

Лаборатория нейробиологии Ростовского государственного педагогического университета совместно с НИИ Многопроцессорных и вычислительных систем проводят исследования направленные на изучение способов управления двигательным поведением черепах. В настоящий момент идут эксперименты по управлению движением с помощью электрической стимуляции двигательных структур переднего мозга (стриатума), а также периферической стимуляцией панцирных щитков пластрона черепах.

РАЗЛИЧНЫЕ ПОДХОДЫ К УПРАВЛЕНИЮ ПОВЕДЕНИЕМ ЧЕРЕПАХИ

Ерёменко Е.А., Севостьянова М.В., Буриков А.А.

Лаборатория нейробиологии Ростовского

Государственного Педагогического университета, Ростов на Дону

В настоящее время широко обсуждается проблема управления поведением животных, а также создание и разработка биоробототехнических систем на основе биообъекта. В качестве объекта исследования ними были выбраны черепахи.

Методика

Проводилась операция по вживлению стимулирующих электродов в предположительно двигательные отделы переднего мозга – стриатум. В кость черепа (предварительно очищенные от кожного покрова) ввинчивались крепежные винты. Через трепанационные отверстия в области стриатума погружались никромовые биполярные электроды изолированные стеклом. Электроды и крепежные винты заливались пластмассой «Протакрил», образуя неподвижную монолитную массу, плотно прилегающую к поверхности черепа. Для проведения периферической стимуляции черепахи в панцирные щитки животного вводились электроды и инфракрасные светодиоды в на глубину 3-5 мм до мальпигиева слоя.

Для регистрации мышечной активности к фасциям мышц дорсальной части шеи, и мышц конечностей через кожный разрез подшивались биполярные пластинчатые электроды. Диаметр пластинки 3 мм. Провода от электродов проводили под кожей шеи черепахи и выводили на внешнюю поверхность панциря, где и закреплялись.

Во время эксперимента животное находилось как в свободном состоянии, так и фиксировалось за панцирь с помощью разработанного зажима в стереотаксическом приборе СЭЖ-3. Двигательную активность регистрировали по показаниям электромиограммы конечностей с помощью комплексной компьютерной установки Schflafflabor "SAGURA, а также, визуально и/или видеокамерой.

Результаты

Было обнаружено, что стимуляция области стриатума в левом полушарии, в момент, когда животное неподвижно, вызывала повороты направо на одном месте или круговое движение направо. Стимуляция области стриатума в правом полушарии вызывала повороты налево на одном месте или круговое движение с поворотом налево. Возможно, различия в двигательном ответе, вызваны тем, что стимулируются два отдела стриатума, вентральный и дорсальный. Двухсторонняя стимуляция стриатума в левом и правом полушарии одновременно вызвала инициацию движения вперед. Выключение стимуляции – постепенная, через 5-7 сек., остановка движения. По нашему мнению, достаточно длительный период затухания двигательного эффекта вызванного электрическим раздражением, возможно, связан со слабым развитием процессов торможения в стриатуме.

При движении черепахи стимуляция вызывала плавную перемену направления движения. Изменения скорости движения не происходило.

При воздействии на панцирные щитки пластрона вибраторами частотой 30-50Гц, которые крепились к щиткам прилегающие к правой и левой передней и задней конечностям а также к центральному переднему щитку у неподвижной черепахи наблюдали активное движение. Тоже наблюдалось и при электрической стимуляции многоканальным стимулятором. Параметры стимуляции: биполярные импульсы длительностью 0,5-1,0 мсек, частота – 30-50 имп/сек. Для термостимуляции в те же пункты через просветленные отверстия погружали инфракрасные светодиоды.

Стимулируя передние, правый и левый щитки пластрона, возможно вызывать активное движение

правой передней и левой задней конечностью и наоборот. Воздействия на центральный передний щиток вызвали активное движение обоих передних конечностей. Таким образом, активируя соответствующие щитки, можно было вызывать движения конечностями вправо, влево или вперед. Воздействие на каудальные щитки часто вызывало «арест реакции».

Было выяснено, что в фазу низкой активности время латентного периода реакции на вибростимуляцию составляет 3-5 сек, в фазе частичного покоя оно увеличивается до 7 – 10 сек. В фазу полного покоя животное практически не реагировало на стимуляцию, время ответа превышало 10 сек.

Нами также было выявлено, что молодые животные, возрастом 1-2 года реагируют на вибростимуляцию с более низким порогом и с более коротким латентным периодом, чем черепахи 3-5 лет.

При стимуляции как переднего мозга так панцирных щитков необходимо строго учитывать основные виды цикла активности и покоя черепах. Было выяснено, что в период активного и спокойного бодрствования животное быстрее и с более низкими порогом отвечает на периферическое воздействие, чем в фазе частичного, либо полного покоя.

НЕЙРОПСИХОЛОГИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ БОЛЬНЫХ РАССЕЯННЫМ СКЛЕРОЗОМ

Жук Е.А., Грибачева И.А., Дворников П.Г.,
Антонов А.Р., Дергилев А.П.

Когнитивные нарушения являются важной составной частью клинической картины рассеянного склероза (РС). В основе психических расстройств при РС лежит поражение глубоких отделов полушарий головного мозга (базальных ганглиев и глубоких отделов белого вещества). Поражение глубоких церебральных отделов ведет к разобщению связей лобных отделов и подкорковых структур, возникновению вторичной дисфункции лобных долей головного мозга и формированию дисрегуляторного синдрома. Улучшение нейродинамических функций может свидетельствовать о нормализации состояния этих систем мозга.

Психические расстройства у больных РС (78 человек) были достаточно характерны и разнообразны. Изменения психики характеризовались динамичностью и обратимостью. На первый план выступали прогрессирующие дисмнестические и интеллектуальные расстройства. Жалобы носили гипостенический характер: повышенная слезливость, ослабление памяти, быстрая утомляемость и психическая истощаемость, снижение интереса к окружающему, депрессивное настроение, сопровождающееся тревогой, страхами, неуверенностью в своих силах, мнительностью, иногда повышенной раздражительностью, вспыльчивостью, затруднением перемены психических установок. Иногда выявлялись неадекватно завышенные субъективные оценки своего самочувствия, активности и настроения.

По результатам теста Mini-Mental State Examination при обследовании 78 больных РС средний сум-

марный балл составил $22,3 \pm 1,4$, что указывало на легкие когнитивные нарушения. Среднее количество ошибок по опроснику Short portable mental status questionnaire составило $2,4 \pm 0,34$, что также соответствовало легким когнитивным нарушениям. При оценке депрессии с преобладанием апатического или тревожного состояния в обследуемой группе больных эти симптомы встречались в 79,3% случаев и квалифицировались с помощью шкалы Гамильтона для оценки депрессии (HDRS).

Таким образом, в данной группе больных имела место преимущественно легкая и средняя степень снижения когнитивных функций, которая выражалась ослаблением внимания, работоспособности, снижением памяти, неустойчивостью настроения с преобладанием эйфории.

Поскольку у этих лиц жалоба на снижение памяти была одной из ведущих, было проведено изучение расстройств памяти в общей структуре нарушений высшей нервной деятельности.

При анализе результатов нейропсихологического исследования у всех обследованных структура нейропсихологического синдрома оказалась принципиально одинаковой.

Выполнение нейропсихологических тестов достоверно отличалось у больных РС II и РС III-IV степени тяжести. Среднее время выполнения пробы Шульце у больных I группы было достоверно ниже; речевая активность у этих больных по результатам каждого из трех субтестов пробы была выше: большим было количество слов при выполнении пробы на свободные ассоциации, на называние глаголов и на называние растений. Но при этом не отмечено достоверного различия в количестве допускаемых ошибок в каждом из трех субтестов. Количество строк, прорабатываемых пациентом при выполнении пробы Бурдона и теста Крепелина, достоверно не отличалось, одинаковым оказалось и количество допускаемых ошибок. Также не отличались достоверно и показатели кинетических проб: на сжатие кисти, перебор пальцев, на реципрокную координацию.

Больные с РС медленно входили в задание, при переключении с одного задания на другое отмечались единичные персеверации, пациенты работали медленно и достаточно быстро истощались. Ведущими в нейропсихологическом синдроме являлись мнестические нарушения. Полученные нами данные свидетельствуют о высокой распространенности нарушений когнитивных функций у больных РС. Показано, что у больных РС страдают все этапы переработки информации, а именно восприятие, мышление, внимание, память. Отклонения носят устойчивый характер и проявляются дефицитом или выпадением той или иной функции. Наиболее убедительна частота мнестических расстройств (98,3%), верифицированных при психодиагностическом тестировании, проявляющихся преимущественно нарушением запечатления, репродукции полученной информации (76,8%) и истощаемостью внимания по мере выполнения тестов (86,8%).

**ПАТОЛОГИЧЕСКИЕ ГИСТОХИМИЧЕСКИЕ
НАРУШЕНИЯ В ОРГАНАХ БЫЧКОВ,
ВЫЛОВЛЕННЫХ В 2003 Г. В СЕВЕРНОМ
КАСПИИ**

Журавлева Г.Ф. Магзанова Д.К.
*КаспНИРХ,
Астрахань*

Обработано 68 проб от 34 бычков-песочников. Исследовались пробы печени и скелетных мышц бычков на общие липиды, рибонуклеопропротеиды (РНП), сукцинатдегидрогеназу (СДГ), лактатдегидрогеназу (ЛДГ), цитохромоксидазу (ЦО). Нефиксированные кусочки органов и тканей резались в криостате при температуре -20°C , окрашивались по гистохимическим методикам, изложенным в руководстве Э. Пирса (1962). Оценка гистохимических реакций проводилась по классической (принятой в гистохимии) 5-балльной системе: 1 балл – отсутствие патологических признаков, 2 балла – низкое содержание метаболитов и низкая активность ферментов, 3 балла – умеренные содержание и активность метаболически активных веществ, 4 балла – высокий и 5 баллов – очень высокий уровень гистохимических реакций.

Анализ материала показал, что в печени бычков имеет место накопление липидов - в среднем 1,3 балла, частота патологических нарушений определяется в 50% от выборки. Выявленного дефицита белка в печени по содержанию РНП не обнаружено. Отмечается снижение активности аэробного дыхания по СДГ и ЦО до 3,0 баллов в 58% и анаэробного окисления по ЛДГ до 2,4 баллов в 50% от исследованных особей.

В скелетной мышце спины бычков наблюдается небольшое снижение активности окислительно-восстановительных ферментов по СДГ и ЦО в среднем до 3,4 баллов, по ЛДГ - 2,1 баллов в 50% от выборки. Содержание внутриклеточных липидов и белка в мышце бычков находится в пределах нормальных величин. Полученные данные свидетельствуют о патологических нарушениях обмена веществ в органах в виде жировой дистрофии и снижения активности окислительно-восстановительных ферментов (гипоксии) в пределах от 33 до 63% от исследованных бычков.

Таким образом, весь комплекс патологических метаболических нарушений в органах исследованных рыб в Северном Каспии свидетельствует, с одной стороны, о симптомах хронического токсикоза, а с другой – об адаптационных признаках регенерации и модификационной изменчивости в организме бычков.

**ВЗАИМООТНОШЕНИЯ ПЕРИФЕРИЧЕСКОЙ
ГЕМОДИНАМИКИ И ОМЕГА ПОТЕНЦИАЛА
ПРИ ДЫХАТЕЛЬНЫХ ПРОБАХ У ЗДОРОВЫХ
ЛЮДЕЙ**

Заболотских Н.В., Кадочников А.Б.,
Миндияров А.Ю., Дятлова О.Б.
Кубанская государственная медицинская академия

Реакции организма на различные функциональные нагрузки опосредуются как через системную, так и регионарную гемодинамику. Сосудистый бассейн

верхних конечностей рассматривается как своеобразное «зеркало» сосудистых реакций организма. Изучить изменения регионарной гемодинамики в ответ на колебания метаболического характера можно с помощью дыхательных проб. При пробе Штанге (ПШ) возникают рефлекторные реакции в ответ на возбуждение механорецепторов легких, диафрагмы, межреберных мышц, плевры, а также транзиторная гипоксия, гипо- и гиперкапния, респираторные ацидоз и алкалоз. Проба с задержкой дыхания (ЗД) отличается от ПШ тем, что исключаются рефлекторные реакции. Основными эффектами гипервентиляции (ГВ) являются гипокапния, респираторный алкалоз.

Известно, что интенсивность изменений омега-потенциала (ОП) является физиологическим эквивалентом нейрорефлекторной реактивности сердечно-сосудистой системы. Кроме того, регистрация вызванной динамики ОП в отведении лоб-тенар отражает не только биоэлектрическую активность структур мозга, но и кожно-гальваническую реакцию на кисти, которая может зависеть, в частности, и от характеристик периферического кровотока. Однако, в литературе отсутствуют сведения о взаимосвязи периферической гемодинамики и ОП как отражение сверхмедленных физиологических процессов (СМФП) у здоровых людей.

Цель: Выявление взаимоотношений между показателями периферического кровотока и ОП в покое и при выполнении дыхательных проб у здоровых людей для уточнения физиологической значимости СМФП.

Материалы и методы. Обследовано 12 здоровых мужчин в возрасте 20-26 лет. Испытуемый находился в помещении с комфортными условиями в горизонтальном положении в состоянии спокойного бодрствования с закрытыми глазами. Состояние периферической гемодинамики исследовалось в лучевой артерии с помощью доплерографа «Сономед» - 315/М датчиком 8 МГц. Изучаемые параметры включали: систолическую и диастолическую скорости кровотока в бассейне лучевой артерии с аппаратным расчетом средней скорости кровотока, PI, RI по стандартной методике. Безартефактная регистрация ОП обеспечивалась неполяризуемыми жидкостными Ag-AgCl электродами и высокоомным усилителем постоянного тока в отведении лоб-тенар.

Продолжительность исследования до и после функциональной нагрузки составляла 10 мин, за одну минуту фиксировалось от 4 до 6 пульсовых волн и значений ОП, во время нагрузки - 10-12. Предъявляемые функциональные пробы были представлены ПШ, ЗД и ГВ в течение 3-х минут.

Статистический анализ осуществлялся методом ранговой корреляции Спирмена (* - достоверность корреляционной связи ($p < 0,05$). Обработку материала проводили с помощью компьютерных программ Microsoft Excel.

Результаты. Изучение корреляционной зависимости между ОП и показателями периферического кровотока показало, что до нагрузок большую часть составляли слабые связи (89,9). При этом, между скоростными характеристиками кровотока в лучевой артерии и ОП преобладала обратная корреляционная связь (72,5%), а между показателями периферического со-

судистого сопротивления (ПСС) и ОП – прямая связь (60%). Во время проб увеличилось количество средних связей (68,7%), число слабых связей составило 29,7%. Преобладающие до проб обратные корреляции между ОП и скоростными характеристиками периферического кровотока сменились прямыми средней силы (92,9%), а прямые корреляционные связи между показателями ПСС и ОП в 100% стали обратными средней или сильной силы.

При анализе изменений величин скоростных характеристик периферического кровотока и ОП во время дыхательных проб различной метаболической направленности выявлены идентичные изменения: увеличение показателей ПСС и снижение линейной скорости кровотока, усиление негативации ОП.

Таким образом, в условиях спокойного бодрствования у здоровых людей не выявлено корреляционных связей между значениями ОП и показателями периферического кровотока в лучевой артерии. При проведении дыхательных проб динамика изменения как ОП, так и показателей кровотока была идентичной: в большинстве случаев отмечалось усиление негативации ОП, увеличение показателей ПСС и снижения линейной скорости кровотока. Это, обусловлено, по всей видимости, активацией вегетативных механизмов симпатoadреналовой направленности в ответ на механические (стимуляция механорецепторов) и метаболические (изменение pH, PO₂, PCO₂ крови) эффекты дыхательных проб. Таким образом, величина ОП не зависит от характеристик регионарной гемодинамики, а вызванные изменения СМФП отражают нейрорефлекторную реактивность сердечно-сосудистой системы в целом.

ПРОЦЕССЫ ПЕРЕКИСНОГО ОКИСЛЕНИЯ ЛИПИДОВ В УСЛОВИЯХ ХИРУРГИЧЕСКОГО СТРЕССА В ЭКСПЕРИМЕНТЕ И КЛИНИКЕ

Звягинцева Т.В., Герман К.Б.

*Харьковский государственный
медицинский университет*

Проблема стресса и своевременная фармакологическая коррекция его последствий признана одним из актуальных направлений современной экспериментальной и клинической медицины. К настоящему времени обоснована концепция медиаторной функции продуктов перекисного окисления липидов (ПОЛ) при воспалении, аллергии и др., что позволяет рассматривать их в качестве медиаторов патологии. В настоящей работе изучено состояние свободнорадикальных процессов в периферической крови и очаге на моделях раневого процесса у белых крыс, вызванного механическим и радиационным факторами, и у пациентов с хирургической травмой. Все хирургические вмешательства на животных проводились под эфирным наркозом в соответствии с Международными принципами Европейской конвенции о защите позвоночных животных, которые используются для экспериментов и других научных целей (Страсбург 1980) и «Правилами проведения работ с использованием экспериментальных животных». Исследовали диеновые конъюгаты (ДК), ТБК-активные продукты

ПОЛ, шиффовы основания (ШО), каталазу (Kat), супероксиддисмутазу (СОД) у животных в динамике заживления (1-30 сутки после действия повреждающего агента), в клинике – у больных, которым проводилась лапароскопическая холецистэктомия по поводу хронического калькулёзного холецистита. Установлено, что в ответе организма на локальные воздействия наиболее характерные структурно-метаболические изменения наблюдаются непосредственно в очаге. При действии механического фактора возрастание содержания ДК и ТБК-активных продуктов ПОЛ носит кратковременный, а ШО – эпизодический характер, наблюдаясь в основном на протяжении воспалительной фазы раневого процесса. При радиационном воздействии отмечается прогрессирующая и распространенная активация ПОЛ, начинающаяся в доклинической стадии и достигающая апогея ко времени формирования язвы. Активность антиоксидантных ферментов при механическом и лучевом повреждении в очаге и периферической крови носит качественно различный характер: отмечается их активация вследствие механического воздействия и угнетение – вследствие лучевого. Кинетика показателей ПОЛ и антиоксидантных ферментов в периферической крови повторяет таковую в очаге, но оказывается длительнее и с большей амплитудой колебаний при обоих видах воздействия. Это может свидетельствовать о стрессовом характере локальных воздействий и об аварийном выбросе антиоксидантов в кровь. На организменном уровне срабатывала общая стереотипная реакция на повреждение. Наше внимание привлёк факт более длительной активации ПОЛ в периферической крови, однотипный для различных моделей повреждения. С целью подтверждения стрессового характера активации свободнорадикальных процессов исследовано состояние окислительно-антиоксидантной системы пациентов при хирургическом стрессе. Хирургический стресс включал операционное вмешательство и анестезиологическое пособие. Использовалась многокомпонентная внутривенная анестезия на основе болюсного введения тиопентала натрия с миоплегией и искусственной вентиляцией лёгких. Исследования проведены в три срока: за 40 минут до операции, во время операции и в первые сутки послеоперационного периода. Данные, полученные в клинике, показали, что концентрация ДК в плазме и эритроцитах больных была достоверно выше контроля во все исследуемые сроки, особенно в дооперационном периоде, несколько снижаясь после операции, но, так и не достигая контрольных величин. Динамика изменений содержания ТБК-активных продуктов ПОЛ в целом повторяла таковую для первичных продуктов ПОЛ – ДК. Наивысшие значения отмечались в дооперационном периоде, постепенно снижались в течение операции и в первые сутки послеоперационного периода. Однако во все исследуемые сроки показатели оставались выше контроля. Активность антиоксидантных ферментов была ниже до операции, практически не изменялась во время операции и увеличивалась в послеоперационном периоде. Таким образом, при хирургическом стрессе у больных, так же как на моделях стресса в эксперименте определяется обратно пропорциональная зависимость между активацией

ПОЛ и активностью антиоксидантных ферментов. Выбранный вид анестезиологического пособия не вызывает новой волны активации ПОЛ. При хирургическом стрессе у пациентов наибольшее значение в активации ПОЛ имеет психоэмоциональный компонент.

АДАПТИВНАЯ АЛГОРИТМИЧЕСКАЯ СХЕМА ВЫБОРА ЛЕЧЕБНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ

Зимарин Г.И., Кравец О.Я., Пасмурнов С.М.

Управление процессом выбора лечебных воздействий в системе неотложной помощи имеет ряд специфических отличий от выбора лечебных воздействий как в специализированном стационаре, так и в условиях поликлиники. К особенностям относятся: поступление пациентов в заранее нерегламентированные временные точки и периоды; острая необходимость в установлении основного диагноза; принципиальная разнородность потока пациентов, связанная с наличием различных целей и задач поступления на лечение; наличие большего количества (и лучшего качества) способов и возможностей для проведения лечебных.

Рассмотрим указанные особенности несколько подробнее в контексте их влияния на принятие решений о выборе лечебных воздействий.

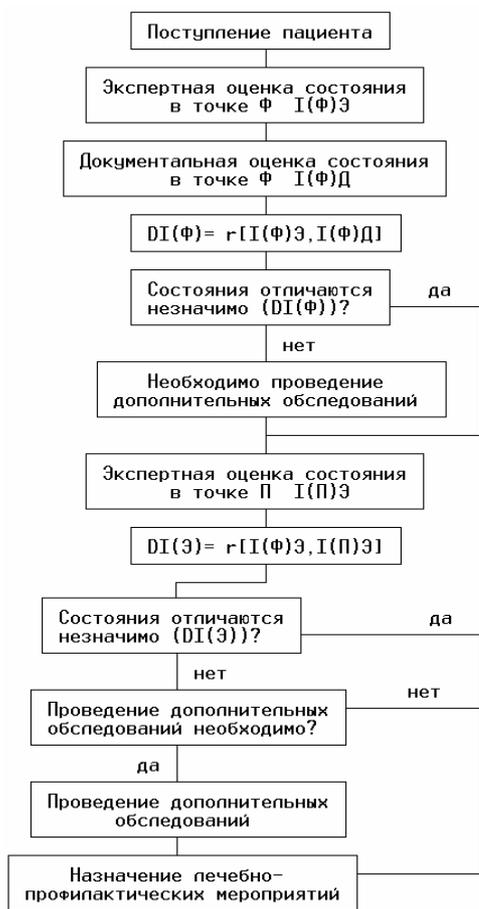


Рисунок 1. Укрупненный алгоритм действий врача

Поступление пациентов в заранее нерегламентированные временные точки и периоды, с одной стороны, не позволяет оптимизировать управление на

макроуровне, но с другой, создает ненулевой временной интервал между поступлением пациента (точка П) и оформлением истории болезни (точка Ф). Для ряда нозологий наличие этого интервала создает ситуацию, когда состояние пациента между точками П и Ф переходит из одного класса в другой. Кроме того, возможно возникновение сопутствующих заболеваний, которые могут не только повлиять на дальнейшее лечение, но в ряде случаев полностью исключить некоторые из заранее намеченных процедур (например, повышение давления у пациента, возникшее в указанный период, не позволит поводить ему тепловые процедуры).

Укрупненный алгоритм действий врача представлен на рисунке.

МОДЕЛИРОВАНИЕ ЭТАПОВ ФОТОСИНТЕЗА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МОДИФИЦИРОВАННЫХ ЧАСТИЦ ФСИ

Климова Я.А., Перевозчикова Н.М.,
Ткачевская Е.П., Миронов А.Ф.

Московская государственная академия тонкой химической технологии им. М.В.Ломоносова,
Москва

Исследование механизмов фотосинтеза необходимо для понимания на молекулярном уровне процессов трансформации световой энергии в химическую. Известно, что в фотосинтезе задействованы два больших белковых комплекса – фотосистема II и фотосистема I (ФС I). Центральная часть ФС I составлена из гомологичных цепей PsaA и PsaB, за которыми следует цепь PsaC. Первые две цепи имеют в качестве редокс-активных кофакторов димер хлорофиллов (P₇₀₀), четыре хлорофилла *a* (A и A₀), два филлохинона (A₁) и один железосерный кластер (F_X), а PsaC содержит два железосерных кластера (F_A и F_B). В процессе электронного транспорта электрон проходит по цепи кофакторов от первичного донора P₇₀₀ до терминального акцептора F_X. Наиболее интересным и до сих пор наименее изученным является участок электрон-транспортной цепи, на котором задействован филлохинон (витамин K₁).

Витамин K₁ (2-метил-3-фитил-1,4-нафтохинон) выполняет роль вторичного акцептора в комплексе фотосистемы I высших растений, водорослей и цианобактерий. В процессе переноса электрона филлохинон функционирует в сопряжении с белковыми молекулами, претерпевая цикл превращений: хинон – гидрохинон – хинон. Эти окислительно-восстановительные реакции могут иметь либо ионный, либо радикальный механизм.

Существует гипотеза о промежуточном состоянии в ФС I витамина K₁ в виде нафтохромола (2,5 – диметил – 2 – (4,8,12 – триметилтридецил) – 3,4 – дигидро – 2Н – нафто[1,2-в]пиран – 6 – ола), который можно рассматривать как структурный изомер дигидровитамина K₁.

Для подтверждения возможности образования нафтохромола в ФС I при трансформации филлохинона в его восстановленную форму мы выделяли из листьев шпината и модифицировали частицы ФС I

экстракцией вторичного акцептора органическими растворителями с последующей реконструкцией его функции за счет экзогенных витамина K_1 и нафтохроманола. Получали комплексы ФСІ, содержащие:

- 1 нативную и 1 экзогенную молекулу филлохинона;
- 1 нативную молекулу филлохинона и 1 экзогенную молекулу нафтохроманола;
- 1 нативную молекулу филлохинона и эквимолярную смесь экзогенных филлохинона и нафтохроманола;
- 2 экзогенные молекулы филлохинона;
- 2 экзогенные молекулы нафтохроманола;
- эквимолярную смесь экзогенных филлохинона и нафтохроманола.

Образцы модифицированных частиц ФСІ исследовали с помощью регистрации светоиндуцированных абсорбционных изменений в ответ на единичные вспышки света при 703 нм, отражающие окислительно-восстановительные свойства первичного донора электрона P_{700} .

В частицах ФСІ без одной молекулы филлохинона при встраивании экзогенных A_1 -компонентов наблюдалось увеличение доли окисленного P_{700} , самый высокий процент был отмечен для витамина K_1 (17,2%). Нафтохроманол, возможно, встраиваясь в комплекс ФСІ, увеличивал степень окисления P_{700} на ~9%. При реконструкции эквимолярной смесью филлохинон/нафтохроманол мы зарегистрировали конкуренцию нафтохроманола с витамином K_1 .

В частицах ФСІ без двух молекул филлохинона отмечено незначительное окисление P_{700} . Результаты этого эксперимента служат доказательством решающей роли филлохинона в процессе переноса электрона. Невысокую активность можно объяснить гетерогенностью, свойственной ФСІ, не позволяющей модифицировать ~10-20% комплексов. При встраивании экзогенных A_1 -компонентов в частицы ФСІ, не содержащие вторичного акцептора A_1 , отмечено увеличение доли окисленного P_{700} на ~76-300%. Это связано с тем, что частицы ФСІ, не содержащие ни одного A_1 , стремятся включить экзогенный нафтохинон и тем самым восстановить перенос электрона к кластеру F_x . Также нами было отмечено, что система, содержащая одну эндогенную молекулу филлохинона, работает эффективнее, нежели система с двумя экзогенными молекулами. При встраивании двух молекул нафтохроманола также наблюдалось увеличение доли окисленного P_{700} . Примечательно, что в конкурентной реакции с витамином K_1 количество молекул нафтохроманола, встроенного в частицы ФСІ, увеличивалось в 3 раза.

Результаты, полученные методом оптической спектроскопии свидетельствуют о существенной роли филлохинона в процессе переноса электрона, а также подтверждают предположение о возможном участии нафтохроманола как структурного изомера дигидровитамина K_1 в процессе переноса электрона в ФСІ.

ИЗМЕНЕНИЕ ПРОНИЦАЕМОСТИ ГИСТОГЕМАТИЧЕСКИХ БАРЬЕРОВ ПЕЧЕНИ И КИШЕЧНИКА В УСЛОВИЯХ ВВЕДЕНИЯ РАЗНЫХ ДОЗ ВИТАМИНА Е

Котельников А.В.

*Институт биологии и природопользования
Астраханского государственного
технического университета,
Астрахань*

Среди веществ, способных регулировать проницаемость гистогематических барьеров (ГГБ), особый интерес представляет витамин Е (α -токоферол), являющийся универсальным компонентом клеточных мембран и обладающий антиокислительной и антирадикальной активностью. Витамин Е образует с фосфолипидами комплексы, которые стабилизируют мембраны, ингибируют перекисное окисление липидов, регулируют функции ферментов биосистем.

Длительное воздействие на организм факторов, вызывающих усиление расходования витамина Е (стресс, беременность, физические и умственные нагрузки, различные заболевания) также приводит к активации процессов перекисного окисления липидов. Изменение уровня антиоксидантов в организме не только в сторону уменьшения, но и увеличения может также привести к проявлению отрицательного их влияния на организм.

Как известно, антиоксиданты, в том числе и витамин Е, широко применяются в медицинской практике. Все больше внимания уделяется исследованию влияния витамина Е на проницаемость ГГБ. Вместе с тем, влияние супрафизиологических доз α -токоферола на функционирование гистогематических барьеров, особенно барьеров периферических органов и тканей, изучено крайне недостаточно.

Целью исследования было изучение влияния супрафизиологических доз витамина Е на проницаемость ГГБ печени и разных отделов кишечника.

Работа выполнена на 60 половозрелых белых беспородных крысах обоего пола. Животных делили на группы: 1 – контроль; 2 и 3 – животные, получавшие витамин Е в дозах 1 и 2 мг на 100 г массы тела, соответственно. Витамин Е (D, L α -токоферолацетат) вводили перорально в виде 10% масляного раствора в течение трех недель. Степень проницаемости барьеров оценивали по количеству проникшего в ткани красителя нейтральный красные (мкг красителя/мг сухого веса ткани). Полученные результаты обработаны статистически с использованием критерия Стьюдента.

Печень. Существенных половых различий в проницаемости ГГБ печени нами отмечено не было. Введение витамина Е способствовало уменьшению проницаемости ГГБ, особенно под влиянием дозы 1 мг на 100 г массы тела. При этом у самцов снижение проницаемости составило 31% ($P < 0.001$), а у самок 23% ($P < 0.05$) относительно контроля. Проницаемость барьеров после увеличения дозы витамина Е до 2 мг от контрольных показателей существенно не отличалась, что свидетельствует о снижении его защитного эффекта по сравнению с дозой 1 мг на 100 г массы тела.

Тонкий кишечник. Проницаемость ГГБ тонкого кишечника у контрольных самцов была на 34% выше, чем у самок ($P < 0.001$). Введение витамина Е способствовало снижению проницаемости барьера только у самцов и особенно под влиянием дозы 1 мг на 100 г массы тела, что составило 32% по сравнению с контрольными животными ($P < 0.01$).

Толстый кишечник. Как и в тонком отделе кишечника, в толстом кишечнике были выявлены половые различия в проницаемости ГГБ. У контрольных животных проницаемость барьеров самцов была выше на 17% по сравнению с самками ($P < 0.05$). Вне зависимости от пола животного изменение проницаемости барьера после воздействия α -токоферола в большей степени было выражено под влиянием дозы 1 мг на 100 г массы тела. У самцов это привело к уменьшению проницаемости на 25%, а у самок на 15% относительно контроля ($P < 0.05$ в обоих случаях). Увеличение дозы витамина Е до 2 мг по сравнению с первой дозой вызвало повышение проницаемости, и ее показатели у животных обоего пола от контрольных существенно не отличались.

Анализ всех полученных результатов позволяет выделить некоторые закономерности в изменении проницаемости ГГБ разных органов и тканей пищеварительной системы в условиях экзогенного введения витамина Е. Введение α -токоферола как правило способствовало повышению защитных свойств ГГБ. Но данный эффект в большей степени проявлялся под воздействием дозы 1 мг на 100 г массы тела. Подобные особенности необходимо учитывать для достижения максимального положительного эффекта при использовании антиоксидантов в биологии и медицине.

ХАРАКТЕРИСТИКА ВОЗРАСТНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ СОДЕРЖАНИЯ ОБЩИХ ЛИПИДОВ И ХОЛЕСТЕРИНА В ПЛАЗМЕ КРОВИ У ИНТАКТНЫХ ЖИВОТНЫХ И ПОСЛЕ ВВЕДЕНИЯ ВИТАМИНА Е

Котельников А.В., Котельникова С.В.
Институт биологии и природопользования
Астраханского государственного
технического университета,
Астрахань

Гипотеза о роли свободно-радикального окисления в появлении повреждений, определяющих процессы старения организма, высказанная Д. Харманом и И.Н. Эмануэлем еще в 1962 году, в настоящее время находит достаточно широкое распространение. В старости снижается интенсивность многих реакций, в ходе которых генерируются свободные радикалы, но вместе с этим снижается и эффективность эндогенной антиоксидантной защиты. В результате многочисленных исследований были получены весьма противоречивые данные о возрастных изменениях количественного и качественного состава липидов и влиянии антиоксидантов на процессы старения и продолжительность жизни. В связи с чем было исследовано содержание общих липидов и холестерина в плазме крови животных на разных этапах онтогенеза в норме и после введения разных доз витамина Е.

Исследование выполнено на 168 белых крысах разного возраста: неполовозрелые (6 недель), молодые половозрелые (6 месяцев) и старые (27 месяцев). Витамин Е (D, L α -токоферолацетат) вводили перорально в виде 10% масляного раствора в течение трех недель в дозах 1 и 2 мг на 100 г массы тела.

Таблица 1. Содержание общих липидов в плазме крови животных разных возрастных групп в условиях введения витамина Е (г/л)

Характер воздействия	Число особей		M \pm m	
	♂	♀	Самцы	Самки
			Неполовозрелые	
Контроль	12	10	3,95 \pm 0,168	4,01 \pm 0,215
Витамин Е (1мг/100 г)	10	10	4,03 \pm 0,201	4,19 \pm 0,196
Витамин Е (2мг/100 г)	10	10	4,18 \pm 0,196	4,11 \pm 0,318
			Молодые половозрелые	
Контроль	10	10	4,09 \pm 0,310	4,12 \pm 0,383
Витамин Е (1мг/100 г)	10	10	4,12 \pm 0,204	4,10 \pm 0,164
Витамин Е (2мг/100 г)	10	10	4,00 \pm 0,295	4,07 \pm 0,217
			Старые	
Контроль	7	8	4,29 \pm 0,218	4,32 \pm 0,216
Витамин Е (1мг/100 г)	7	7	4,30 \pm 0,265	4,28 \pm 0,193
Витамин Е (2мг/100 г)	8	8	4,33 \pm 0,280	4,31 \pm 0,366

При анализе возрастных изменений в содержании общих липидов статистически достоверных различий между разными возрастными группами нами обнаружено не было. Не было выявлено и половых различий. Вместе с тем, наблюдалась небольшая тенденция в сторону увеличения содержания липидов к старости.

Введение витамина Е, вне зависимости от дозы, существенных изменений в липидном обмене у животных исследованных возрастных групп не вызвало.

В содержании холестерина возрастные изменения были выражены в большей степени (табл. 2).

Вместе с тем, достоверных различий между неполовозрелыми и молодыми половозрелыми живот-

ными нами обнаружено не было. Наблюдалась лишь тенденция в сторону увеличения содержания холесте-

рина в плазме крови, составившая у самцов 16%, а у самок 18% ($P > 0.05$).

Таблица 2. Содержание холестерина в плазме крови животных разных возрастных групп в условиях введения витамина Е (г/л)

Характер воздействия	Число особей		M±m	
	♂	♀	Самцы	Самки
			Неполовозрелые	
Контроль	12	10	1,06±0,091	1,08±0,081
Витамин Е (1мг/100 г)	10	10	0,99±0,204	0,96±0,085
Витамин Е (2мг/100 г)	10	10	0,96±0,090	1,02±0,073
			Молодые половозрелые	
Контроль	10	10	1,23±0,098	1,27±0,112
Витамин Е (1мг/100 г)	10	10	1,21±0,099	1,25±0,208
Витамин Е (2мг/100 г)	10	10	1,29±0,123	1,41±0,119
			Старые	
Контроль	7	8	1,61±0,103 ^{#+}	1,58±0,018 [#]
Витамин Е (1мг/100 г)	7	7	1,66±0,214	1,60±0,121
Витамин Е (2мг/100 г)	8	8	1,53±0,096	1,45±0,211

Примечание

Сравнение с неполовозрелыми: # - $P < 0,05$

Сравнение с молодыми половозрелыми: + - $P < 0,05$

У старых животных содержание холестерина было выше как по сравнению с неполовозрелыми, что составило у самцов 52%, а у самок 46% ($P < 0.05$ в обоих случаях), так и относительно молодых половозрелых животных, особенно у самцов, по сравнению с которыми содержание холестерина было выше на 31% ($P < 0.05$). У самок в этом случае содержание холестерина увеличилось на 24% ($P > 0.05$).

Введение витамина Е, как и в случае с общими липидами, существенного влияния на уровень холестерина в плазме крови не оказало.

Полученные результаты позволяют сделать вывод о достаточно высокой стабильности показателей липидного обмена в плазме крови.

ИЗМЕНЕНИЯ МИТОХОНДРИАЛЬНОГО МЕТАБОЛИЗМА У САМОК И САМЦОВ КРЫС В УСЛОВИЯХ СТРЕССА

Леонтьев Д.С., Быкова И.Ю.,

Кондрашова М.Н.*, Анищенко Т.Г.

Саратовский государственный университет

им. Н.Г.Чернышевского, Саратов.

* Институт теоретической и экспериментальной биофизики РАН, Пуццино

Преодоление неблагоприятных факторов сопряжено с мобилизацией энергетических ресурсов в организме, что делает митохондрии активным участником стрессорной реакции. Существуют данные, что изменения митохондриального метаболизма в условиях стресса затрагивают в первую очередь активность ферментов цикла Кребса и АТФ-азы. Однако детали этих изменений на данный момент остаются еще не совсем изученными. Кроме этого, большую роль в устойчивости к стрессу играет и фактор пола.

Экспериментальные и клинические данные свидетельствуют о том, что женские особи дольше живут и являются более резистентными по отношению к стрессовым воздействиям. В связи с вышеизложенным целью нашей работы было исследование особенностей изменений митохондриального метаболизма у самок и самцов под воздействием стресса.

Для экспериментов были использованы самки и самцы беспородных крыс массой 220-250 г. Стресс моделировался путем жесткой иммобилизации животного на спине в течение 30 мин. Изучали интенсивность дыхания митохондрий, активность сукцинатдегидрогеназы (СДГ), цитратсинтазы и АТФ-азы в контроле и после острого стресса. Дыхание митохондрий измеряли в гомогенате печени с помощью кислородного электрода Кларка и полярографической ячейки. Для оценки фосфорилирующего дыхания использовалась добавка АДФ (200 мкМ). Разобщенное дыхание изучали при добавлении 10^{-6} М С1-ССР. Для изучения вклада эндогенного сукцината в общее дыхание применяли добавку 2 мМ малоната (МАЛ) – ингибитора СДГ.

Активность СДГ определяли по степени восстановленности феррицианида $K_3[Fe(CN)_6]$. Активность цитратсинтазы оценивали по скорости образования цитрата в инкубируемой пробе. Активность АТФ-азы измеряли по скорости образования неорганического фосфата из АТФ.

Результаты показали, что у самок в покое скорость как фосфорилирующего, так и разобщенного дыхания, при окислении сукцината, на 28% выше, чем у самцов ($p < 0,05$). В экспериментах, проведенных в весенний сезон (март, апрель), различия в скорости разобщенного дыхания проявлялись в еще большей степени. Процент активации дыхания на добавку ра-

зобшителя (С1-ССР) составлял для самок 85%, а для самцов 37% ($p < 0,05$).

Острый стресс привел к усилению окисления сукцината митохондриями самцов на 62% ($p < 0,05$). В отличие от самцов у самок такого заметного усиления не произошло. У самцов, увеличилась и интенсивность разобщенного С1-ССР окисления сукцината на 56% ($p < 0,05$).

Как и на сукцинате, дыхание на КГЛ в покое у самцов ниже, чем у самок, а после стресса наблюдается активация, чего не происходит у самок. Особенно выражены различия по малонатчувствительной фракции дыхания (МЧФ). В покое она несколько ниже у самцов, чем у самок, и увеличивается у них вдвое после стресса, в то время, как у самок увеличения не наблюдается.

Измерение активности СДГ демонстрирует картину, сходную с данными по дыханию. После воздействия острого стресса активация СДГ у самцов была почти вдвое выше, чем у самок – 56% и 30%, соответственно ($p < 0,05$). Изменение активности цитратсинтазы у самцов и самок в ответ на стресс противоположно изменению активности СДГ и окисления сукцината – активация у самцов почти вдвое ниже, чем у самок. Эти различия можно объяснить тем, что протекание полного цикла Кребса характерно для состояния покоя, а обход его начальных этапов, приводящий к ускоренному образованию сукцината, характерен для возбуждения. Как показано, возбуждение мощнее реализуется у самцов.

Изучение активности митохондриальной АТФ-азы выявило существенные различия по этому показателю у самок и самцов в исходном состоянии. Так, у самок активность фермента была на 27% выше, чем у самцов ($p < 0,05$). Острый стресс привел к повышению активности АТФ-азы у самок на 96% ($p < 0,05$) а у самцов на 100% ($p < 0,05$).

Таким образом, обнаружено, что реакция на острый стресс осуществляется усилением окисления сукцината, как добавленного, так и образующегося из КГЛ, – малонатчувствительная фракция. Эта реакция сильнее выражена у самцов, что подтверждается и прямым измерением активности СДГ. Увеличение активности АТФ-азы в условиях стресса также является механизмом повышения сопротивляемости организма за счет ускорения синтеза АТФ.

Выполнено при поддержке грантом CRDF (SR-006-X1).

**ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ АНАЛОГА ПЕПТИДА
СЛИЯНИЯ ИЗ ГЕМАГГЛЮТИНИНА ВИРУСА
ГРИППА С ФОСФОЛИПИДНЫМИ
ЛИПОСОМАМИ: ИЗУЧЕНИЕ
МЕТОДОМ ³¹P-ЯМР**

Лесовой Д.М., Жмак М.Н.,

Люкманова Е.Н., Дубовский П.В.

*Институт биоорганической химии
им. М.М.Шемякина и Ю.А.Овчинникова РАН, 117997,
Москва*

Пептиды слияния – фрагменты вирусных белков, состоящие из 20-25 аминокислот, способные вызы-

вать слияние липидных и биологических мембран [1]. При изучении этих процессов удобно работать с водорастворимыми аналогами. Нами сконструирован аналог F31, состоящий из 31-го аминокислотного остатка: G L F G A I A G F I E G G W T G M I D G W Y - G Y G G G K K K K .

С-концевой фрагмент GCGKKK обеспечивает водорастворимость пептида, а N-концевая часть (остатки 1-24) соответствует пептиду слияния из гемагглютиниона (штамм A/PR/8/34). В пептиде имеется только один остаток глутаминовой кислоты (Glu11). Цель данной работы – изучить влияние пептида F31 на фосфолипидные липосомы при различных состояниях ионизации этого остатка. С учётом данных по величинам pK_a остатков Glu в пептидах слияния, находящихся в мембранном окружении, есть основания считать, что при изменении pH от 7 до 4 с большой долей вероятности происходит протонирование боковой карбоксильной группы этого остатка. Поэтому нами взяты эти значения pH как такие, при которых остаток полностью заряжен (pH 7) и нейтрален (pH 4), соответственно. Фосфолипидные липосомы формировались из анионного фосфолипида диолеоилфосфатидилглицерина (ДОФГ). Т.к. заряд пептида в целом положителен при обоих значениях pH (4 и 7), это обеспечивает эффективное связывание с поверхностью липосом за счёт электростатического притяжения. Следовательно, изменение характера влияния пептида на липосомы при изменении pH от 7 до 4 будет означать изменение характера гидрофобного взаимодействия пептида с липосомами, вероятно, за счёт изменения глубины проникновения пептида в фосфолипидный бислой и/или характера ассоциаций пептидов на липосомах.

Наиболее удобным методом для исследования взаимодействий липид/пептид является метод ³¹P-ЯМР спектроскопии широких линий. Данный метод позволяет работать с бислойными мультиламеллярными липосомами, которые более адекватно моделирует биологическую мембрану. Показано, что форма линии ³¹P-ЯМР спектров мембран чувствительна к анизотропным движениям молекул фосфолипидов [2, 3], что позволяет следить за изменениями состояния модельной мембраны под воздействием пептида.

Для изучения pH-зависимости взаимодействия были проведены серии экспериментов при pH 4 и 7. Проанализировав полученные ³¹P-ЯМР спектры с помощью разработанной нами программы P-FIT [4], были получены зависимости параметров, характеризующих состояние бислоя в зависимости от соотношения липид/пептид.

При pH 4 наблюдается значительное влияние пептида на состояние бислоя. Так, при последовательном добавлении пептида, начиная с соотношения липид/пептид 40:1 происходит формирование второй анизотропной составляющей. Данная составляющая характеризуется уменьшенным значением анизотропии химического сдвига а также уменьшенным значением степени деформации липосом магнитным полем спектрометра, что связано с уменьшением эластичности мембраны. При уменьшении соотношения липид/пептид от 40:1 до 15:1 происходит рост вклада этой составляющей от ~15% до ~50%. Также стоит

отметить что начиная с соотношения липид/пептид 30:1 становится значительным вклад от изотропной составляющей, которая соответствует разрушенным липосомам. Величина этой составляющей растёт пропорционально количеству добавленного пептида и достигает значений 3-4%.

При pH 7 картина взаимодействия существенно иная: Во всём изученном диапазоне значений липид/пептид(от 50 до 15) не наблюдалось формирование дополнительных состояний модельного липидного бислоя. В то время как наблюдалось небольшое изменение параметров эластичности бислоя.

Таким образом, анализ влияния пептида на бислои ДОФГ при выбранных значениях pH подтверждает предположение о существенной роли ионогенного состояния остатка Glu11 во взаимодействии пептида слияния этого типа с липидным бислоем.

Благодарность:

Выражаем признательность РФФИ за финансовую поддержку, грант № 02-48882.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Dubovskii, P.V., Li, H., Takahashi, S., Arseniev, A.S., and Akasaka, K. *Protein Sci.*, 2000 V. 9, P. 786—798.
- 2 Seelig J. *Biochim. Biophys. Acta.* 1978. V. 515. P. 105-140.
- 3 Brumm T., Mops A., Dolainsky C., Bruckner S., Bayerl T.M. *Biophys. J.* 1992. V. 61. P. 1018-1024.
- 4 Dubovskii P.V., Lesovoy D.M., Dubinnyi M.A., Utkin Y.N., Arseniev A.S. // *Eur. J. Biochem.* 2003. V. 270. P. 2038-2046.

СОДЕРЖАНИЕ МАЛОНОВОГО ДИАЛЬДЕГИДА И ЦЕРУЛОПЛАЗМИНА В СЫВОРОТКЕ КРОВИ МУЖЧИН И ЖЕНЩИН РАЗНОГО ВОЗРАСТА

Логашова О.С., Лопатин И.В.*, Анищенко Т.Г.
Саратовский государственный университет
имени Н.Г. Чернышевского,
Саратова

В настоящее время количественное измерение продуктов перекисного окисления липидов (ПОЛ) в сыворотке крови приобретает важное диагностическое значение. Широко известные препараты со свойствами антиоксидантов применяются в клинической, в том числе в неврологической и нейрореанимационной практике, поэтому изучение процессов перекисного окисления служит предметом интереса молекулярных биологов и врачей. Но зачастую оценка состояния ПОЛ и антиоксидантной защиты (АОЗ) осуществляется без учета возраста обследуемых и их пола, что не всегда является методологически оправданным.

Целью работы явилось исследование некоторых показателей, характеризующих свободнорадикальное окисление липидов - малонового диальдегида (МДА), а также уровня одного из основных эндогенных антиоксидантов - церулоплазмина (ЦП) в сыворотки крови людей с учетом их половых и возрастных особенностей.

В исследование были включены 160 практически здоровых женщин и мужчин в возрасте от 18 до 60 лет. Все обследованные были разделены на возрастные группы (18-29; 30-39; 40-49; 50-59; 60> лет); внутри этих групп учитывался пол обследуемых. В работе использовали свежеприготовленную сыворотку, которую отделяли от форменных элементов стандартным унифицированным методом. Уровень ПОЛ оценивали по содержанию ТБК-продуктов. Принцип метода определения содержания ТБК-активных веществ основан на образовании окрашенного комплекса при взаимодействии МДА с тиобарбитуровой кислотой. Для характеристики АОЗ определяли активность церулоплазмина. Определение активности эндогенного антиоксиданта основывается на окислении пара-фенилендиамина при участии церулоплазмина. Ферментативную реакцию останавливали добавлением раствора этилендиаминтетраацетата (ЭДТА мг/л). По оптической плотности образующихся продуктов судили о содержании малонового диальдегида и активности церулоплазмина. Статистическую обработку полученных данных проводили с применением методов одномерной статистики, значимость различий между изучаемыми величинами определяли по критерию Стьюдента.

Результаты исследования выявили увеличение ТБК-продуктов с возрастом как у мужчин, так и у женщин (14.25 ± 0.4 нмоль/мл до 50 лет против 17.55 ± 0.58 нмоль/мл после 50 лет, $P < 0,05$). После 50 лет отмечена стабилизация концентрации ТБК-продуктов (17.68 ± 0.42 нмоль/мл в группе 50-59 лет против 17.82 ± 0.50 нмоль/мл в группе старше 60 лет). До 40 и после 50 лет достоверных отличий среди женщин и мужчин не выявлено, однако, наблюдается тенденция к увеличению МДА в сыворотке крови среди мужчин. Максимальные половые различия в концентрации МДА наблюдаются в возрасте 40-49 лет (16.73 ± 0.56 нмоль/мл у женщин против 18.45 ± 0.65 нмоль/мл у мужчин, $P < 0,05$).

Отмечено увеличение концентрации церулоплазмина с возрастом (270.62 ± 15.7 мг/л до 50 лет против $297,11 \pm 12,5$ мг/л после 50 лет, $P < 0,05$). В течение жизни выявлены колебания уровня Cu-содержащего белка: максимальное увеличение ЦП наблюдается в 30-39 и 50-59 лет по сравнению с 18-29 и 40-49 годами (302.86 ± 22.4 мг/л, 297.07 ± 12.6 мг/л против $272,64 \pm 22.5$ мг/л, 269.71 ± 21.07 мг/л соответственно, $P < 0,05$). Содержание данного антиоксиданта у женщин (294.66 ± 17.5 мг/л) оказалось выше, чем у мужчин (275.33 ± 16.3 мг/л, $P < 0,01$).

Таким образом, увеличение концентрации МДА прямо пропорционально возрасту здорового человека. Накопление вторичных продуктов ПОЛ сопровождается ростом уровня ЦП, который можно рассматривать в качестве одного из катализаторов реакций свободнорадикального окисления. Возможно, в переходный период от юношеского к взрослому состоянию в организме человека происходят значительные изменения в системе ПОЛ-АОЗ сыворотки крови – увеличение активности процессов свободнорадикального окисления липидов сочетается с одновременным повышением уровня антиоксидантной защиты. Кроме того, обнаруженные отличия свидетельствуют о по-

ловом диморфизме процессов ПОЛ в биоэнергетических системах. Последующие годы (после 50 лет) характеризуются стабильностью исследуемых показателей у мужчин и женщин, что достигается, по-видимому, за счет включения дополнительных адаптивных механизмов, характерных для соответствующего возраста.

Исследования частично поддержаны международным грантом CRDF (SR-006-X1).

СЕРДЕЧНЫЙ РИТМ МАЛЬЧИКОВ ПРИ ВЕСТИБУЛЯРНОЙ СТИМУЛЯЦИИ

Лыкова Е.Ю.

Саратовский государственный университет

Вегетативные реакции, возникающие при возбуждении вестибулярной сенсорной системы (ВСС), могут служить критерием для оценки вестибулярной устойчивости, механизмов адаптации к действию гравитационных факторов внешней среды, а также для прогнозирования функциональных резервов и состояния здоровья организма. Особый интерес представляет изучение вестибуло-вегетативных реакций у школьников.

Было обследовано 180 мальчиков 11-14 лет. Возбуждение ВСС осуществлялось с помощью 2-минутной пробы непрерывной кумуляции ускорений Кориолиса (НКУК). Для оценки вегетативных реакций организма проводили математический анализ сердечного ритма по Р.М. Баевскому. Все исследования проводились до, после, через 5 и 10 минут после пробы.

По переносимости пробы НКУК все обследованные ученики были разделены на группы: вестибулоустойчивых и вестибулонеустойчивых. На основании зафиксированных базисных показателей кардиоритма было выделено 2 группы с различным уровнем напряжения регуляторных механизмов: 1 группа – с преобладанием центральных влияний, 2 группа – с преобладанием автономного типа регуляции.

В процессе исследований было установлено, что существенную роль в формировании приспособительного эффекта на вестибулярную стимуляцию играет возбудимость и реактивность ВСС, базисное состояние механизмов, регулирующих сердечный ритм.

Вестибулярное воздействие приводит к разнонаправленным сдвигам изучаемых параметров у учащихся с разными типами вегетативного управления кардиоритмом. Так, стимуляция ВСС у вестибулоустойчивых мальчиков 1 группы вызывает повышение активности автономного контура регуляции за счет снижения симпатических влияний и повышения парасимпатических, причем в большей степени за счет последних.

У вестибулоустойчивых учеников 11-14 лет, отнесенных ко 2 группе, возбуждение ВСС вызывает увеличение индекса напряжения. Тем не менее, выявлена хорошая переносимость пробы НКУК в этой группе, обеспечиваемая, прежде всего, энергетически выгодным исходным регулированием кардиоритма, а также умеренным повышением симпатической актив-

ности и центральных механизмов, регулирующих сердечную деятельность.

У вестибулонеустойчивых мальчиков с разными типами вегетативного регулирования стимуляция ВСС вызывает также два вида реакций системы кровообращения. У большинства учащихся 1 группы после пробы НКУК отмечается повышение холинергических влияний и снижение симпатического тонуса. У школьников 2 группы после пробы НКУК незначительное повышение гуморальных влияний сочеталось с достоверным снижением парасимпатической активности.

Для оценки реактивности состояния сердечно-сосудистой системы после пробы НКУК большое значение имеют показатели, характеризующие динамику восстановительных процессов после окончания стимуляции. Наши данные наглядно свидетельствуют о том, что чем меньше возраст испытуемых, тем более глубокие сдвиги со стороны показателей кардиоритма вызывает проба НКУК, и тем медленнее происходит восстановление. Различия обусловлены менее экономной работой сердца и большей возбудимостью его и ВСС у младших учащихся. Через 5 мин после вестибулярной пробы показатели внутренней структуры сердечного ритма у большинства вестибулоустойчивых мальчиков приближаются к базисным.

Несколько иная картина восстановления наблюдалась у вестибулонеустойчивых мальчиков. Хотя время вестибулярного воздействия в этой группе учащихся было меньшим, выявлены более глубокие сдвиги параметров кардиоритма. После пробы НКУК ни по одному из показателей не произошло восстановления за 5 мин., через 10 мин после пробы средние значения всех параметров также не вернулись к исходным величинам. Прослеживается лишь тенденция к сближению показателей. Следовательно, у вестибулонеустойчивых учеников скорость восстановления параметров сердечного ритма замедлена, у некоторых мальчиков отмечается рассогласование между симпатическими и парасимпатическими влияниями, а также центральными механизмами регуляции хронотропной функции сердца.

Таким образом, время восстановления характеристик сердечного ритма находится в обратной зависимости от возраста и уровня вестибулярной устойчивости, а по степени напряжения регуляторных систем аппарата кровообращения после вестибулярной пробы и в восстановительном периоде можно судить о “цене” адаптации к вестибулярному воздействию и характеризовать функциональное состояние организма в целом.

Исследования частично поддержаны грантом SRDI (SR – 006-XI).

**ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ РЕАКЦИИ
СТУДЕНТОК С РАЗНОЙ ЛИЧНОСТНОЙ
ТРЕВОЖНОСТЬЮ В УСЛОВИЯХ
ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО СТРЕССА**

Лыкова Е.Ю., Спиричева Д.С.

Саратовский государственный университет

В процессе обучения в вузе студенты испытывают психоэмоциональное напряжение. Особенно ярко выраженная реакция наблюдается в период экзаменационной сессии: в это время к интеллектуально-эмоциональной сфере и физиологическим системам студентов предъявляются повышенные требования. Полностью освободить студента от психоэмоционального напряжения нельзя, но необходимо повысить устойчивость адаптационных механизмов организма к эмоциональным стрессам.

В связи с этим представляло интерес изучение особенностей психофизиологических реакций студенток в условиях экзаменационного стресса.

Обследовались 58 девушек 19-23 лет - студентки биологического факультета Саратовского государственного университета. Для оценки функционального состояния сердечно-сосудистой системы (ССС) определялись показатели: частота сердечных сокращений (ЧСС), артериальное давление (АД), вегетативный индекс Кердо (ВИК), адаптационный потенциал (АП). Уровень личностной (ЛТ) и реактивной тревожности (РТ) оценивался по тесту Ч.Д. Спилбергера. Результаты исследования подвергнуты статистической обработке.

При определении психоэмоционального статуса было выявлено три группы студенток с различным уровнем ЛТ: с высокой (1 группа), умеренной (2 группа) и низкой (3 группа). У большей части девушек умеренная (47 %) и низкая (27 %) ЛТ.

По результатам проведенного в день экзамена тестирования психоэмоционального состояния было выявлено, что обследованные девушки не отличаются повышенной РТ, нервозностью и беспокойством, что говорит об их собранности и уравновешенности. Для них в основном характерны умеренная (42 %) и низкая (42 %) РТ.

Следует отметить, что студентки с разной степенью ЛТ неодинаково реагируют на экзаменационный стресс. Большинство студенток 1 группы реагирует на стрессовую ситуацию умеренно (71,4 %) и незначительно (28,6 %). Среди девушек 2 группы выявлены и высокореактивные (15,4 %), и умереннореактивные (30,8 %), и больше всего низкореактивных (53,8 %). Студентки 3 группы также являются стрессоустойчивыми, т. к. у 46,6 % умеренная реактивность, у 46,7 % - низкая. Следовательно, психофизиологическое состояние студенток с разным уровнем ЛТ при ожидании экзамена удовлетворительное.

Функциональное состояние ССС большинства девушек в дни практических занятий соответствует возрастным-половым нормам и свидетельствует о достаточных возможностях организма.

Ожидание экзамена вызывает существенные изменения параметров ССС студенток. У девушек 1 группы ЧСС повысилась на 14 % ($p < 0,05$), у студенток 2 группы - на 21 % ($p < 0,05$), а у представительниц

3 группы - на 30 % ($p < 0,05$). У всех обследованных выявлено увеличение АД в пределах 4 – 17%. Тем не менее, зафиксированные величины не выходили за рамки физиологической нормы. Изменения ВИК были вполне закономерными и указывали на повышение симпатического тонуса: у представительниц 1 группы на 4,5 %, 2 группы – на 16 %, 3 группы – в 1,8 раза. Несмотря на такие сдвиги в показателях, приспособление ССС к стрессовой ситуации проходит благоприятно. Так, у 80 % обследованных девушек средние значения АП свидетельствуют о том, что адаптация проходит без напряжения. Следовательно, несмотря на разный уровень ЛТ, студентки удовлетворительно реагируют на ситуацию ожидания экзамена.

Сразу после экзамена все изучаемые параметры ССС студенток претерпели изменения по сравнению с показателями, зафиксированными в предэкзаменационной ситуации. Однако направленность и интенсивность сдвигов были неодинаковые у девушек с разной степенью ЛТ. У девушек 1 и 2 групп отмечена нормализация показателей ССС, возрастание адаптивных возможностей системы кровообращения, однако полного восстановления параметров не произошло. Следует отметить, что у студенток 3 группы после экзамена сердце работало с большим напряжением, чем даже в момент ожидания экзамена. Тем не менее, адаптация к внешним условиям системы кровообращения проходит удовлетворительно, но медленнее, чем у девушек 1 и 2 групп. Следовательно, у большинства студенток более резкие изменения в состоянии ССС происходят в ситуации ожидания экзамена, а не сразу после него, что указывает на развитие у них так называемого «синдрома ожидания».

Таким образом, проведенные исследования показали, что интенсивность сдвигов психофизиологических параметров при экзаменационном стрессе зависит от уровня личностной тревожности студенток.

**РЕЗЕРВНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ОРГАНИЗМА
ПОДРОСТКОВ И ЮНОШЕЙ**

Лыкова Е.Ю., Чиркова И.А.

*Саратовский государственный университет
им. Н.Г.Чернышевского*

Давно ни для кого не секрет, что здоровье людей на 50% зависит от их образа жизни. Тем не менее, человек продолжает пренебрегать здоровым образом жизни (ЗОЖ) и уничтожать самого себя, укорачивая свою жизнь и ставя под угрозу выживание настоящих и будущих поколений.

Среди многих факторов, влияющих на здоровье детей и подростков, особая роль принадлежит двигательному режиму- основному компоненту ЗОЖ. Ещё Авиценна писал: «если заниматься физическими упражнениями,... не будет нужды в употреблении лекарств».

В последнее время среди школьников и студентов растет число тех, кто имеет 3-ю и 4-ую группу здоровья. Негативные тенденции усиливаются в связи с низкой двигательной активностью (ДА) учащихся.

Это определило цель исследований: изучить функциональные резервы организма подростков и юношей с различными уровнями ДА.

Были обследованы 80 подростков 13-15 лет и 80 юношей 17-19 лет, имеющие I и II группу здоровья. 50% всех подростков и юношей занимаются физическими упражнениями лишь на уроках физической культуры (группа А), остальные школьники и студенты занимаются футболом (группа В).

Для определения резервных возможностей организма школьников и студентов использовалась проба Мартинета. О состоянии сердечно-сосудистой системы (ССС) судили по частоте сердечных сокращений (ЧСС), систолическому (САД) и диастолическому артериальному давлению (ДАД), минутному объёму крови (МОК), адаптационному потенциалу (АП). Результаты исследований были подвергнуты статистической обработке.

В целом, у подростков обеих групп выявлена благоприятная реакция ССС на пробу Мартинета.

В группе А реакция выражается в приросте ЧСС в среднем на 52% ($P < 0,05$), увеличении САД на 11%. МОК возрастает на 68% ($P < 0,05$). В группе В реакция проявляется в возрастании ЧСС на 38% ($P < 0,05$), приросте САД на 6,6%, уменьшении ДАД на 4%. Все виды АД изменяются в обеих группах в пределах возрастной нормы. МОК у спортсменов-школьников увеличивается на 49% ($P < 0,05$).

Проведение аналогичных исследований с учащимися 17-19 лет выявило ещё более резкие различия между студентами, занимающимися спортом, и студентами с пониженной ДА.

В группе А базисные величины всех показателей указывают на неэкономичную работу сердца по сравнению со спортсменами. После нагрузки ЧСС в группе А возрастает на 43% ($P < 0,05$), тогда как у спортсменов – на 22% ($P < 0,05$). Увеличение САД в группе А в среднем происходит на 17,8%, а в группе В – на 3,8%. МОК в группе А увеличивается на 61% ($P < 0,05$), а в группе В, напротив, МОК уменьшается, что указывает на экономизацию функционирования ССС у спортсменов.

При проведении пробы Мартинета у спортивных подростков и юношей выявлена благоприятная реакция ССС на физическую нагрузку. У учащихся, занимающихся физическими упражнениями только на уроках физкультуры, реакция ССС менее благоприятна и ухудшается с возрастом.

Таким образом, можно отметить, что ССС рациональнее работает у спортсменов с большим стажем тренировок.

Для более полной характеристики адаптационных возможностей организма школьников и студентов рассчитывали АП. Адаптация к условиям среды у всех подростков, у всех юношей группы В и у 95% студентов группы А проходит удовлетворительно. У 5% юношей, не занимающихся спортом, наблюдается напряжение механизмов адаптации.

Адаптация к физической нагрузке проходит у большинства учащихся с пониженной ДА с напряжением или неудовлетворительно: у 60% школьников и у 80% студентов значения АП указывают на напряже-

ние адаптационных механизмов; у 7,5% подростков и у 15% юношей неудовлетворительная оценка АП.

У футболистов в 13-15 лет 97,5% учащихся имеют удовлетворительную адаптацию после нагрузки, а в 17-19 лет – уже 100%.

Следовательно, выявленные результаты доказывают благотворное воздействие систематических умеренных физических нагрузок на ССС и указывают на снижение адаптационных возможностей организма в условиях недостаточной ДА.

Таким образом, резервные возможности организма подростков и юношей во многом определяются уровнем их ДА.

Правильно организованные систематические занятия физическими упражнениями благотворно влияют на молодой организм: способствуют гармоничному физическому и психическому развитию; расширяют двигательные возможности; повышают защитно-приспособительные реакции и усиливают устойчивость организма к неблагоприятным воздействиям внешних факторов.

НОВЫЙ СПОСОБ ЛЕЧЕНИЯ АПИКАЛЬНОГО ПЕРИОДОНТИТА, ПРОТЕКАЮЩЕГО НА ФОНЕ ПАРОДОНТИТА

Маланьин И.В.

Кафедра пропедевтики и профилактики стоматологических заболеваний,

Кубанской государственной медицинской академии, Краснодар

Высокая частота распространения апикального периодонтита и пародонтита, различные формы их проявления, возникновение в полости рта очагов хронической инфекции, потеря зубов и, как результат, снижение работоспособности свидетельствуют об актуальности поисков эффективного лечения данных патологий.

При лечении любых воспалительных процессов наиболее активными являются стероидные противовоспалительные средства, они угнетают все фазы воспаления: альтерацию, экссудацию и пролиферацию. Из кортикостероидов наивысшую противовоспалительную активность имеет дексаметазон (Decadron), в 30 раз выше, чем кортизон (Bahn, S.L.: Glucocorticosteroids in dentistry, J. Am. Dent. Assoc. 105:476, 1982).

Разнообразие микроорганизмов рассматривается как важное показание для самого широкого применения антибиотиков. Наличие же в крови специфических антител служит рекомендацией для использования иммунокорректирующих средств (И.В. Маланьин, С.И. Рисованный, 1998г.).

В настоящее время в арсенале практической медицины достойное место занимает препарат Виферон. Интерфероны, входящие в состав Виферона, как естественные факторы неспецифической защиты организма и медиаторы иммунитета обладают самым широким спектром действия.

Виферон совместим с антибактериальными препаратами и глюкокортикостероидами, что позволяет использовать его в комплексном лечении периодонтита.

Взаимодействие компонентов Виферона позволяет значительно снизить дозы и продолжительность курсов антибиотико- и гормоно – терапии (Деленя Н.В., Ариненко Р.Ю., Мешкова Е.Н.; Под ред. Малиновской В.В.. Виферон. Руководство для врачей – М., 1997.- 33с.).

Вышеперечисленное побудило авторов к созданию нового способа лечения апикального периодонтита, протекающего на фоне заболеваний пародонта, включающего в себя применение препарата Цефазолин натрия в комплексе с Вифероном и кортикостероидом Дексаметазоном.

Целью данной работы явилась повышение эффективности лечения апикального периодонтита, протекающего на фоне заболеваний пародонта, повышение качества жизни больных.

Задачей настоящего исследования явилась разработка и обоснование нового способа лечения апикального периодонтита, протекающего на фоне заболеваний пародонта, включающего применение антибиотика, иммуномодулятора и кортикостероида.

Материалы и методы. Предложенный способ заключается в том, что в очаг поражения на 10-15 дней вводят в смеси антибиотик Цефазолин натрия, иммуномодулирующий препарат Виферон и кортикостероид Дексаметазон в соотношении 1:1:0,1 в дозе 0,5-1 гр., при этом лекарственную смесь размещают в корневом канале с выведением её за апикальное отверстие, в очаг воспаления.

При лечении периодонтита применение предложенного способа было апробировано у 100 пациентов, 50 больных составили контрольную группу, лечение которых производили традиционным способом.

У 52% пациентов контрольной группы, лечение которых производили традиционным способом, в течение 4-5 дней ощущалась боль при накусывании в области причинного зуба. Боль иногда усиливалась при приёме пищи, особенно твёрдой. А у пациентов с начальными стадиями заболеваний пародонта – и дольше.

Пациенты, которым лечение осуществляли с помощью предложенного способа, на болезненные ощущения (дискомфорт) не жаловались. У 4 пациентов неудобства возникали лишь при приёме твёрдой пищи, в течение первых 2-3 дней.

Выводы: Анализируя результаты исследования, можно сделать заключение о том, что смесь препаратов Цефазолин натрия, Виферон и Дексаметазон удобна для использования, хорошо переносится пациентами, не имеет побочного действия и противопоказаний к применению. Полученные данные позволяют рекомендовать предложенный способ лечения периодонтита, как в отношении дозировки, так и по времени его воздействия.

Предложенный способ имеет уровень новизны, что подтверждено патентом Российской Федерации: «Способ лечения периодонтита №2216303».

Применение нового способа лечения периодонтита с помощью препаратов Цефазолин натрия Виферон и Дексаметазон демонстрирует выраженный терапевтический эффект, что позволяет рекомендовать его в широкую стоматологическую практику.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ НОВОГО СПОСОБА ОПРЕДЕЛЕНИЯ СУММАРНЫХ РАЗРУШЕНИЙ В ПАРОДОНТЕ

Маланьин И.В.

*Кафедра пропедевтики и профилактики
стоматологических заболеваний,
Кубанской государственной медицинской академии,
Краснодар*

Рентгенологический способ занимает особое положение в диагностике заболеваний пародонта не только вследствие широкой распространенности, но и потому, что даёт возможность судить как о степени поражения кости, так и в (какой – то) мере о характере процесса (остеопороз, атрофия, резорбция).

Рентгеноконтрастные материалы, применяемые при диагностике заболеваний пародонта имеют значительные существенные недостатки: применяемые материалы не всегда обладают достаточной рентгеноконтрастностью, сложно вводятся и выводятся из зубодесневого кармана, могут адсорбироваться тканью, причиняют болезненные ощущения пациенту, вызывают изменения мягких тканей.

В связи с этим поиск новых способов определения степени разрушения пародонта, позволяющих повысить качество диагностики заболеваний пародонта, актуален и в настоящее время.

Целью данной работы явилась апробация и обоснование нового способа определения суммарных разрушений в пародонте при рентгенологической диагностике заболеваний пародонта.

Задачей исследования является повышение качества диагностики заболеваний пародонта.

Материалы и методы. Предложенный нами способ заключается в том, что используют эластичные каппы, в которые при изготовлении помещают конгруэнтно контуру десны рентгеноконтрастную сетку с диаметром ячейки 1 мм, и рентгеноконтрастную нить, которую вводят на дно кармана вокруг исследуемых зубов, измеряют несколько глубин карманов, а затем определяют суммарное разрушение в пародонте по предложенной формуле:

$$D1+D2+...+Dn$$

$$CP = 100\%$$

$$L1+L2+...+Ln$$

где CP – степень разрушения пародонта, D1, D2,...Dn – средняя глубина каждого исследуемого костного кармана в мм, L1, L2...Ln – общая длина исследуемого корня зуба в мм, и при условии значения CP до 20% - определяют 1 степень разрушения пародонта, от 20 до 50% - 2 степень, и выше 50% - 3 степень.

Результаты исследования: Нами проведено с помощью данного способа обследование 150 больных (77 мужчины и 73 женщины в возрасте от 20 до 55 лет) с различными заболеваниями пародонта. Контролем служила группа больных того же возраста с аналогичным диагнозом, которым проводили исследование по общепринятой методике с использованием штифтов.

Обследование больных с помощью предложенного способа позволило повысить качество диагностики заболеваний пародонта. Рентгеноконтрастная

нить, проложенная на дно пародонтального кармана, даёт полную картину локализации и распределения патологического процесса. Рентгенопрозрачные капли с рентгеноконтрастной сеткой, имеющей диаметр ячейки 1мм, дают возможность точно измерить как глубину дефекта, в любой интересующей врача точке снимка, так и общую длину исследуемого зуба и его корня. Определение суммарного разрушения в пародонте по предложенной формуле даёт возможность оценить математически величину дефекта. Применение предложенного способа до, после и на различных этапах лечения позволяет производить динамический контроль за степенью разрушения пародонта и реально оценить отдалённые результаты лечения.

Анализируя результаты исследования, можно сделать заключение о том, предложенный способ удобен для использования, хорошо переносится пациентами, не имеет побочного действия и противопоказаний к применению.

Применение нового способа определения глубины зубодесневых карманов при заболеваниях пародонта с помощью рентгеноконтрастной нити вводимой на дно карманов исследуемых зубов, рентгенопрозрачных кап с рентгеноконтрастной сеткой, с диаметром ячейки 1мм, одеваемых на зубы пациента, при ортопантомографии и расчёта суммарного разрушения в пародонте по предложенной формуле демонстрирует явное повышение качества диагностики заболеваний пародонта, что позволяет рекомендовать его в широкую стоматологическую практику.

ГИНЕКОЛОГИЧЕСКИЙ СТАТУС ДЕВОЧЕК И ДЕВУШЕК-ПОДРОСТКОВ, БОЛЬНЫХ ПЕРВИЧНОЙ ДИСМЕНОРЕЕЙ

Мосолов К.В., Осин А.Я., Ишпахтин Ю.И.
ГОУ ВПО «Владивостокский государственный
медицинский университет Минздрава РФ»,
Владивосток

Целью представленного сообщения являлась оценка гинекологического статуса девочек и девушек-подростков, больных первичной дисменореей (ПД). В связи с этим было проведено гинекологическое обследование 165 пациенток основной группы (ОГ) и 55 здоровых контрольной группы (КГ) в возрасте 12-18 лет.

Акушерско-гинекологический анамнез в ОГ был представлен рядом особенностей. Возраст менархе у пациенток ОГ составил в среднем 13,1 года. У 15 (9,1 %) пациенток регулы были не установившиеся (имели различную продолжительность). Средняя продолжительность цикла составила 26,3 дня, менструальных выделений – 4,4 дня. Опыт интимных связей имели 58 (35,1 %) пациенток, из них одна беременность наступала у 19 (11,5 %) наблюдаемых, 2 и более беременности имели место у 9 (5,4 %). Беременности заканчивались медицинскими или самопроизвольными абортми у 17 (10,3 %) или родами у 2 (1,2 %). Различными методами контрацепции пользовались 12 (7,3 %) девушек. Указаний на наличие хронической гинекологической патологии в ОГ не отмечено. Острые ИППП (свежая гонорея, кандидозный вульвова-

гинит, трихомониаз, бактериальный вагиноз) имели в анамнезе 8 (4,8 %) обследованных.

Акушерско-гинекологический анамнез в КГ имел ряд особенностей. Возраст менархе девочек и девушек-подростков КГ составил в среднем 12,6 года. У 8 (14,5 %) обследованных регулы были не установившиеся (имели различную продолжительность). У 55 (100 %) девочек и девушек-подростков менструальные выделения не сопровождались болью. Средняя продолжительность цикла составила 25,9 дня, менструальных выделений – 3,9 дня. Опыт интимных связей имели 15 (27,2 %) девушек, из них беременность наступала у 10 (18,2 %) наблюдаемых. Беременности заканчивались медицинскими или самопроизвольными абортми у 7 (70,0 %) и у 3 (30,0 %) девушек соответственно. Ни одна беременность не закончилась родами. Различными методами контрацепции пользовались 9 (16,4 %) девушек. Острые ИППП (свежая гонорея, кандидозный вульвовагинит, трихомониаз, бактериальный вагиноз и др.) имели в анамнезе 4 (7,2 %) обследованные. Указаний на наличие хронических гинекологических заболеваний не было отмечено.

Специальное гинекологическое обследование проводилось в момент обращения после опорожнения мочевого пузыря и кишечника. Оно было проведено в ОГ и КГ по общепринятой методике, с учётом возрастных особенности изучаемых групп девочек и девушек-подростков. При осмотре пациенток ОГ установлено, что наружные половые органы были развиты и сформированы правильно, оволосение по женскому типу, на коже и слизистой оболочки вульвы патологических высыпаний не обнаружено. Цвет слизистой оболочки бледно-розовый. Наружное отверстие уретры, парауретральные ходы, выводные протоки больших желез преддверия влагалища без видимых изменений. Девственная плева была неповрежденной у 97 (58,8 %) обследованных.

Осмотр слизистой шейки матки и слизистой влагалища производился «детскими» зеркалами. У 2-х (1,2 %) пациенток ОГ шейка матки была цилиндрической, у 163 пациенток ОГ шейка матки была конической формы. Наружный зев шейки матки был открытым, выделения из цервикального канала – кровянистые. Среди девочек и девушек-подростков ОГ выраженные кровянистые выделения определялись у 38 (23,0%) пациенток, умеренные кровянистые выделения были у 104 (63,0%) и скудные отмечались у 23 обследованных.

В зависимости от наличия или отсутствия гимена исследование внутренних половых органов проводилось бимануальным прямокишечно - брюшностеночным и вагинально-брюшностеночным методами. У всех девочек и девушек-подростков ОГ выявлена схожая характеристика внутренних половых органов. Тело матки находилось в положении anteversio-anteflexio. Размеры, форма, консистенция и подвижность матки соответствовали норме и биологическому возрасту. Область придатков и параметральная клетчатка не пальпировалась. Поведенческая реакция на обследование в изучаемых группах была различной. При исследовании девушек ОГ интенсивность боли не менялась у 48 (29,1 %), а 117 (70,9 %) пациенток отмечало усиление болевого синдрома.

При осмотре пациенток КГ установлено, что наружные половые органы были развиты и сформированы правильно, оволосение по женскому типу, на коже и слизистой оболочки вульвы патологических высыпаний не обнаружено. Цвет слизистой оболочки преддверия влагалища бледно-розовый. Наружное отверстие уретры, парауретральные ходы, выводные протоки больших желез преддверия влагалища без видимых изменений. Девственная плева была неповрежденной у 38 (69,1 %) обследованных.

Осмотр слизистой шейки матки и слизистой влагалища производился «детскими» зеркалами. У 3-х (5,4 %) девушек КГ шейка матки была цилиндрической, у 52 обследованных КГ шейка матки была конической формы. Наружный зев шейки матки был закрытым, выделений из цервикального канала не было.

Бимануальное брюшно-стеночно-вагинальное исследование проводилось обследуемым КГ, живущим половой жизнью, а бимануальное ректоабдоминальное девочкам и девушкам-подросткам *virgo*. В процессе обследования выявлено, что Тело матки находилось в положении *anteversio-anteflexio*. Размеры, форма, консистенция и подвижность матки соответствовали норме и биологическому возрасту. Область придатков и параметральная клетчатка не пальпировались. Обследование 55 (100 %) девочек и девочек-подростков КГ было безболезненным.

У ОГ пациенток на последующих этапах в комплексное обследование девочек и девушек-подростков включали лабораторные (клинический анализ крови, общий анализ мочи, биохимический анализ крови, определение тропных гормонов гипофиза и половых стероидов сыворотки, микробиологическое исследование мазков и др.) и по показаниям инструментальные (ЭКГ, УЗИ, ФГДС и др.) методы исследования.

КЛИНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДЕВОЧЕК И ДЕВУШЕК-ПОДРОСТКОВ С ПЕРВИЧНОЙ ДИСМЕНОРЕЕЙ

Мосолов К.В., Осин А.Я., Ишпахтин Ю.И.
ГОУ ВПО «Владивостокский государственный
медицинский университет Минздрава РФ»,
Владивосток

Цель настоящего исследования состояла в изучении клинической картины первичной дисменореи (ПД) у девочек и девушек-подростков.

Под нашим наблюдением находилось 220 девочек и девушек-подростков. Возраст девочек и девушек-подростков колебался от 12 до 18 лет, из них 103 пациентки относились к детской возрастной группе, 117 – к подростковой. Обследованные были разделены на две группы. В основную группу (ОГ) были включены 165 девочек и девушек-подростков больных первичной дисменореей. Средний возраст девочек и девушек-подростков ставил $15,70 \pm 0,2$ лет. В зависимости от степени тяжести заболевания основная группа была разделена нами на 4 подгруппы: 1-я – больные с 0-й степенью тяжести – 24 человека (14,5 %), 2-я подгруппа – больные с 1-й степенью тяжести –

36 человек (21,8 %), 3-я подгруппа – больные со 2-й степенью тяжести – 73 человека (44,3 %), и 4-я подгруппа – больные с 3-й степенью тяжести первичной дисменореи – 32 человека (19,4 %). Длительность заболевания составляла от 0,5 до 4 лет (в среднем 2,12 года).

Контрольную группу (КГ) составили 55 практически здоровых девочек и девушек-подростков. Средний возраст девочек и девушек-подростков КГ составил $15,42 \pm 0,07$ года.

Основной жалобой у 165 (100,0 %) девочек и девушек-подростков ОГ была боль, разной степени выраженности. У 165 (100,0 %) обратившихся беспокоили кровянистые выделения из половых путей. Они предъявляли жалобы на головную боль, головокружение, раздражительность, общую слабость, тошноту 89 (53,9 %) девочек и девушек-подростков. Полученные данные с помощью ВАШ (визуальная аналоговая шкала) измерения боли показали, что у пациенток ОГ болевые ощущения выражались в различной интенсивности. В среднем у них индекс боли в разгар заболевания составил $5,75 \pm 0,42$.

Среди обследованных ОГ при дальнейшем расспросе выяснилось, что длительность заболевания составляла от 0,5 до 4 лет (в среднем 2,12 года). У 61 (37,0 %) пациентки боли, как правило, начинались за 12 часов до начала менструации. В первый день менструации боль появлялась у 104 (63,0 %) пациенток. В течение первых 12-48 часов алгии продолжались у 78 (47,3 %) девочек и девушек-подростков. У 87 (52,7 %) пациенток боль сохранялась на протяжении всей менструации. Локализация болей обычно соответствовала гипогастриальной области у 152 (92,1 %) обследованных. Боль имела схваткообразный (с периодом 2-5 минут) характер у 126 (76,4 %) девушек. У 39 (23,6 %) пациенток боль была ноющая, дергающая, распирающая. В 84 случаях (50,9 %) боли иррадиировали в поясничную область, прямую кишку, область придатков, мочевого пузыря, внутреннюю поверхность бедер. Кровянистые выделения были выраженными у 38 (23,0 %) пациенток, умеренные кровянистые выделения отмечались у 104 (63,0 %) и скудные – у 23 (14,0%). При более тщательном расспросе у 119 (72,1 %) девочек и девушек-подростков был выявлен ряд симптомов экстрагенитального происхождения. У опрашиваемых наблюдались нервно-психические (раздражительность, анорексия, депрессия, сонливость, бессонница, булимия, непереносимость запахов, извращение вкуса), вегетативные (тошнота, отрыжка, икота, познбливание, ощущение жара, потливость, сухость во рту, частое мочеиспускание, тенезмы), вегето-сосудистые (обмороки, головная боль, головокружение, сердцебиение, боли в сердце, похолодание, чувство онемения рук и ног, отеки век, лица) и обменно-эндокринные (рвота, ощущение «ватных» ног, общая резкая слабость, зуд кожи, отечность лица, полиурия) нарушения. У 112 (67,9 %) девочек и девушек-подростков отмечалось два и более симптомов одновременно. У 1/3 (57,0 %) обследованных начало заболевания прослеживалось с периода менархе. Характер и выраженность патологического процесса в дни менструаций на протяжении времени не изменялись у 129 (78,9 %) пациенток. Интенсивность боли у

36 (21,1 %) обследованных с каждым годом нарастала. При дальнейшем расспросе установлено, что у 96 девочек и девушек-подростков из 165 (58,4 %) терапия первичной дисменореи ранее не проводилась. Остальные, 69 (41,8 %) девушек, к врачу не обращались, а лечились самостоятельно, используя анальгин (22,3 %), баралгин (8,3 %), но-шпу (5,8 %) и аспирин (5,2 %). Эффективность приёма лекарственных препаратов отмечали всего лишь 3,8 % девушек, удовлетворительную – 6,3 % и малоэффективную – 31,7% пациенток.

С целью углубленного обследования девочек и девушек-подростков были проведены комплексные исследования, включающие сбор и анализ данных генеалогического, биологического, социального, аллергологического, эпидемиологического и акушерско-гинекологического анамнезов, общеклиническое по органам и системам и специальное гинекологическое обследование, оценку физического и полового развития, лабораторные (клинические анализы крови, мочи, кала и другие по показаниям) и инструментальные (ЭКГ, УЗИ и др.) методы, а также анализ результатов обследования врачами-специалистами (педиатра, ЛОР-врача, стоматолога, невропатолога, хирурга, окулиста и др.). На основании полученных данных устанавливали диагноз и группу здоровья по соответствующим критериям.

Следовательно, представленные данные расширяют представления клинициста о клинической картине ПД у девочек и девушек-подростков, что, несомненно, способствует повышению качества диагностики.

ОСОБЕННОСТИ РОСТА И РАЗВИТИЯ ДЕВОЧЕК И ДЕВУШЕК-ПОДРОСТКОВ С ПЕРВИЧНОЙ ДИСМЕНОРЕЕЙ

Мосолов К.В., Осин А.Я., Ишпахтин Ю.И.
ГОУ ВПО «Владивостокский государственный
медицинский университет Минздрава РФ»,
Владивосток

Цель настоящего исследования заключалась в изучении особенностей роста и развития девочек и девушек-подростков, страдающих первичной дисменореей (ПД), на ранних этапах онтогенеза. Для достижения поставленной цели комплексное обследование было проведено у 165 пациенток с ПД в возрасте 12-18 лет.

Анализ генеалогического анамнеза показал наличие отягощенной наследственности у 98 (59,4 %) пациенток, в структуре которой односторонняя отягощенная наследственность выявлялась у 41 (41,8 %) по линии матери и у 27 (27,5 %) пациенток по линии отца и у 30 (30,6 %) обследованных по обеим линиям.

Биологический анамнез изучали по периодам детского возраста: в анте-, интра- и неонатальном периоде, в грудном (1-12 месяцев), раннем (1-3 года), дошкольном (3-7 лет), школьном (7-15 лет) и подростковом (15-18 лет) возрасте. В антенатальном периоде осложненное течение беременности наблюдалось у 95 (57,6 %) матерей пациенток. Интранатальный период характеризовался патологией родов у 44 (26,7 %) матерей и нарушениями состояния плода у 27 (16,4 %)

и ребенка при рождении у 39 (23,6 %) матерей обследованных. Искусственное или смешанное вскармливание было зарегистрировано у 77 (46,7 %) новорожденных. В раннем неонатальном периоде ту или иную патологию диагностировали у 21 (12,7 %) новорожденного ребенка. Осложненное течение послеродового периода наблюдалось у 33 (20,0 %) матерей. В позднем неонатальном периоде острые заболевания органов дыхания определялись у 28 (17,0 %) новорожденных, локализованные гнойно-воспалительные инфекции – у 17 (10,3 %), поражения ЦНС – у 26 (15,7 %) и другие болезни – у 38 (23,0 %) детей. В периоде грудного возраста раннее искусственное или смешанное вскармливание было зарегистрировано у 82 (49,7 %) детей, «фоновые» заболевания (рахит, железодефицитная анемия, дистрофия, аномалии конституции, энцефалопатия и др.) диагностировали у 86 (52,1 %) пациентов, отклонения в физическом развитии выявили у 75 (45,5 %) и в нервно-психическом развитии – у 52 (31,5 %) детей. В раннем возрасте наблюдались частые (3 и более в год) острые заболевания органов дыхания (ОРЗ, острые ларинготрахеит, бронхит, бронхопневмония и др.) у 57 (34,5 %) детей, нарушения физического развития у 53 (32,1 %) и нервно-психического развития у 35 (21,2 %), «фоновые» болезни (железодефицитная анемия, рахит, аномалии конституции, энцефалопатия и др.) у 71 (43,0 %) ребенка. В дошкольном возрасте высокий инфекционный индекс отмечался у 55 (33,3 %) детей. В школьном возрасте формировались преимущественно хронические заболевания ЛОР-органов, полости рта, желудочно-кишечного тракта, мочевыделительной и дыхательной системы, других органов и систем у 96 (58,2 %) детей. Полостным хирургическим вмешательствам подвергались 11 (6,7 %) пациенток. Кроме того, в этом возрасте у детей появлялись вредные привычки. Табакокурение выявляли у 74 (44,8 %), склонность к частому употреблению алкоголя – у 40 (24,2 %) пациенток. Наркотики использовали 12 (7,3 %) обследованных.

Социальный анамнез у девочек и девушек-подростков состоял из характеристики социального происхождения, жилищно-бытовых условий, материального положения в семье, воспитания в детских коллективах, трудовой деятельности. Наблюдаемые девочки и девушки-подростки были из семей служащих в 32,7 % (54) случаев, из семей предпринимателей в 23,0 % (38) и из семей рабочих в 42,2 % (73) случаев. Неустроенность быта отмечена у 59 (35,7 %) пациенток и низкое материальное обеспечение было у 49 (29,7 %). Количество детей, посещавших дошкольные образовательные учреждения, составило 151 (91,5 %) и соответственно число детей из неорганизованного контингента – 14 (8,5 %). В средних и высших образовательных учреждениях обучались 97 (58,8 %) пациенток. Из них 54 (55,7 %) девочки и девушек-подростков посещало общеобразовательные школы, 28 (28,9 %) – средние профессиональные учреждения, 15 (15,5 %) девушек обучались в вузах. Из 68 (41,2 %) пациенток, прекративших дальнейшее обучение, 53 (77,9 %) занимались трудовой деятельностью в различных сферах и 15 (22,1 %) наблюдаемых не зани-

мались какой-либо зарегистрированной работой. Группу социально неблагополучных составляли 38 (23,0 %) девочек и девушек-подростков.

Аллергологический анамнез девочек и девушек-подростков содержал указания на наличие различных заболеваний аллергического генеза в 58,7 % (у 97) случаев в различные периоды детского возраста. У них выявлялась гиперчувствительность различной степени выраженности к пылевым (у 22), эпидермальным (у 16), пылевым (у 21), пищевым (у 20), химическим (у 23) аллергенам. Причем, у 12 пациентов (13,8 %) аллергия была поливалентной, различной степени выраженности. Клиническими проявлениями аллергии служили аллергический диатез (у 37), атопический дерматит (у 37), крапивница и отёк Квинке (у 4), аллергия к укусу насекомых (у 8), аллергический ринит (у 12), бронхиальная астма (у 2), поллиноз (у 3) и другие аллергические заболевания (у 8).

Эпидемиологический анамнез на момент первоначального обследования пациентов был неблагополучным у 39 (23,6 %). Нарушения в проведении профилактических прививок отмечались у 44 (26,7 %) пациенток. Постоянный контакт с больными хронической инфекцией (туберкулёз, хронический персистирующий гепатит и др.) выявлялся у 21 (12,7 %) девочек и девочек-подростков. Случаев ВИЧ-инфекции у них не регистрировали.

Таким образом, проведенный анализ показал, что девочки и девушки-подростки, страдающие ПД, имеют определенные особенности роста и развития в процессе их онтогенеза, что необходимо учитывать при организации лечебно-профилактических мероприятий.

ХАРАКТЕР ИЗМЕНЕНИЙ ПЕРЕКИСНОГО ОКИСЛЕНИЯ ЛИПИДОВ И АНТИОКСИДАНТНОЙ СИСТЕМЫ У БОЛЬНЫХ ПНЕВМОНИЕЙ С РАЗЛИЧНЫМ ТЕЧЕНИЕМ И ИСХОДОМ

Парахонский А.П.

*Кубанская медицинская академия,
Госпиталь ветеранов войн,
Краснодар*

Известно, что целостность клеток как морфологических и функциональных образований, их приспособительную реакцию в ответ на изменения внешней среды, в том числе взаимодействие клеток иммунной системы, обеспечивают мембраны. Механизмом, вызывающим изменения структуры мембран и, следовательно, функционального состояния клеток, считаются свободнорадикальные реакции перекисного окисления липидов. Процессам свободнорадикального перекисного окисления липидов отводится роль универсальной реакции, обеспечивающей адекватный ответ организма на воздействие внешних факторов за счёт изменения скорости передвижения рецепторов по поверхности мембран, активности мембраносвязанных липидзависимых ферментов, уровня циклических нуклеотидов, угнетения или активации процессов транскрипции и синтеза РНК и др.

Цель работы – определение уровня перекисного окисления липидов и состояния антиоксидантной за-

щиты клеток в динамике заболевания и в зависимости от особенностей клинического течения пневмоний.

Установлено, что колебания интенсивности свободнорадикальных процессов окисления липидов затрагивают практически все клеточные функции, что связано с изменением соотношения липидов мембран, накоплением продуктов перекисного окисления липидов (ПОЛ) и, в конечном итоге, изменением активности мембраносвязанных ферментов.

Анализ результатов показал, что различные по клиническому течению и исходам пневмонии отличаются и по характеру свободнорадикальных реакций. Изменения функционирования антиоксидантной системы также связаны с клиническим течением пневмонии. Выявлено, что разные клинические формы пневмоний отличались своеобразной динамикой показателей АОС. Воспалительный процесс в лёгких протекает со значительной интенсификацией процессов свободнорадикального окисления липидов, с изменением состояния АОС. При этом уровень гидроперекисей липидов, являющихся первичными относительно стабильных продуктов ПОЛ, отражает степень тяжести патологического процесса, а динамика гидроперекисей липидов, малонового диальдегида, супероксиддисмутазы – характеризует особенности клинического течения и исхода пневмонии. Процессы ПОЛ приводят к интенсификации метаболизма арахидоновой кислоты с увеличением содержания лейкотриенов, простагландинов, тромбоксанов и других биологически активных веществ, которые поддерживают воспалительный процесс, ухудшают микроциркуляцию, нарушают процессы перемещения ионов через мембрану, снижают энергообеспеченность клетки вследствие повреждения митохондрий, изменяют процессы функционирования генома клетки. В результате повышения уровня ПОЛ изменяется состояние иммунной защиты, нарушаются регуляторные эффекты лимфоцитов.

Компоненты АОС, снижая уровень ПОЛ, уменьшают образование токсичных продуктов, способствуют уменьшению интоксикации, нормализации функции мембран, мембранозависимых ферментов, что подтверждается динамикой данных клинического, инструментального и лабораторного обследования больных. Показано, что общим механизмом развития воспалительного процесса в лёгких является ПОЛ и сопряжённые с ним изменения АОС, вызывающие при избыточности первого и недостаточности второго развитие универсальной мембранной патологии. Последняя включает повреждение рецепторного аппарата клетки, изменения ответа на нейрогуморальные и гормональные стимулы, нарушения активности разнообразных ферментных констелляций, генома клетки. Поскольку ПОЛ, изменяющееся в процессе адаптации клетки к новым условиям существования, в том числе и при внедрении инфекционного агента, является филогенетически более старой системой поддержания гомеостаза, чем антиоксидантная и иммунная системы, то это обуславливает возможность быстрого истощения АОС, появление вторичного иммунодефицитного состояния, нарушений функций других органов и систем, формирования условий для развития фибротических процессов. Выявлена зависимость

между уровнем первичных продуктов ПОЛ и клиническими вариантами течения заболевания, а также степенью выраженности нарушений иммунитета. Определение содержания гидроперекисей липидов мембран эритроцитов позволяет прогнозировать течение и исход лёгочной патологии и объективизировать степень тяжести, судить о возможности образования очагов пневмофиброза. Под влиянием ПОЛ изменяется структурная и функциональная организация биомембран, вызывающая изменения эффекторных и регуляторных функций иммунокомпетентных клеток. Выраженность ПОЛ и истощение АОС находятся в тесной взаимосвязи со степенью иммунных нарушений. Уровень ПОЛ и состояние АОС оказывают решающее влияние на особенности течения и исходы острой пневмонии. Полученные результаты позволили сформулировать показания к назначению препаратов антиоксидантного и иммуномодулирующего действия. Применение в комплексной терапии больных пневмонией антиоксидантов и иммуномодуляторов обеспечивает коррекцию уровня ПОЛ и АОС, показателей иммунной защиты и максимальный терапевтический эффект.

ИЗМЕНЕНИЯ ПЕРЕКИСНОГО ОКИСЛЕНИЯ ЛИПИДОВ У БОЛЬНЫХ С ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ И ОРГАНИЧЕСКОЙ КАРДИАЛЬНОЙ ПАТОЛОГИЕЙ

Парахонский А.П., Цыганок С.С.
*Кубанская медицинская академия,
Госпиталь ветеранов войн,
Краснодар*

Согласно перекисной концепции развития атеросклероза, при воздействии факторов риска (стресс, ожирение, гиперлипидемия, гиподинамия, гиповитаминоз) лавинообразно нарастает образование активного кислорода, запускающего механизмы свободно-радикального окисления, что приводит к деформации мембранного липопротеидного комплекса, нарушению мембранной проницаемости, повреждению ферментов, участвующих в ионном транспорте и окислительном фосфорилировании. Вследствие этого происходит перегрузка сосудов кальцием и натрием, потеря калия, инфильтрация липидами и холестерином мембран, лизис клеток. Для регулирования этих процессов в организме существует антиоксидантная система (АОС), которая включает в себя серосодержащие соединения, витамины, антиоксидантные комплексоны, гормоны, структурные антиоксиданты и ферментные системы – каталазу, супероксиддисмутазу, глутатионпероксидазу.

Цель работы – изучение возможности использования психоэмоциональной нагрузки при исследовании АОС для характеристики адаптационных возможностей организма у больных с различной кардиальной патологией и коррекции выявленных нарушений липопероксидации. Проведено обследование 22 больных ИБС (стенокардия, инфаркт миокарда в подострый период, постинфарктный кардиосклероз) и 20 больных нейроциркуляторной дистонией (НЦД). Об активности перекисного окисления липидов

(ПОЛ) судили по содержанию в плазме гидроперекисей липидов, диеновых конъюгатов, малонового диальдегида. Состояние АОС оценивали по активности каталазы в плазме и эритроцитах, миелопероксидазы, глутатионпероксидазы, супероксиддисмутазы и перекисной резистентности эритроцитов. Исследования проводились до и после психоэмоциональной нагрузки в начале и в конце традиционного лечения.

Установлено, что здоровые люди реагируют на психоэмоциональную нагрузку достоверным увеличением активности антиокислительных ферментов, наиболее выраженной у каталазы эритроцитов на 53,4%, повышением перекисной резистентности эритроцитов на 51,6%, а также снижением содержания продуктов ПОЛ (гидроперекисей липидов – на 23,5%, диеновых конъюгатов – на 9,1%, малонового альдегида – на 17,4%), что закономерно при повышении антиокислительной активности.

Выявлено, что у больных НЦД отмечается исходно повышенный уровень каталазы (на 27,1%), миелопероксидазы (на 10,3%), супероксиддисмутазы (на 79,8%). В то же время наблюдаются и более выраженные процессы ПОЛ, что нашло своё отражение в увеличении гидроперекисей на 60,7% и малонового альдегида – на 17,1%. В ответ на психоэмоциональную нагрузку регистрируется меньшее, по сравнению со здоровыми лицами, повышение активности каталазы в плазме крови и в эритроцитах (на 4,3% и 6,9% соответственно), а также снижение активности миелопероксидазы в 1,5 раза, что, вероятно, является причиной недостаточности антиоксидантного эффекта и проявлением неполной адаптации к стрессу у больных НЦД. После проведенного лечения отмечается некоторое улучшение антиоксидантного статуса, но полного восстановления антиокислительной активности не наступило.

Показано, что у больных ИБС исходный показатель ПОЛ, уровень каталазы в плазме крови и эритроцитах, конечных продуктов пероксидации по сравнению со здоровыми оказался существенно выше. Установлена связь между выраженностью перекисного окисления липидов и тяжестью течения ишемической болезни сердца. Психоэмоциональная нагрузка вызывает статистически значимое снижение активности антиокислительных ферментов (каталазы – на 7,3%, глутатионпероксидазы – на 42,7%, супероксиддисмутазы – на 30,4%), перекисной резистентности эритроцитов и резкое нарастание в плазме крови всех исследуемых продуктов ПОЛ в 1,5 – 2 раза. Проведенное антиангинальными средствами лечение больных ИБС привело лишь к частичному восстановлению антиокислительного статуса, при сохранении в исходном состоянии повышенной активности антиокислительных ферментов и продуктов пероксидации липидов. В ответ на психоэмоциональную нагрузку дополнительно нарастает антиокислительная активность и уменьшается интенсивность ПОЛ.

Таким образом, возрастание уровня ПОЛ, вызванное психоэмоциональной нагрузкой, сопровождается недостаточным повышением активности антиокислительных ферментов, адекватность которой, вероятно, отражает степень адаптации к данному состоянию. Более выраженные процессы пероксидации

у больных с функциональной и органической кардиальной патологией по сравнению со здоровыми людьми требуют постоянного напряжения АОС, что находит отражение в исходно более высоком содержании изучаемых ферментов при данной патологии. Однако, изменение условий окружающей среды, моделью которого служила психоэмоциональная нагрузка, приводят к быстрому истощению этих систем, что сопровождается активацией свободнорадикального окисления. В связи с этим целесообразно включение в комплексную терапию функциональных и органических заболеваний сердца препаратов, корригирующих стресс-обусловленные нарушения ПОЛ.

ТРАНСВАГИНАЛЬНЫЕ НАЛИВКИ ПАРАМЕТРИЯ В ЭКСПЕРИМЕНТЕ – ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

Смелов С.В.

*Чувашский государственный университет,
Чебоксары*

Гинекологические заболевания, сопровождающиеся воспалительными процессами в малом тазу, остаются актуальной проблемой, так как их последствия нередко ведут к нарушению трудоспособности, социальной дезадаптации, а в ряде случаев – инвалидизации больных.

Неслучайно, в 60-70-х годах прошлого столетия этому вопросу уделялось особое внимание. Так, было разработано учение о фасциальных узлах малого таза, изучались возможности рационального дренирования его клетчаточных пространств с введением в очаг воспаления антибактериальных средств. Одним из методов, используемых в этих случаях, являлся метод инъекционного подведения к клетчаточным пространствам диагностических растворов с целью изучения их распространения. В последние десятилетия подобным исследованиям уделялось недостаточное внимание.

Исходя из этого, целью работы явилось изучение путей и механизмов распространения инъекционных масс, введенных в параметрий трансвагинально.

Исследования выполнены на 7 нефиксированных женских трупах и 62 комплексных препаратах, включающих матку с верхней четвертью влагалища, прямую кишку, мочевой пузырь и клетчаточные пространства таза.

Инъекционной массой служили 3% окрашенная желатиновая масса и акриловые соединения (карбопласт, пратокрил), которые при помощи шприца и набора игл различной длины и диаметра подводились к параметрию трансвагинально.

Для точного их подведения в параметрий влагалищный свод был разделен на ряд влагалищных сегментов, являющихся более четкими и ограниченными ориентирами, чем номенклатурное его деление на части (С.В.Смелов, Л.М. Меркулова, 2003).

В ходе работы получены следующие результаты.

Наливки окрашенными массами через 3 и 9 сегменты показали их распространение в сторону пристеночной клетчатки таза, прилежащей к боковым отделам параметрия, частям переднего и заднего па-

раметрия, в околовлагалищную клетчатку, а также паравазально по ветвям сосудов матки на миометрий (при наливках акриловыми соединениями). Такого рода распространение характерно при подведении окрашенных масс в нижний этаж бокового параметрия (Смелов С.В., 2000). Здесь акриловые соединения из фасциального влагалища сосудов матки распространяются паравазально по их ветвям на различные отделы миометрия (дно, тело, перешеек, шейку матки) неодинаково: в большей степени на миометрий надвлагалищной части шейки, перешеек и прилежащую к нему часть тела матки. Подобного распространения акриловых соединений по клетчатке сосудов, расположенных в миоматозных узлах, не выявлено. Среднее давление вводимых масс составило 220 мм. рт. ст. При наливках верхнего этажа бокового параметрия (межлигаментарного пространства, где средние показатели давления составили 70мм. рт. ст.) установлено, что окрашенная масса заполняет его, но менее склонна к распространению, что расценивается как эффект ее депонирования.

Результаты наливок параметрия через 12 сегмент (среднее давление 195 мм. рт. ст.) показали выраженную распространяемость введенных масс из переднего отдела параметрия на его боковые отделы, подбрюшинную клетчатку мочевого пузыря, околовлагалищную клетчатку.

При подведении окрашенных масс в задний параметрий через 5,5 ; 6 и 6,5 влагалищные сегменты (среднее давление составило 185 мм. рт. ст.) выявлено, что заполняемость отдела и ее распространяемость низкие. Объясняется это наличием в малом тазу апоневроза Денонвиллье, ограничивающего параметрий от околопрямокишечной клетчатки, небольшим объемом пространства, частичной его изолированностью за счет плотного сращения брюшины с телом матки сверху, а снизу-прикреплением брюшины прямокишечно-маточного углубления к верхней части задней стенки влагалища.

Окрашенные массы, подведенные в параметрий через 5 и 7 влагалищные сегменты, инфильтрировали задние, боковые отделы параметрия, а в ряде случаев по ходу прямокишечно-маточных складок и околопрямокишечную клетчатку. Такое их распространение обусловлено выраженностью клетчатки, а также анатомическими особенностями брюшины, покрывающей здесь крестцово-маточные связки, по ходу которой затеки достигали околопрямокишечной клетчатки. Механизмы образования затеков в боковые отделы параметрия связаны с особенностями соединительнотканых структур, образующих сеть ориентированных (преимущественно фронтально) фасциальных пластинок, «улавливающих» введенные массы.

Из приведенного следует, что различия в распространении окрашенных масс, введенных в параметрий трансвагинально, определяются как анатомическими особенностями его строения, так и местом вкола иглы на влагалищном своде.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Смелов С.В., Меркулова Л.М. Топографо-анатомическое обоснование трансвагинальных пунк-

ционных доступов к параметрию в эксперименте: матер. конф. «Миниинвазивная хирургия в клинике и эксперименте». Пермская гос. мед. Академия. – Пермь, 2003. – С. 171-172.

2. Смелов С.В. Клиническая анатомия паравазальных структур сосудов матки: матер. науч. тр. Сиб. гос. мед. ун-та «Вопросы пластической, реконструктивной хирургии и клинической анатомии». – Томск, 2000. – В.1.– С. 381-385.

МОДЕЛИ ЭВОЛЮЦИОННОЙ ЭКОЛОГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ КАРТОГРАФИИ

Талалаева Г.В.

*Институт экологии растений и животных УрО РАН,
Екатеринбург*

Управление территориями, подвергшимися антропогенному воздействию, эффективно лишь в том случае, если оно сопровождается адекватным информационным обеспечением. Последнее требует выполнения двух обязательных условий: 1) включения геоинформационных технологий в процесс принятия решений и 2) использования интеллектуальных баз данных при выработке указанных решений. При этом интеллектуальные базы данных должны содержать адекватную информацию о биосоциальной стратификации населения изучаемых территорий. Это возможно, если упомянутые базы данных будут комплектоваться с учетом последних достижений медико-биологических исследований, в соответствии с принципами доказательной медицины и эволюционной экологии.

В последние годы для решения таких вопросов в информационном сопровождении медико-биологических исследований все активнее системы операционной обработки транзакций (OLTP, On-Line Transaction Processing) заменяются новым классом систем поддержки принятия решений, системами оперативной аналитической обработки баз данных (OLAP, On-Line Analysis Processing). На наш взгляд, применительно к выше обозначенным проблемам комплексной картографии промышленных территорий подобные базы данных должны включать в себя два блока информации: а) фактические данные о текущем состоянии народонаселения территорий и б) реестр тех закономерностей, по которым осуществляется эволюция социально-биологических параметров народонаселения данной территории.

Наш опыт позволяет обозначить некоторые качества, которые присущи процессам биосоциальной адаптации человека в условиях хронической антропогенной нагрузки в момент формирования искусственных экосистем. Эти качества следующие: 1) полипараметричность, 2) динамичность, 3) нелинейность зависимости «доза - эффект» и «эффект - время наблюдения», 4) сложность иерархической организации, 5) наличие переменного числа управляющих факторов, 6) возможность самоорганизации в определенном диапазоне действия экстремальных факторов, 7) дуальность алгоритмов трансформации при экстремальных воздействиях. Последнее предусматривает, что в

зависимости от параметров внешнего воздействия и собственного исходного состояния адаптация человека как биологического вида может быть реализована двумя путями: либо в моделях квантовых необратимых переходов из одного дискретного состояния в другое; либо в моделях цепных немарковских процессов, когда в единый цикл трансформаций оказываются вовлеченными элементы предыстории, данного состояния системы, ее текущий статус и эффекты последствий.

Очевидно, что явления, обладающие выше перечисленным набором качеств, адекватно могут быть описаны только на основе фактов, собранных в рамках доказательной медицины, и только при использовании моделей эволюционной экологии. Лишь последнее предполагает дуальную возможность трансформации наблюдаемого явления: и плавного изменения его параметров, и квантовые переходы в его функциональном состоянии.

Подробнее рассуждения на эту тему изложены в книге «РОФЭС-диагностика для целей экологического мониторинга» (Г.В. Талалаева, А.И. Корнюхин, 2004). Для дальнейшего развития темы полезно ее тщательное научное обсуждение и проведение многоцентровых исследований.

ТЕРРИТОРИАЛЬНЫЙ МОНИТОРИНГ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ РАКОМ ПОЧКИ КАК ОСНОВА ПРОГНОЗИРОВАНИЯ

Фирсов О.В.

С целью выяснения уровня медицинского обеспечения районов Воронежской области, а также определения дальнейшей тенденции развития ситуации проводится ежегодный территориальный мониторинг. Собиралась информация по заболеваемости раком почки, а также смертности из расчета на 100000 населения, а именно:

- уровень заболеваемости раком почки;
- уровень смертности от рака почки.

По результатам мониторинга произведена оценка сложившейся ситуации как в отдельных районах, так и по области в целом, выявлены очаги наиболее высокой заболеваемости, а также построен прогноз. В качестве исходной информации берутся годовые данные за последние 10 лет. С целью получения более адекватного прогноза использовались 2 различных метода: нейронная GRNN-сеть и статистический метод «Гусеница».

Для каждого ряда данных производилась аппроксимация значения, соответствующего 2003 году, с вычислением среднеквадратичной (1) и sMAPE (2) (симметричной средне-абсолютной процентной) ошибки, для получения численной оценки точности получаемых результатов. Также проводилось экспертное оценивание адекватности получаемого прогноза исходному ряду и сравнение результатов прогнозирования исходных рядов и рядов динамики заболевания.

$$MSE = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (y_{ai} - y_{ri})^2 \quad (1)$$

$$sMAPE = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \frac{|y_{ai} - y_{ri}|}{\left| \frac{1}{2}(y_{ai} + y_{ri}) - y_{ri} \right|} \quad (2)$$

По каждому из показателей (заболеваемость, динамика заболеваемости, смертность, динамика смертности) в получившихся группах были построены отдельные прогнозы (табл. 1-4).

Таблица 1. Средние значения заболеваемости по группам 1998-2007гг

Заболеваемость							Прогноз				
	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2003	2004	2005	2006	2007
Низкая	2,34	0,00	6,03	2,42	2,14	0,00	0,06	5,83	2,42	2,14	0,00
Средняя	7,37	5,99	5,84	5,56	6,71	5,79	5,95	5,97	5,95	6,12	5,91
Высокая	7,15	10,13	13,46	10,31	8,37	7,13	8,17	8,75	10,93	11,22	9,52

Таблица 2. Средние значения динамики заболеваемости (группы) 1998-2007гг

Динамика							Прогноз				
	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2003	2004	2005	2006	2007
Низкая	0,45	2,34	2,06	-2,43	0,02	-4,92	2,27	1,51	2,29	2,06	-2,43
Высокая	1,41	-1,11	1,59	-1,24	-0,35	1,30	0,77	-1,10	1,58	-1,19	-0,33

Таблица 3. Средние значения смертности по группам 1998-2007гг

Смертность							Прогноз				
	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2003	2004	2005	2006	2007
Низкая	0,49	1,67	2,17	3,00	1,57	1,25	1,16	1,66	2,48	2,57	1,54
Средняя	3,94	3,36	4,73	5,29	3,30	4,27	4,26	4,35	3,63	4,24	4,27
Высокая	5,74	6,41	7,20	4,60	5,54	4,61	6,31	5,84	6,08	6,31	6,25

Таблица 4. Средние значения динамики смертности (группы) 1998-2007гг

Динамика							Прогноз				
	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2003	2004	2005	2006	2007
Низкая	-0,58	1,34	0,97	0,57	-2,67	-1,01	-2,66	-1,04	0,91	0,55	-0,57
Средняя	-0,51	0,13	-0,31	2,43	-1,98	-2,71	1,74	-0,50	0,35	0,26	0,83
Высокая	0,97	-0,36	2,15	-3,17	0,71	3,11	-0,16	-0,26	0,73	3,08	0,98

Таким образом, на основе прогнозирования тенденций динамики заболеваемости и смертности от рака почки в регионах Воронежской области, все регионы условно разбиты на группы с высокими, средними и низкими показателями. Для каждой из групп построен отдельный прогноз, более выражено характеризующий развитие ситуации в регионах, входящих в ту или иную группу. В связи с полученными результатами на территории регионов, входящих в группы с высокой заболеваемостью и смертностью в ближайшие годы необходимо усилить меры онкологического контроля здоровья населения с привлечением материальных средств. А в регионах с высоким уровнем роста заболеваемости и смертности (например, Эртильском, Репьевском, Верхнемамонском и Нижнедевицком) следует также усилить и средства мониторинга, с целью выяснения причин столь заметного ухудшения ситуации.

ХРОНОБИОЛОГИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КРАСНОЙ КРОВИ У ПРАКТИЧЕСКИ ЗДОРОВЫХ ЛИЦ

Хрулёв В.Н., Фролов А.Н.

В клинической практике исследование показателей красной крови у пациентов с первичным тоталь-

ным эндопротезированием тазобедренного сустава необходимо в связи с высоким риском кровопотери. Однако наличие биоритмов может существенно влиять на их величину в зависимости от момента исследования. Поэтому знание параметров циклических изменений у практически здоровых людей поможет клиницистам правильно ориентироваться в результатах исследований.

У 7 практически здоровых добровольцев (3 мужчины и 4 женщины) в возрасте от 23 до 58 лет, ежедневно в 10 часов утра в течение 30 дней осуществлялось взятие крови из области подушечек 2-го – 4-го пальцев обеих рук. Уровень эритроцитов, гемоглобина и среднее содержание гемоглобина в эритроците (МСН) определяли на аппарате Sysmex КХ-21 (Япония). Из полученных данных формировали динамические ряды, которые аппроксимировали сглаживающим полиномиальным сплайном четвертого порядка (уровень значимости $P < 0,05$). В результате получили математические статистические модели тренда и колебательных составляющих исследуемых показателей у каждого добровольца.

Установлено, что во всех случаях уровень показателей менялся в колебательном режиме вокруг тренда, изменяющегося также волнообразно. Длина периода колебательных составляющих в среднем составила для эритроцитов $3,8 \pm 0,8$ сут, для гемоглобина

– $4,1 \pm 0,7$ и для МСН – $5,3 \pm 0,5$. Длина полупериода колебаний тренда в среднем составила $6,4 \pm 1,9$ сут для эритроцитов, $6,5 \pm 0,5$ для гемоглобина и $9,0 \pm 2,0$ для МСН.

Согласно полученным данным можно утверждать, что изменение величины показателей красной крови в норме носит сложноколебательный характер, обусловленный, в том числе и тем, что гемициркасептанная периодичность их изменения наслаивается на циркадисептантные колебания.

Как известно, уровень каждого показателя в организме человека регулируется несколькими механизмами. Так, количество эритроцитов в крови есть результирующая действия механизмов обеспечивающих их поступление в кровотоки и выведение из кровотока, а так же контролирующих баланс клеток и плазмы в кровяном русле. Выявленные в настоящем исследовании колебания отражают, на наш взгляд, изменение соотношения активности этих процессов. В хирургической практике до настоящего времени не изучена проблема, объясняющая, как реагирует организм на кровопотерю, если она происходит в период преобладания механизмов обеспечивающих поступление эритроцитов в кровотоки и наоборот. Это требует дальнейших детальных исследований.

Представленные результаты позволяют также заключить, что разброс значений показателей при лабораторном предоперационном обследовании больных, выявленный в наших предыдущих исследованиях, связан с колебательными изменениями их величины, а не лабораторными ошибками. В связи с этим необходимо подчеркнуть, что, как отмечают Шноль и Жаботинский (1966), многие поколения биологов и медиков воспитаны на убеждении, что "разброс" результатов измерений свидетельствует только о плохом методе измерений и вряд ли удастся оценить, сколько периодических явлений в биологии и медицине остались незамеченными из-за этого убеждения.

ИММУНОДЕФИЦИТНОЕ СОСТОЯНИЕ БОЛЬНЫХ МИКРОБНОЙ ЭКЗЕМОЙ В СОЧЕТАНИИ С РОЖИСТЫМ ВОСПАЛЕНИЕМ

Цыганок С.С., Парахонский А.П.
Кубанская медицинская академия,
госпиталь ветеранов,
Краснодар

Микробная экзема часто сочетается с рецидивирующими формами рожистого воспаления (*erysipelas*). Развитию микробной экземы и рожистого воспаления способствует микробный фактор, что изменяет иммунореактивность организма.

Цель работы: изучить состояние клеточного и гуморального иммунитета у ветеранов Великой Отечественной войны, больных микробной экземой и рецидивирующим рожистым воспалением, и разработать рациональный и дифференцированный подход к патогенетически обоснованной терапии с использованием импульсного тока низкой частоты.

В основу работы положены данные обследования 38 инвалидов Отечественной войны в возрасте 60-85 лет больных трофическими язвами голени, ослож-

ненных паратравматической экземой, на фоне хронической сосудистой недостаточности. Показатели иммунитета оценивали по относительному и абсолютному числу Т-лимфоцитов в реакции спонтанного розеткообразования с эритроцитами барана по M. Jondal et al., их субпопуляций в реакции теофиллинзависимого розеткообразования по S. Liatibul et al., относительному и абсолютному числу В-лимфоцитов в реакции комплементарного розеткообразования по С. Bianco et al., уровня сывороточных иммуноглобулинов А, М, G методом радиальной иммунодиффузии по G. Mancini et al., концентрации циркулирующих иммунных комплексов (ЦИК) методом осаждения в полиэтиленгликоле по M. Digeon et al., по фагоцитарной активности нейтрофилов и моноцитов крови, функциональной активности нейтрофилов крови в тесте с нитросиним тетразолием (НСТ-тест), комплементарной активности сыворотки крови.

В острой фазе болезни наблюдалось угнетение Т-клеточного звена иммунитета: снижение относительного и абсолютного числа Т-лимфоцитов на 40,6% ($P < 0,01$), Т-хелперов на 43,6% ($P < 0,001$), Т-супрессоров на 22,4% ($P < 0,01$), иммунорегуляторного индекса (ИИ) на 29,6% ($P < 0,001$). Изменения В-клеточного звена были следующие - повышение относительного и абсолютного числа В-лимфоцитов на 30,3% ($P < 0,01$); уменьшение сывороточных IgA на 42,5% ($P < 0,01$), IgM на 43,4% ($P < 0,01$), IgG на 20,8% ($P < 0,001$), повышение уровня ЦИК в 2,4 раза ($P < 0,001$). Отмечено снижение уровня завершенности фагоцитоза нейтрофилами, увеличение числа НСТ-положительных клеток, повышение концентрации в крови С3-компонента комплемента. Выявлены положительные коррелятивные связи между содержанием в крови больных С3-компонента комплемента и ЦИК. Как нам представляется, обнаруженные у больных микробной экземой в сочетании с рожистым воспалением иммунологические сдвиги отражают своеобразие реагирования их неспецифических и специфических систем защиты на внедрение, размножение и персистенцию инфекционного агента. По-видимому, изменения показателей иммунной системы у наших больных отражают развитие не только антимикробных, но и компенсаторных реакций макроорганизма.

С угасанием клинической симптоматики недостаточность Т-клеточного звена сохранялась, наблюдалось снижение относительного и абсолютного числа Т-лимфоцитов на 33,4% и 36,2% соответственно ($P < 0,05$), уменьшение количества Т-хелперов на 41,1% ($P < 0,05$) и Т-супрессоров на 25,8% ($P < 0,05$), ИИ на 8,9%. В-клеточном звене выявлено повышение относительного и абсолютного числа В-лимфоцитов на 35,6% и 56,9% соответственно ($P < 0,01$), снижение уровня сывороточных IgA на 14,1%, IgM на 45,9% ($P < 0,05$), IgG на 40,7% ($P < 0,001$) с сохранением высокого уровня ЦИК. Анализ результатов свидетельствует об участии в патогенезе рожистого воспаления иммунокомплексного механизма и гиперчувствительности замедленного типа.

В период клинического выздоровления наблюдалась тенденция к восстановлению Т-клеточного звена иммунитета: нормализация абсолютного числа

Т-лимфоцитов при сохранении сниженного их относительного числа и количества Т-хелперов, а ИИ приближался к нормальным величинам. В гуморальном В-клеточном звене иммунитета сохранялось повышение относительного и абсолютного числа В-лимфоцитов на 31,4% и в 2,2 раза соответственно ($P < 0,01$); повышение уровня сывороточных иммуноглобулинов до нормальных величин, а уровень ЦИК продолжал расти.

В результате проведенного комплексного лечения больных с применением иммуномодуляторов и с использованием импульсного тока низкой частоты самоконтролируемого энерго-нейро-адаптивного регулятора (СКЭНАР 032А) достигнуты значительное клиническое улучшение и нормализация основных показателей иммунной системы.

Таким образом, у больных паратравматической экземой в сочетании с рожистым воспалением на фоне полиморфизма в остром периоде заболевания отмечена Т-клеточная недостаточность: снижение относительного и абсолютного числа Т-лимфоцитов, их субпопуляций – Т-хелперов и Т-супрессоров, ИИ, подавление выработки иммуноглобулинов при сохранении относительного и абсолютного числа В-лимфоцитов. В период угасания клинической симптоматики сохранялась вторичная иммунная недостаточность, особенно Т-клеточная и высокий уровень ЦИК независимо от периода заболевания.

Математическое моделирование

МОДЕЛИРОВАНИЕ МИНИАТЮРНОГО ВАКУУМНОГО КЛАПАНА НА НАЧАЛЬНЫХ СТАДИЯХ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

Звягин А.В., Ершов В.С., Львов Б.Г.
Московский государственный институт
электроники и математики (МИЭМ),
Москва

Развивающаяся быстрыми темпами миниатюризация приборов и оборудования, использующих вакуум в качестве технологической среды или инструмента, предъявила к вакуумным системам качественно новый уровень требований к массогабаритным параметрам и энергопотреблению. В частности, необходимо создать совместимые между собой по функциональным параметрам миниатюрные форвакуумные и высоковакуумные насосы, клапаны, фланцевые соединения и другие компоненты, имеющие размеры от единиц до десятков миллиметров, массу от единиц до нескольких сотен грамм, энергопотребление порядка нескольких ватт, диапазон диаметров условного прохода $0,1 \div 2,0$ мм.

В работе исследуются высоковакуумные миниатюрные клапаны (миниклапаны). Прямое масштабирование на основе известных структурных схем автоматических вакуумных клапанов не приводит к успеху из-за сложности их структуры, что влечет необходимость поиска новых принципов действия миниклапанов. Принцип действия при герметизации и открытии проходных отверстий разрабатываемого клапана основан на прохлопывании упругого элемента с уплотнительной прокладкой, при котором происходит потеря его устойчивости [1]. Для автоматизации клапана был выбран привод, использующий эффект возникновения деформаций в упругой биметаллической пластине под действием нагрева. Для исследования работоспособности и влияния параметров материалов, геометрических характеристик элементов, технологических и эксплуатационных факторов на функциональные параметры миниклапана проведено его компьютерное моделирование.

На рис.1 представлена одна из схем, реализующих новые функционально-структурные модели клапанов, в основе которых лежит принцип совмещения функций элементов.

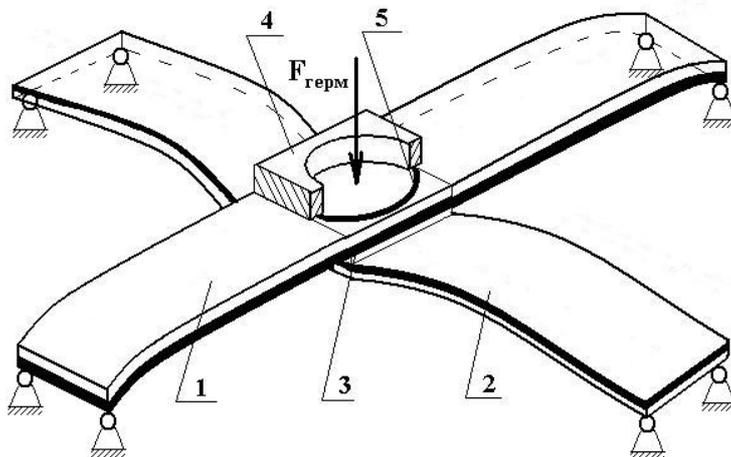


Рисунок 1. Схема упругого деформируемого привода в закрытом состоянии миниклапана

Упругодеформируемый привод (рис.1) состоит из двух взаимоперпендикулярных и изолировано скрепленных между собой через элемент 3 упругих прямоугольных биметаллических пластин 1 и 2, пересечение которых образуют центральную зону с уплотнительной прокладкой 5, взаимодействующей с седлом 4. Торцы пластин соприкасаются шарнирно с корпусом. При сборке упругие элементы привода заневоливаются, при этом создается усилие $F_{герм}$, герметизирующее уплотнительную пару "прокладка 5 – седло 4 корпуса".

В процессе проектирования использовалось специализированное программное обеспечение, в основу которого положен метод конечных элементов. При-

менялся итерационный метод Ньютона-Рафсона и стратегия контроля приращения внешнего воздействия. В качестве тестового примера решалась известная задача устойчивости прямоугольной биметаллической пластины, нагруженной продольно. Погрешность между аналитическим и компьютерным решением составила менее 1%, что подтверждает адекватность процесса моделирования в целом. На рис.2 изображена общая графическая временная зависимость функционирования клапана – перемещение поверхности уплотнительного элемента во времени. Процесс моделирования был разделен на 3 этапа (области 1,2,3 на рис.2).

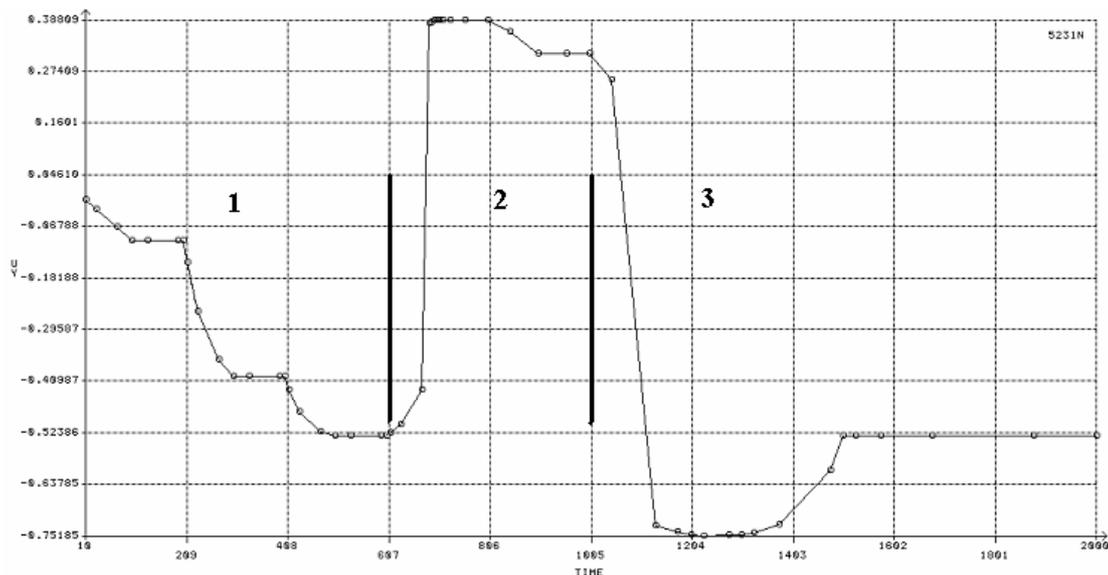


Рисунок 2. Временная зависимость функционирования клапана

В результате моделирования установлены:

- на первом этапе - минимально возможное торцевое перемещение заневоливания упругих элементов привода для различных геометрических размеров: длины и ширины биметаллических пластин, толщины слоев пластин, толщины изолирующего элемента, а также для различных значений модулей упругости и коэффициентов Пуассона слоев;
- на втором этапе - для заданной геометрии и значений свойств материалов слоев пластины максимально возможное значение усилия герметизации;
- на третьем этапе - минимальная температура, при которой происходит переход привода клапана из одного устойчивого положения в другое.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Звягин А.В., Львов Б.Г., Ветров В.А. Миниатюрный высоковакуумный клапан. // Матер. X НТК «Вакуум- 2003» в 2-х томах. – Крым. – 2003. – т.2, с.483.

ОБ ОДНОЙ МОДЕЛИ РАВНОВЕСИЯ

Китаева А.Р.

*Саратовский государственный университет
им. Н.Г. Чернышевского*

В последнее время для анализа экономических систем используются методы биоэкономики. Биоэкономика - наука, объединяющая в себе методы эволюционной биологии, биологической антропологии и генетики.

В нашей работе для моделирования поведения совокупности адаптивных экономических агентов в паутинообразной модели использовался метод генетических алгоритмов [1]. Генетический алгоритм – стохастический метод глобального поиска, который реализует концепцию биологической эволюции. Генетические алгоритмы работают с популяцией возможных решений, применяя принцип «выживания наиболее приспособленных» для создания решений наиболее приближенных к цели. В каждом поколении создается новый набор индивидуумов при помощи их выбора и скрещивания путем применения операторов, заимствованных из генетики.

Паутинообразная модель описывает временное рыночное равновесие цен на отдельном рынке.

Пусть на конкурентном рынке существует n фирм, производящих одинаковый товар. Поведение

каждой фирмы кодируется бинарной строкой длиной l . Эта строка кодирует действительное число, обозначающее количество продукции, которое решила произвести фирма i в цикле t .

Обозначим количество товаров, производимых фирмой i в цикле t через $y_{i,t}$. Лица, принимающие в фирме решения, не знают цены следующего цикла в том момент, когда они определяют выпуск фирмы. Но им необходимо иметь ожидаемую цену $p_{i,t}^e$. Исходя из этого ожидания, фирма i выбирает уровень выпуска, который принесет ей ожидаемой доход $\prod (p_{i,t}^e, y_{i,t})$ настолько большим, насколько это возможно. Оптимальное количество продукции для фирмы i задается через $y^*(p_{i,t}^e)$. Цена, определяющая рынок в цикле t , обозначается через p_t и определяется с помощью обратной функции спроса. При рыночном равновесии ожидаемая цена должна в последствии совпадать с ценой равновесия, то есть $p_t = p_{i,t}^e$ для всех i , и все фирмы предпринимают одинаковые оптимальные действия $y^*(p_{i,t}^e) = y^*$ для всех i и для некоторых $y^* \in y^*(p_t)$.

Начальное состояние популяции задается случайным образом. Переход из цикла t в $t+1$ цикл осуществляется путем применения операторов генетического алгоритма [2]. Сначала необходимо представить стратегию каждой фирмы бинарной строкой. В работе количество выпускаемой продукции для k -ой фирмы определялось соотношением:

$$y(k) = \frac{ax}{bn}, \text{ где } x = \sum_{i=1}^l 2^{-i} k(i), k(i) \in \{0, 1\} -$$

значение i -го бита в строке k . Затем задавалась фитнес-функция, реализующая принцип выживания сильнейшего. В качестве фитнес-функции бралась функция дохода:

$$f_k(f) = \prod (p(f), y(k)),$$

где $p(f)$ означает цену, при условии, что вся популяция находится в состоянии $f \in S$.

Далее при помощи оператора пропорционального отбора выбирались фирмы, чьи значения функции приспособленности были большими. Тогда стратегии, дававшие среднюю прибыль, будут в дальнейшем в среднем использованы большим количеством агентов. Выбранные строки на следующем этапе разбиваются напополам, и к каждой паре с заданной вероятностью применяется оператор одноточечного кроссовера. После применения кроссовера каждый бит в каждой строке меняется на противоположный с заданной мутационной вероятностью.

Для моделирования была написана программа в пакете MATLAB при помощи инструментальной панели GA Toolbox. В данной инструментальной панели

используются матричные функции пакета MATLAB для создания набора универсальных инструментов, обеспечивающих применение широкого диапазона методов генетических алгоритмов.

В результате проведения ряда экспериментов было обнаружено, что при любом задании параметров паутинообразной модели наблюдается резкое приближение к равновесному уровню. То есть фирмы способны были изменять свои решения таким образом, что количество выпускаемой ими продукции оставалось оптимальным, после довольно короткого периода эволюции.

В классической паутинообразной модели [3] возможна ситуация, когда на рынке не существует равновесия. Это происходит тогда, когда абсолютный наклон линии спроса превышает наклон линии предложения. Вместе с тем, эволюционное моделирование паутинообразной модели, проведенное в пакете MATLAB, демонстрирует, что процесс эволюции всегда сходится к некоторому равновесному состоянию вне зависимости от абсолютных наклонов линий спроса и предложения. Можно показать, что теоремой (Schema theorem) объясняет данный феномен.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. J. Holland, *Adaptation in Natural and Artificial Systems*, University of Michigan Press: Ann Arbor, USA, 1975.
2. Herbert Dawid, Michael Kopel. On economic applications of the genetic algorithm: a model of the cobweb type. // *Journal of Evolutionary Economics* (1998), 8: 297-315.
3. Гальперин В.М., Игнатьев С.М., Моргунов В.И. *Микроэкономика. Электронный учебник*.

МЕТОД ПРЯМОГО СЧЕТА В ИССЛЕДОВАНИИ РЫНОЧНОЙ СИТУАЦИИ

Клёнов М.В.

Самарская государственная академия путей сообщения,
Самара

Допустим мы имеем некоторую рыночную ситуацию в идеальном рынке. Для того чтобы найти наиболее вероятную таблицу расклада [4] предлагаю воспользоваться следующей логикой

У i -го предложения существует ниша, которую оно готово предоставить под j -ый спрос. У j -го спроса существует ниша, которая может реализоваться за счет i -го спроса. Это разные величины, однако практические $C_j^i = D_i^j = \min(\text{ниша}C_j^i; \text{ниша}D_i^j)$.

Тогда для n -го уровня спроса и первого уровня предложения получаем:

$$C_1 \times \frac{D_n}{\sum_{j=1}^n D_j} \geq D_1^n (C_n^1) \leq D_n \times \frac{C_1}{\sum_{i=1}^n C_i},$$

а значит

$$D_1^n(C_1^n) = \min\left(C_1 \times \frac{D_n}{\sum_{j=1}^n D_j}; D_n \times \frac{C_1}{\sum_{i=1}^n C_i}\right) =$$

$$= \min\left(D_n \times \frac{C_1}{\sum_{j=1}^n D_j}; D_n \times \frac{C_1}{\sum_{i=1}^n C_i}\right)$$

Поскольку на различных этапах расчета какого-то одного D_j ($D_j = \sum_{i=1}^j D_i^j$) (верхний индекс – ценовой уровень спроса, нижний – ценовой уровень предложения, нишу в котором занимает данный спрос; у предложения наоборот) возможно использование различных частей формулы, то необходимо в последующих расчетах учитывать результаты предыдущих, устраняя их из расчетов. В противном случае смена формулы расчета \min приведет к эффекту расчета по этой формуле всех предыдущих вариантов, а, значит, автоматически приведет к ошибке.

Поэтому для $D_i^n(C_i^n)$ имеем

$$D_i^n(C_i^n) = \min\left(\left(D_n - \sum_{k=0}^{i-1} D_k^n\right) \frac{C_i}{\sum_{p=i}^n C_p};$$

$$\left(D_n - \sum_{k=0}^{i-1} D_k^n\right) \frac{C_i}{\sum_{p=i}^n D_p - \sum_{k=0}^{i-1} D_k^n}\right)$$

Напомним, что нулевого уровня спроса, как и предложения не существует.

Расчет по этой формуле возможен для всех уровней, если после каждого расчета удалять n -ый уровень спроса и предложения, а из всех уровней предложения (от 1 до $n-1$) вычесть C_n^i . В итоге уровень $n-1$ станет уровнем n .

Однако этот «окольный» вариант можно было бы получить лишь в случае разработки формул для более

высокого уровня, поскольку они имеют ряд особенностей. Именно их разработка позволила впоследствии получить приведенную формулу для уровня n .

Для уровня $n-1$ формула будет иметь вид:

$$D_i^{n-1}(C_i^{n-1}) = \min\left(\left(D_{n-1} - \sum_{k=0}^{i-1} D_k^{n-1}\right) \frac{C_i - C_n^i}{\sum_{p=i}^{n-1} C_p - \sum_{p=i}^{n-1} C_p^n};$$

$$\left(D_{n-1} - \sum_{k=0}^{i-1} D_k^{n-1}\right) \frac{C_i - C_n^i}{\sum_{p=i}^{n-1} D_p - \sum_{k=0}^{i-1} D_k^{n-1}}\right)$$

Соответственно для того, чтобы рассчитывать спрос для уровня $n-1$ нужно рассчитать спрос (и само собой разумеется предложение) для уровня n .

Соответственно для того, чтобы рассчитать спрос для j -го уровня требуется расчет спроса для уровней $n \dots j+1$.

Для $D_i^j(C_i^j)$, где $j \geq i$ имеем формулу вида

$$D_i^j(C_i^j) = \min\left(\left(D_j - \sum_{k=0}^{i-1} D_k^j\right) \frac{C_i - \sum_{l=n}^{j+1} C_l^i}{\sum_{p=i}^j C_p - \sum_{p=i}^j \sum_{s=n}^{i+1} C_s^p};$$

$$\left(D_j - \sum_{k=0}^{i-1} D_k^j\right) \frac{C_i - \sum_{l=n}^{j+1} C_l^i}{\sum_{p=i}^j D_p - \sum_{k=0}^{i-1} D_k^j}\right)$$

Соответственно, использование данной формулы для ситуации с пятью ценовыми уровнями спроса и предложения (столбец D_j и строка C_i из табл. 1) выделило следующую наиболее вероятную таблицу расклада (представлены только сделки), которая размещена в строках и столбцах 1-5 в таблице 1.

Таблица 1. Результаты расчетов

		C_i^j								
		i	1	2	3	4	5	D_j	D_Σ	$D_{\text{остаточное}}$
D_i^j	j	1	3	-	-	-	-	40	3	37
	1	2	2	8	-	-	-	35	10	25
	2	3	2	6	21	-	-	30	29	1
	3	4	2	4	7	9	-	22	22	-
	4	5	1	2	4	5	6	18	18	-
	5	C_i	10	20	32	38	49			
	C_Σ		10	20	32	14	6			
	$C_{\text{остаточное}}$		-	-	-	24	43			

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Вентцель Е.С. Теория вероятностей. // М.: Высшая школа, 2002
2. Гмурман В.М. Теория вероятностей. Учебник для ВУЗов.// М.: Высшая школа, 2003
3. Евтодиева Т.Е. Логистические основы процесса сбытовой деятельности// Самара, СГЭА, 2000

4. Клёнов М.В., Ольшанский А.М. Моделирование сбыта продукции предприятия // Самара, 2004

**РАЗРАБОТКА МЕТОДИКИ ПРИМЕНЕНИЯ
КРИТЕРИЯ БОЯРЕВИЧА-РОМЕРИО К
ПРОМЫШЛЕННЫМ ЭЛЕКТРОЛИЗЕРАМ**

Коростелев И.Н., Проворова О.Г.,
Пискажова Т.В., Синельников В.В.

Алюминиевый электролизер представляет собой прямоугольную ванну, которая состоит из двух жидких слоев – слоя электролита и алюминия. Сильные электромагнитные поля, присутствующие в электролизере вызывают гравитационные волны. Волнение поверхности металла способствует массопереносу жидкого алюминия от катода в электролит, где он снова окисляется.

Свободная поверхность жидкости, находящейся в равновесии в поле тяжести, – плоская. Если под влиянием внешнего воздействия поверхность жидкости в каком-нибудь месте выводится из её равновесного положения, то в жидкости возникает движение, кото-

$$\begin{aligned} & (r_m - r_s)^2 g^2 p^4 h_m^2 h_{МПП}^2 \left(\frac{m^2}{L_x^2} + \frac{n^2}{L_y^2} \right) \left(\frac{m^2}{L_x^2} + \frac{n^2}{L_y^2} \right) \left(\frac{m'^2 - m^2}{L_x^2} + \frac{n'^2 - n^2}{L_y^2} \right)^2 \geq \\ & \geq \frac{I_c^2}{4 \cdot L_x^2 L_y^2} e_k^2 e_{k'}^2 \left[\frac{n'm - nm'}{L_x L_y} (B_{k'_x+k_x, k'_y+k_y} - B_{k'_x-k_x, k'_y-k_y}) + \right. \\ & \left. + \frac{n'm + nm'}{L_x L_y} (B_{k'_x+k_x, k'_y-k_y} - B_{k'_x-k_x, k'_y+k_y}) \right]^2 \end{aligned} \quad (1)$$

Обозначим через I_c – ток серии,

$$w_{m,n}^2 = \frac{r_m - r_s}{\frac{r_m}{h_m} + \frac{r_s}{h_{МПП}}} g \left(\left(\frac{p}{L_x} m \right)^2 + \left(\frac{p}{L_y} n \right)^2 \right)$$

- собственные частоты

ρ_m – плотность металла, ρ_s – плотность электролита, h_m – высота металла, $h_{МПП}$ – межполюсное расстояние, L_x – длина электролизера, L_y – ширина электролизера.

$k = (k_x, k_y)$ - волновой вектор

$$k_x = \frac{p}{L_x} m, \quad k_y = \frac{p}{L_y} n, \quad m, n - \text{целые числа,}$$

$$k^2 = \left(\frac{p}{L_x} m \right)^2 + \left(\frac{p}{L_y} n \right)^2,$$

ε_k – нормирующий множитель.

Распределение вертикальной компоненты магнитного поля учитывается через ее преобразование Фурье:

$$B_{k_x, k_y} = \frac{4}{L_x L_y} \int_{\Gamma} B_z \sin k_x x \sin k_y y dx dy$$

Критическое значение МПП (порог устойчивости) – это то значение, при котором в (1) достигается равенство.

рое распространяется вдоль всей поверхности жидкости в виде волн, которые называются гравитационными. С технологической точки зрения за предел стабильности электролизера принимается минимальное значение расстояния анод–металл (межполюсное расстояние, МПП) при котором возникают незатухающие колебания поверхности раздела металл–электролит. Автоматическая система управления (АСУТП) определяет возникновение колебаний по флуктуациям измеряемого напряжения – уровню “шума”. Величина в 30 мВ считается нормой, а пороговое значение, выше которого «шум» считается высоким, – 70 мВ.

Критерий Бояревича-Ромерио [1] построен на математическом моделировании процесса развития длинных волн на поверхности раздела металл–электролит.

Для того чтобы электролизер работал устойчиво, необходимо выполнение следующего неравенства:

Если через h обозначить глубину жидкости, то условие того, что рассматриваются длинные волны, запишется в следующем виде $kh \ll 1$. Таким образом, можно задать ограничение на набор исследуемых волновых чисел. Этот выбор субъективный, так, например,

а) если выбирать $kh < 0,4$, то

$$m_{\max} = 3, \quad n_{\max} = 1$$

б) если выбирать $kh < 0,65$, то

$$m_{\max} = 6, \quad n_{\max} = 2$$

Авторы работы предлагают методику применения этого критерия для оценки областей устойчивости промышленных электролизеров в АСУТП и оценки границ применимости.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Bojarevics and M.V. Romerio, Long wave instability in liquid metal-electrolyte interface in aluminum electrolysis cells: a generalization of Sele's criterion, European Journal of Mechanics, B/Fluids, Vol. 13, N 1, 1994, 33-56

ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КАК ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ ИНФОРМАЦИИ

Ольшанский А.М., Рязанов А.Ю.

*Самарская государственная академия
путей сообщения,
Самара*

Любая географическая система представляет собой хронологически и хорологически неоднородный объект, поэтому каждая геосистема характеризуется определенным набором разнообразных свойств. Геосистема анизотропна, т.е. все свойства геосистем в разных направлениях отличаются.

Подобное информационное разнообразие может быть выражено при помощи различных мер сходства и различия географических объектов, привязанных к конкретному географическому пространству. Общей особенностью мер сходства пар географических объектов является низкая их чувствительность к малым диапазонам, чего не наблюдается в мерах различия

вида $H(x, l) = \sum_{i=1}^n \frac{(x_i - l_i)^2}{x_i \times l_i}$, где x_i, l_i – значения

географических признаков, i – число географических признаков.

В целях моделирования можно выделить следующие условные элементы, имеющие свою пространственную структуру (особенно с применением к типовому ландшафту, но для каждого ландшафта можно подобрать соответствующий набор элементов): степная растительность, лесная растительность, степные животные, лесные животные, озеро, река, родник (источник), почвы степные (чернозем), почвы лесных пространств, тропосфера, геологические породы.

Эти элементы могут быть представлены как входы, преобразователи или же выходы. Почти каждый из этих элементов одновременно может совмещать все эти функции. Функции с точки зрения переходов сигналов в геосистемах можно выделить следующие:

1. Суммирование сигналов простое и взвешенное. Географической основой этого является восприятие явлений на растительных ярусах, совместный эффект ветров, вод по изменению рельефа и т.п.

2. Проверка условий, в том числе критических нагрузок для геосистемы (рассмотрены выше).

3. Преобразователи сигналов, конкретным выражением которых являются пулы питания, детрита и т.п.

На пути сигналов возможны различные ветвистые структуры, например, пищевые цепи, которые многократно усиливают сигнал. Так появляется еще одна функция – усиление сигналов, а пищевые цепи становятся кратным усилителем сигнала в геосистеме.

Теперь можно дать определение (сигнала в геосистеме): под сигналом в геосистеме понимается изменение состояния и параметров любого элемента ландшафта и соответствующий этому изменению путь изменения параметров других элементов.

С точки зрения сигналов в геосистемах ландшафт представляет собой совокупность касающихся друг друга замкнутых блоков системы, в каждом из кото-

рых имеется индивидуальный набор компонентов, находящихся во взаимосвязи.

Первичный сигнал мощностью X поступает на закономерно изменяющийся элемент растительности, и проходит взвешивающий сумматор, передаваясь главным образом на конкретный ярус. Изменения растительности выбранного яруса затрагивают пищевую базу n цепей, что обеспечивает усиление сигнала в n раз. Этот сигнал проверяется на критическое значение ($K3$), далее следует либо разрушение этой петли, либо изменение детритной функции ландшафта, для чего поставлен детритный преобразователь. Результатом данного процесса является изменение величины пула детрита. Процесс протекает за характерное время t_x .

Таким образом, через характерное время t_x меняются условия ландшафта, в которых следующий поток (порция) антропогенного воздействия может принести иные последствия, так как меняются коэффициенты в операторах преобразования, например, в ОМГ.

Изменение пула детрита свыше критической величины, которую требуется установить, может привести к нарушению структуры почвы, и ее разрушению, что в сочетании с климатическими факторами может изменить условия детритообразования. Этот процесс протекает через характерное время t_{z1} . Тогда следующее изменение параметров ландшафта происходит через третичное время $t_{x1} = t_x + t_{z1}$.

Изменения в геологических и почвенных преобразователях влияют на режим функционирования водных объектов ландшафта, которые могут изменить уже и коэффициент Высоцкого, на что требуется большее время. Поэтому столь глобальные последствия произойдут через характерное четвертичное время $t_{x3} = t_{x1} + t_{x2}$, где $t_{x2} = t_{Выс} + t_{z1}$, где $t_{Выс}$ – время изменения коэффициента Высоцкого.

Отметим, что масштаб этих времен зависит от периода и точности рассмотрения состояния геосистемы.

Кроме этого, сигналы могут наслаиваться, проходить с задержкой, создавая тем самым различные эффекты, исследование которых будет производиться в других главах. Действие вторичных, третичных и четвертичных сигналов может осуществляться через различные управляющие коэффициенты, одним из которых является коэффициент Высоцкого, либо через однофазную или родственную ей модель, и может быть выражено в качестве кусочно-непрерывных либо функций, непрерывных на множестве действительных чисел.

Входные условия для геосистемы можно смоделировать при помощи так называемого «географического генератора случайных чисел», представляющего собой совокупность независимых физических случайных величин ландшафта, таких как поток солнечной радиации, испаряемость, поток осадков и т.п., задав некоторые законы распределения этих величин по времени.

Создание компьютерной программы по моделированию геосистемы преследует следующие цели:

1. Разработать систему автоматизированного физико-географического и экономико-географического прогнозирования
2. Сконструировать систему поддержки принятия решения для управления развитием географических систем различных рангов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Воронин Ю.А. Основы теории сходства//М.,1986
2. Зубов А.И. Общая теория управления//М., Высшая школа, 1986
3. Клёнов М.В., Ольшанский А.М. Исследование объединенной эколого-географической системы Волго-Вятского и Уральского экономических районов: прогноз основных направлений развития хозяйственного комплекса и окружающей среды//Самара, 2003.
4. Клёнов М.В., Ольшанский А.М., Рязанов А.Ю. Развитие и моделирование геосистем как сложный многофакторный процесс//Самара, 2004.

ОБ УСТОЙЧИВОСТИ РЕШЕНИЙ ЗАДАЧИ КОШИ ДЛЯ ГИПЕРБОЛИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ С ПЕРИОДИЧЕСКИМИ ПО ВРЕМЕНИ КОЭФФИЦИЕНТАМИ

Романовский Р.К., Мендзив М.В.

Омский государственный технический университет

В работах [1, 2] известный метод Римана для гиперболического уравнения второго порядка распространён на одномерные гиперболические системы общего вида. Получено явное представление решений задачи Коши. Ядрами интегральной формулы служат матрицы двух типов, получившие название матриц Римана первого и второго рода и представляющие собой сингулярную и регулярную компоненты фундаментальной матрицы гиперболической системы. Изучена детальная структура матриц Римана. В [3 - 5] этот математический аппарат применен к анализу асимптотического поведения решений задачи Коши. В частности, в [4] построен оператор монодромии системы указанного в названии класса, получены спектральные признаки устойчивости и дихотомии; в пространственно-однородном случае вычислена резольвента оператора монодромии, получено конструктивное описание его спектра.

В [6, 7] предложен подход к анализу устойчивости решений краевых задач для одномерной гиперболической системы на основе прямого метода Ляпунова: в [6] – для задачи Коши, в [7] – для смешанной задачи, встречающейся в акустике, химической кинетике. В [7] получено приложение к анализу устойчивости стационарных режимов в химических реакторах.

Данный доклад – продолжение [6, 7]. Рассматривается, как и в [4], задача Коши для системы указанного в названии класса. Построен вариант прямого метода Ляпунова, в котором условие на производную функционала Ляпунова вдоль траекторий системы

существенно ослаблено по сравнению с общей ситуацией в [6].

Рассмотрим гладкий гиперболический оператор с кратными характеристиками

$$L = \frac{\partial}{\partial t} + A(x, t) + B(x, t)$$

Здесь

$$A, B: \dot{\mathbf{u}}^2 \rightarrow \text{Mat}(N, \div), A = \text{diag}(a_1 I_1, \mathbf{K}, a_n I_n), a_1 > \mathbf{K} > a_n,$$

I_k – единичная матрица порядка

$$N_k, \sum N_k = N. \text{ Будем предполагать}$$

$$1) A, B \text{ периодичны по } t \text{ с периодом } T > 0;$$

$$2) A, A', B \text{ ограничены в } \dot{\mathbf{u}}^2.$$

Обозначим H линейал гладких финитных функций $h(x): \dot{\mathbf{u}} \rightarrow \div^N$.

Задача Коши

$$L(u) = 0, \quad u(x, 0) = h(x) \in H \quad (1)$$

однозначно разрешима в классе гладких функций $u(x, t): \dot{\mathbf{u}}^2 \rightarrow \div^N$, и при каждом

$$t \in \dot{\mathbf{u}} \quad u(x, t) \in H. \text{ Введем в } H \text{ скалярное про-}$$

изведение и норму формулами

$$\langle g, h \rangle = \int h^* g dx, \quad |h| = \sqrt{\langle h, h \rangle}. \text{ Зафиксируем}$$

гладкую ограниченную вместе с производными первого порядка матрицу $\Gamma(x, t)$ порядка N со свойствами

$$\Gamma^* = \Gamma, \quad m_1 I \leq \Gamma \leq m_2 I \quad (m_k > 0), \quad (2)$$

$$\Gamma A = A \Gamma, \quad \Gamma(x, t+T) = \Gamma(x, t)$$

и определим функционал $V: H \times \dot{\mathbf{u}} \rightarrow \dot{\mathbf{u}}$

равенством

$$V(h, t) = \langle \Gamma(x, t) h, h \rangle.$$

Производная функционала вдоль траекторий системы (1) дается формулой

$$V^{\dot{\mathbf{u}}}(h, t) = \langle F(x, t) h, h \rangle,$$

$$F = \Gamma_t' + (\Gamma A)_x - \Gamma B - B^* \Gamma$$

ТЕОРЕМА. Пусть существует матрица Γ со свойствами (2) такая, что

$$1^\circ) F \leq 0 \text{ в полуплоскости } t \geq 0;$$

$$2^\circ) F \leq -mI \quad (m > 0) \text{ хотя бы на одной прямой}$$

$$t = \text{const} \geq 0.$$

Тогда решение $u = 0$ системы (1) экспоненциально устойчиво: существуют постоянные $m, n > 0$ такие, что для любого решения

$$|u(x, t)| \leq m e^{-n t} |u(x, 0)| \quad (t \geq 0). \quad (3)$$

ДОКАЗАТЕЛЬСТВО. Обозначим $U(t, t)$ разрешающий оператор задачи Коши (1). Из формулы для решения задачи Коши в [1] следует: $U(t, t)$ – линейный ограниченный (при фиксированных t, t)

оператор $H \rightarrow H$, гладкий по t, t в операторной топологии, при этом выполняется равенство (свойство стационарности на периоде)

$$U(t+T, t+T) = U(t, t) \quad (4)$$

1. Пусть условия 1°, 2° выполняются при $\Gamma = I$.

Имеем для значений V, \mathbf{V} на любом решении $u(x, t)$ равенства

$$V = \langle U^* U h, h \rangle,$$

$$\mathbf{V} = \langle (U^* U)' h, h \rangle, U = U(t, 0)$$

Условия 1°, 2° дают:

$$(U^* U) \leq 0; \quad (U^* U)' \leq -mI \quad (5)$$

при некотором $t \geq 0$.

Из второго неравенства (5) легко получить: существует $t_0 > 0$ такое, что

$$U^* U|_{t=t_0} < I. \quad (6)$$

Зафиксируем период $T_0 = kT \geq t_0$; с учетом

(6) и первого неравенства (5) имеем: число

$$q = |U(T_0, 0)| < 1. \quad (7)$$

Далее, из (4) вытекает равенство

$$U(nT_0, 0) = [U(T_0, 0)]^n, \quad (8)$$

$$n = 0, 1, 2, \mathbf{K}.$$

Из (7), (8) с учетом априорной оценки для решения задачи Коши (1) вытекает для решений (1) оценка (3) с константой $n = |\ln q|$.

2. В общем случае замена Ляпунова

$y = \Gamma^{1/2} x$, где $\Gamma^{1/2}$ - эрмитово-положительный корень из Γ , приводит к ситуации пункта 1.

Заметим, что требования 1°, 2° на \mathbf{V} существенно слабее, чем в аналогичной ситуации в [6] для систем с любыми гладкими коэффициентами.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

$$\left. \begin{aligned} x_{k+1}^1 &= x_k^1 + T a_1 (N - I(1 - K)x_k^1 - g_2 x_k^3 - x_k^1 - x_k^2)(a_1 x_k^1 + b u_1) + x_k^1; \\ x_{k+1}^2 &= x_k^2 + T a_2 (N - x_k^1 - x_k^2)(a_2 x_k^1 + a_3 x_k^2 + b u_2) + x_k^2; \\ x_{k+1}^3 &= x_k^3 + T a_3 (N - g_0 x_k^3)(a_4 x_k^1 + a_5 x_k^2 + a_6 x_k^3) + x_k^3, \end{aligned} \right\} \quad (1)$$

где x_k^1 - количество абонентов компании; x_k^2 - количество абонентов у сотовой компании-конкурента; x_k^3 - количество потенциальных абонентов, понимающих, что тариф, предлагаемый конку-

1. Романовский Р.К. О матрицах Римана первого и второго рода// Докл. АН СССР 1982. Т. 267, №3. С. 577 - 580.

2. Романовский Р.К. О матрицах Римана первого и второго рода// Мат. сб. 1985. Т. 127, №4. С. 494 - 501.

3. Романовский Р.К. Экспоненциально расщепляемые гиперболические системы с двумя независимыми переменными// Мат. сб. 1987. Т. 133, №3. С. 341 - 355.

4. Романовский Р.К. Об операторе монодромии гиперболической системы с периодическими коэффициентами// В книге: Применение методов функционального анализа к задачам математической физики. Киев: Изд. ИМ АН УССР 1987. С. 47 - 52.

5. Романовский Р.К. Усреднение гиперболических уравнений// Докл. АН СССР 1989. Т. 306, №2. С. 286 - 289.

6. Воробьева Е.В., Романовский Р.К. Об устойчивости решений задачи Коши для гиперболической системы с двумя независимыми переменными// Сиб. мат. журн. 1998. Т. 39, №6. С. 1290 - 1292.

7. Романовский Р.К., Воробьева Е.В., И.Д. Макарова. Об устойчивости решений смешанной задачи для почти линейной гиперболической системы на плоскости// Сиб. журн. индустриальной математики 2003. Т. VI, №1. С. 118 - 124.

ОЦЕНИВАНИЕ И ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ПОЛОЖЕНИЯ КОМПАНИИ НА РЫНКЕ СОТОВОЙ СВЯЗИ

Смолин В.В.

Южно-Уральский государственный университет,
Челябинск

Для модели поведения на рынке фирмы-оператора сотовой связи формулируется и решается задача оценивания положения компании на рынке, в том числе и с целью прогнозирования состояния рынка сотовой связи. Модель учитывает наличие компаний-конкурентов, а также параметры, влияющие на выбор потенциальными абонентами той или иной компании.

Построена модель функционирования сотовой компании в условиях конкуренции [1, 2] и изменяющейся рыночной ситуации (фактически, модель рынка сотовой связи), имеющая вид:

рентом, лучше; N - общее число потенциальных абонентов в регионе; x_k^i , $i = 1, 2, 3$ - ошибка, характеризующая расхождение уравнений модели и реальной динамики изменения количества абонентов;

K_k – коэффициент, отражающий качество сотовой связи компании; $a_i, i = 1, 2, 3$,

I, g_0, g_2, bu_1, bu_2 – некоторые постоянные (известные); $a_i, i = 1, 2, 3, 6$ – параметры, учитывающие влияние рекламы, тарифов, особенности поведения людей и т.д. на выбор компании – оператора сотовой связи; T – период дискретизации (интервал времени, с которым поступает информация о количестве новых абонентов; в данном случае равен одному дню); $k = 0, 1, 2, \dots$

Уравнения информационной системы компании, наблюдающей за состоянием рынка сотовой связи, имеют вид

$$y_{k+1}^1 = x_{k+1}^1 + h_{k+1}^1, \quad y_{k+1}^2 = x_{k+1}^2 + h_{k+1}^2, \quad (2)$$

где h_{k+1}^1, h_{k+1}^2 – ошибки измерения (ошибки в определении) количества подключений к услугам компании и конкурента соответственно за k -й период времени.

Приводится решение задачи оценивания состояния и параметров методами калмановской фильтрации и методами минимаксного оценивания. Показано, что применение предложенных алгоритмов позволяет повысить точность оценок состояния и ряда параметров в несколько раз.

Кроме того, рассматривается случай, когда данные по компании-конкуренту поступают с меньшей частотой, чем данные по своей компании, а также с некоторым запаздыванием. Это в большей степени соответствует реальности, что обусловлено сложностью получения оперативных данных о состоянии конкурента. Другими словами, величина x_k^2 измеряется нерегулярно и эти измерения соответствуют некоторому моменту времени в прошлом.

Для организации решения задачи оценивания в данных условиях предлагается следующий подход. При поступлении в момент времени $t + \Delta t$ очередных данных о величине x_k^2 , соответствующих моменту времени t , необходимо вернуть фильтр в состояние, соответствующее этому моменту времени и сделать итерацию фильтра, учитывающего поступившее измерение. Т.к. на данной итерации имеется информация не только о количестве абонентов компании, но и конкурента, то уравнения информационной системы имеют вид (2). В остальных случаях доступная информация ограничивается только величиной y_k^1 . Т.е. фактически используется два фильтра. Показывается, что применение данного подхода позволяет в несколько раз повысить точность прогнозирования состояния рынка сотовой связи.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. А.Б. Блинов, А.И. Коблов, В.И. Ширяев. Модели поведения абонентов на конкурентном рынке // Стратегическое планирование и развитие предприятий. Секция 2. - М.: ЦЭМИ РАН, 2004. с. 31-32.

2. Ширяев В.И., Смолин В.В. Оценивание и прогнозирование состояния и параметров компании сотовой связи // Материалы третьей междисциплинарной конференции ("НБИТТ-21"). Петрозаводск, 21-23 июня 2004. - С.84-85.

КИНЕМАТИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ КРИВОЛИНЕЙНОГО ДВИЖЕНИЯ ЛЕСОВОЗНОГО АВТОПОЕЗДА

Соколов Г.М., Стариков С.А.
Марийский государственный
технический университет

Для оценки динамических процессов, происходящих при криволинейном движении лесовозного автопоезда (ЛАП-а), необходимо знать кинематические параметры его основных элементов и характерных точек и связь между ними.

В реальных условиях движение ЛАП-а по кривым характеризуется явно выраженной кинематической нестационарностью. Поэтому в основе его изучения должны лежать комплексные исследования дважды (геометрически и кинематически) нестационарных режимов, которые представляют собой наиболее распространенный вид движения и качественно отличаются от стационарных.

В проекции на опорную поверхность движение каждого элемента ЛАП-а в приближении можно считать плоско-параллельным.

Задачами исследований является определение траекторий характерных точек автопоезда, линейных и угловых скоростей и ускорений, построение подвижной и неподвижной центроид, кругов Лагира и Брессе, свидетельствующих о знакопеременности нормальных и касательных ускорений [1].

Разработанная математическая модель [2] позволяет решать геометрические задачи криволинейного движения ЛАП-а в условиях голономных связей без учета параметра времени, в результате чего можно получить соотношения между кинематическими параметрами.

При заданном законе движения вдоль основной траектории $s = s(t)$ [3] скорость, касательное и нормальное ускорения средней точки задней оси автомобиля

$$v = \dot{s}, \quad w^t = \ddot{s}, \quad w^n = \dot{v} / r,$$

где r - радиус кривизны.

Исходя из теории плоского движения определяются кинематические параметры характерных точек и основных элементов ЛАП-а [2]. При этом линейные и угловые скорости связаны между собой аналогичными соотношениями, что линейные и угловые перемещения, соответственно.

Скорость и ускорение произвольной точки M

$$\bar{v}_M = \bar{v}_{Ai} + \bar{v}_{MAi}, \quad \bar{w}_M = \bar{w}_{Ai} + \bar{w}_{MAi}^n + \bar{w}_{MAi}^t,$$

где v_{Ai}, w_{Ai} - скорость и ускорение точки A_i , выбранной за полюс.

Угловая скорость и угловое ускорение i -того элемента автопоезда

$$w_i = v_i \frac{dV_i}{ds_i}, \quad e_i = w_i^t \frac{dV_i}{ds_i} + v_i^2 \frac{d^2 V_i}{ds_i^2},$$

где V_i - угол поворота i -того элемента ЛАП-а, v_i, s_i - скорость и перемещение точек продольной оси элемента вдоль нее.

Касательные ускорения центров масс элементов ЛАП-а имеют место как при неравномерном движении из-за проявления кинематической нестационарности, так и при равномерном, когда сказывается геометрическая нестационарность.

Уравнение неподвижной центроиды i -того элемента

$$x_{Pi} = x_{Ai} - (dV_i / dy_{Ai})^{-1},$$

$$y_{Pi} = y_{Ai} + (dV_i / dx_{Ai})^{-1},$$

где x_{Ai}, y_{Ai} - координаты полюса A_i в неподвижной системе координат.

Соответственно, уравнение подвижной центроиды

$$m_{Pi} = m_{Ai} - \left(\frac{dy_{Ai}}{dx_{Ai}} \cos V_i - \sin V_i \right) \left(\frac{dV_i}{dx_{Ai}} \right)^{-1},$$

$$n_{Pi} = n_{Ai} + \left(\cos V_i - \frac{dy_{Ai}}{dx_{Ai}} \sin V_i \right) \left(\frac{dV_i}{dy_{Ai}} \right)^{-1},$$

где m_{Ai}, n_{Ai} - координаты полюса A_i в подвижной системе координат.

Окружность

$$\left\{ x - \left[x_{Pi} + \left(2 \frac{dV_i}{dy_{Pi}} \right)^{-1} \right] \right\}^2 + \left\{ y - \left[y_{Pi} - \left(2 \frac{dV_i}{dx_{Pi}} \right)^{-1} \right] \right\}^2 = \left(2 \frac{dV_i}{ds_{Pi}} \right)^2$$

представляет собой геометрическое место точек, нормальные ускорения которых равны нулю (точек перегибов траекторий). Ограниченный ею круг является кругом Лагира (поворотным кругом).

Окружность

$$\left\{ x - \left[x_{Pi} - (dx_{Pi} / ds_{Ai}) / 2B \right] \right\}^2 + \left\{ y - \left[y_{Pi} - (dy_{Pi} / ds_{Ai}) / 2B \right] \right\}^2 = \left[(ds_{Pi} / ds_{Ai}) / 2B \right]^2,$$

где $B = \left(\frac{d^2 s_i}{ds_{Ai}^2} \right) \left(\frac{ds_i}{ds_{Ai}} \right)^{-1} - \left(\frac{d^2 V_i}{ds_{Ai}^2} \right) \left(\frac{dV_i}{ds_{Ai}} \right)^{-1}$, определяет семейство точек, для которых отношение $(d^2 s_i / ds_{Ai}^2) / (ds_i / ds_{Ai})$ является постоянной величиной. С введением параметра времени касательные ускорения этих точек равны нулю. Образованная ими окружность ограничивает круг Брессе (круг перемены).

Полученные кинематические соотношения в дальнейшем могут быть положены в основу динамических исследований движения ЛАП-а по кривым. Они позволяют провести многосторонний анализ изу-

чаемых процессов при различных законах – разгоне, равномерном движении, торможении.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Соколов, Г. М. Исследование точек подвижной плоскости по геометрическим признакам / Г. М. Соколов. – ВИНТИ, 1985. № 3309-85. – 34 с.
2. Соколов, Г. М. Движение лесовозного автопоезда на кривых. Теория. Расчет. Эксперимент / Г. М. Соколов. – ВИНТИ, 1998. № 2507-В98. – 274 с.
3. Закин, Я. Х. Прикладная теория движения автопоезда / Я. Х. Закин. – М.: Транспорт, 1967. – 356 с.

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ОКСИГИДРАТНЫХ ГЕЛЕВЫХ СИСТЕМ ЦИРКОНИЯ И ИТТРИЯ

Сухарев Ю.И., Кострюкова А.М., Сухарева И.Ю.

ЮУрГУ

Челябинск

Гели оксигидратов тяжелых металлов являются перспективными сорбционными материалами для очистки технологических растворов на соответствующих производствах. Они обладают высокими сорбционными характеристиками, сравнительно дешевы, термо- и радиационно устойчивы, особенно в сравнении со своими сорбционными аналогами - органическими ионообменными смолами. Исследование структуры оксигидратных гелей под воздействием различных внешних условий способно дать ценную информацию о возможном способе синтеза сорбентов.

Известно, что гели оксигидратов тяжелых металлов – это эволюционирующие системы, в которых постоянно происходит реструктуризация. Методами математического моделирования были проведены исследования изменения ряда характеристик гелей во времени. Особое место среди них занимают исследования гелевых систем в постоянном электрическом поле, так как при этом можно разграничить взаимодействие дисперсионной среды и непосредственно геля.

Для этого была создана специальная электронная аппаратура с частотой опроса 5 раз в секунду. Экспериментальная установка для измерения состояла из полой трубки, на концах которой закреплены круглые платиновые электроды и блока на основе модуля Е-270 [1].

Выходное сопротивление приближалось к нулю, то есть гелевая ячейка замыкалась накоротко (шунтировалась). Поэтому в этом случае замерялся электроток, возникающий в электролитической ячейке.

Подача напряжения отсутствовала, но при этом прибором регистрировалось появление и изменение электрического дискретного тока во времени. Предлагаемое нами объяснение опирается на представлениях о самоорганизации геля во времени.

Межмолекулярные силы Ван-дер-Ваальса, радиально сжимаемая спиральные удлиненные фрагменты геля, окруженные ДЭС, инициируют выброс (выжимание из структурированного геля) молекул воды и ионов диффузного слоя ДЭС во внешний мицелляр-

ный раствор. Сами же гелевые фрагменты при этом, начинают перемещаться в противоположную часть ячейки (электрофорез). Выброшенные ионы, естественно, начнут перемещаться к платиновому электроду, а затем в обратном направлении, дабы скомпенсировать заряд и создать новый ДЭС и его поляризацию. Данное явление предполагает создание противотока ионов, например, в пристеночном слое (обратный электроосмос).

Это движение ионов и регистрируется как возникновение тока в системе.

Также были проанализированы изменения амплитуды и периода (частоты) выбросов тока в зависимости от времени для образца оксигидрата иттрия и циркония. Анализ экспериментальных данных проводили путем выбора на кривой изменения тока значений с постоянной токовой амплитудой, для которых определяли периоды появления дискретного тока.

Для определенных значений амплитуды были получены некоторые закономерности изменения периодов (установлены числовые ряды роста периодов), период фиксировали в секундах. Установлены два различающихся ряда варьирования значений периодов и внутри каждого ряда наблюдается удвоение периодов.

Полученные данные подтверждают универсальные законы перехода к хаотическому состоянию (открытые Фейгенбаумом) гелевых систем, при удвоении периода “выброса” ионов в гелевых системах, проявляющихся как периодический всплеск электротока.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Сухарев Ю.И., Сухарева И.Ю., Рябухин А.Г., Кострюкова А.М., Зиганшина К.Р., Захаров В.А. Особенности электропроводности оксигидратных систем иттрия и циркония гелей кремневой кислоты // Известия Челябинского научного центра УрО РАН, 2004. – № 2 – С130-135. -. (<http://csc.ac.ru/news/>)
2. Сухарев Ю.И., Сухарева И.Ю., Кострюкова А.М. Электропроводность самоорганизации оксигидратных гелей // Известия Челябинского научного центра УрО РАН, 2004. – № 3 (принято к печати). (<http://csc.ac.ru/news/>).

ЗАВИСИМОСТЬ КОЭФФИЦИЕНТА ДИФФУЗИИ УГЛЕВОДОРОДОВ В ПОЛИВИНИЛТРИМЕТИЛСИЛАНЕ ОТ УРОВНЯ МОЛЕКУЛЯРНОЙ ПОДВИЖНОСТИ

Халиков Р.М., Козлов Г.В.

Башкирский государственный педагогический университет

В настоящее время предполагается, что увеличение жесткости полимерной цепи и, следовательно, ослабление молекулярной подвижности приводит к снижению коэффициента диффузии D полимеров. Наиболее ярко этот эффект проявляется в температурной зависимости D : увеличение температуры испытаний и, как следствие, усиление молекулярной подвижности приводит к существенному росту D . В

рамках фрактального анализа уровень молекулярной подвижности может быть количественно охарактеризован фрактальной размерностью D_u участка цепи между точками ее топологической фиксации (узлами зацеплений, сшивками и т.д.). В случае полиэтилена высокой плотности (ПЭВП) была обнаружена очень сильная зависимость D от D_u , выражаемая следующим соотношением:

$$D = 7,66 \times 10^{-14} D_u^{28,7}, \quad (1)$$

где D дается в $\text{см}^2/\text{с}$.

Цель настоящего сообщения – исследование зависимости коэффициента диффузии от уровня молекулярной подвижности для поливинилтриметилсилана (ПВТМС) в рамках фрактальной модели с использованием температурной зависимости D для четырех углеводородов (C_2H_4 , C_2H_6 , C_3H_6 и C_3H_8).

Использованы экспериментальные значения коэффициента диффузии 13 газов в ПВТМС. Экспериментальные температурные зависимости D для C_2H_4 и C_3H_8 рассчитаны по уравнению аррениусовского типа:

$$D = D_0 e^{-E_D/RT}, \quad (2)$$

где приняты экспериментальные величины константы D_0 и энергии активации диффузии E_D (R – универсальная газовая постоянная, T – температура испытаний). Зависимость $D(T)$ рассчитывалась в интервале $T=293-403$ К. Величины диаметра молекулы d_M газов-пенетрантов взяты из литературных источников. Температура стеклования T_c для ПВТМС принята равной 440 К.

Как отмечалось выше, в рамках фрактального анализа уровень молекулярной подвижности можно охарактеризовать размерностью D_u , которая оценивается из уравнения:

$$\frac{2}{\varphi_{кл}} = C_\infty^{D_u}, \quad (3)$$

где $\varphi_{кл}$ – относительная доля областей локального порядка (кластеров), характеристическое отношение, которое является показателем статистической гибкости полимерной цепи и равно 4,0 для ПВТМС.

В свою очередь, величина $\varphi_{кл}$ как функция T определяется согласно следующему перколяционному соотношению:

$$\varphi_{кл} = 0,03(T_c - T)^{0,55}. \quad (4)$$

Уравнения (3) и (4) позволяют расчет $\varphi_{кл}$ и, следовательно, D_u исходя только из известных базовых характеристик полимера: T_c и C_∞ . Было обнаружено, что в интервале $T=293-403$ К наблюдается систематическое увеличение D_u в пределах 1,046-1,590, сопровождаемое ростом D . Это позволило аналитически выразить соотношение между D и D_u в форме степенной функции:

$$D = K D_u^\Delta, \quad (5)$$

где K и Δ – константы для каждого газа-пенетранта.

Сравнение температурных зависимостей D для двух газов (C_2H_4 и C_3H_8), рассчитанных по уравнениям (2) и (5), показало их хорошее соответствие.

Таблица 1. Значения констант K и Δ в уравнении (5) для углеводородов

Углеводород	$d_M, \text{Å}$	K	Δ
C_2H_4	4,17	1,06	1,37
C_2H_6	4,44	0,39	2,80
C_3H_6	4,99	0,14	4,18
C_3H_8	5,12	0,034	9,30

Величины констант K и Δ в уравнении (5) обнаружили систематическое изменение с вариацией диаметра молекулы d_M газа-пенетранта, что следует из данных таблицы 1. Это систематическое изменение позволило выразить указанные константы с помощью следующих уравнений:

$$K = 0,39d_M^{-12,5}, \quad (6)$$

$$\Delta = 1,94 \times 10^{-4} d_M^{6,25}. \quad (7)$$

Как следует из уравнений (6) и (7), наблюдается очень сильная степенная зависимость K и Δ (и, следовательно, коэффициента диффузии) от величины d_M . Аналогичная сильная зависимость $D(d_M)$ получена и экспериментально: так, при переходе от He ($d_M=1,82 \text{ Å}$) к C_4H_{10} ($d_M=5,66 \text{ Å}$) величина D в случае ПВТМС уменьшается почти на 6 порядков.

Для проверки общности соотношений (5)-(7) был выполнен расчет D по ним для ПВТМС и 10 газопенетрантов, чья величина d_M изменялась в достаточно широком интервале ($d_M=1,82-5,66 \text{ Å}$). Сравнение полученных экспериментально и рассчитанных указанным методом коэффициентов диффузии для ПВТМС приведено в таблице 2. Как можно видеть, несмотря на существенную погрешность для некоторых газов (например, He), расчет дает корректный интервал изменения D при $T=293 \text{ K}$, а именно, на 6 порядков величины. В общем случае такая погрешность обусловлена самой степенной формой соотношений (5)-(7) и большими величинами показателей в них.

Таблица 2. Сравнение экспериментальных и рассчитанных по уравнению (5) коэффициентов диффузии D для ПВТМС

Газ	$d_M, \text{Å}$	$D, \text{cm}^2/\text{c}$	
		эксперимент	расчет по уравнению (5)
He	1,78	370	1660
Ne	2,30	95	139
O_2	2,89	7,6	7,2
CO_2	3,02	5,0	4,1
N_2	3,04	3,6	3,7
CH_4	3,18	1,8	2,1
Rn	3,77	0,08	0,23
C_2H_2	3,38	0,64	0,93
C_2H_4	3,85	0,80	0,17
C_4H_{10}	5,66	0,001	0,003

Таким образом, результаты настоящего сообщения показали, что величина коэффициента диффузии разных газов в поливинилтриметилсилане контролируется двумя факторами: уровнем молекулярной подвижности, характеризуемым фрактальной размерностью D_n , и размером молекул газа-пенетранта. Как и в случае ПЭВП (уравнение (1)), получена очень сильная степенная зависимость D от обоих указанных факторов, объясняющая очень большую вариацию D для ограниченного интервала изменения $D_n=1,046-1,590$ и $d_M=1,82-5,66 \text{ Å}$.

О ВОЗМОЖНОСТИ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ СЕЛЕКТИВНОСТИ ГАЗОВ ДЛЯ НЕПОРИСТЫХ ПОЛИМЕРНЫХ МЕМБРАН

Халиков Р.М., Козлов Г.В.
Башкирский государственный педагогический университет

Ранее были получены уравнения для расчета коэффициентов растворимости σ и диффузии D для не-

пористых полимерных мембран в рамках фрактальной модели процессов газопереноса:

$$\sigma = \sigma_0 (S_M^{\text{эф}})^{D_f/2} \left(\frac{\epsilon}{k} \right)_{\text{эф}}, \quad (1)$$

$$D = D_0 f_c \left(\frac{d_h}{d_M^{\text{эф}}} \right)^{2(D_n - d_s)/d_s}, \quad (2)$$

где σ_0 и D_0 - константы, $S_M^{\text{эф}}$ и $d_M^{\text{эф}}$ - эффективные площадь поперечного сечения и диаметр молекулы газа-пенетранта, соответственно, D_f - размерность областей локализации избыточной энергии, $(\epsilon/k)_{\text{эф}}$ - эффективная силовая постоянная потенциала Ленарда-Джонса, рассчитанная для взаимодействий газ-газ, f_c - относительный флуктуационный свободный объем полимера, d_h - диаметр микрополости этого объема, D_n - размерность структуры полимера, контролирующая процессы газопереноса, в качестве которой может выступить либо D_f , либо фрактальная размерность структуры полимера d_f , d_s - спектральная размерность структуры полимера.

Коэффициент газопроницаемости полимера P может быть выражен следующей простой формулой:

$$P = \sigma D, \quad (3)$$

а коэффициент селективности двух газов i и k α_{ik} на полимерной мембране определяется так:

$$\alpha_{ik} = \frac{P_i}{P_k}. \quad (4)$$

Сочетание уравнений (1)-(4) позволяет получить следующее общее соотношение для определения α_{ik} в рамках фрактальной модели:

$$\alpha_{ik} = \left(\frac{d_{M_i}^{\text{эф}}}{d_{M_k}^{\text{эф}}} \right)^{D_f} \frac{(\varepsilon/k)_{\text{эф}i} (d_h / d_{M_k}^{\text{эф}})^{2(D_n - d_s)/d_s}}{(\varepsilon/k)_{\text{эф}k} (d_h / d_{M_i}^{\text{эф}})^{2(D_n - d_s)/d_s}}, \quad (5)$$

где показатели в последнем множителе правой части уравнения (5) записаны в таком виде потому, что в общем случае для одной и той же полимерной мембраны величины D_n могут быть разными для различных газов i и k в зависимости от величины $d_M^{\text{эф}}$.

Цель настоящего сообщения – показать принципиальную применимость уравнения (5) для прогнозирования величины α_{ik} (селективности мембраны) на примере 4 полимеров и серии углеводородов C_1 - C_4 .

Использованы литературные данные для четырех полимеров: аморфно-кристаллического полиэтилена (ПЭ) со степенью кристалличности 0,57, стеклообразного аморфного поливинилтриметилсилана (ПВТМС) и сшитых каучуков полиизопрена (ПИ) и полидиметилсилоксана (ПДМС). Величины α_{ik} получены для них как отношение P_i/P_k , где в качестве P_k использована величина P для метана (CH_4), а в качестве P_i –

величины P для 11 остальных углеводородов C_1 - C_4 . Величины $d_M^{\text{эф}}$ и $(\varepsilon/k)_{\text{эф}}$ взяты из литературных источников. Значения d_f приняты равными: 2,77 для ПЭ, 2,83 для ПВТМС и 2,90 для ПИ и ПДМС. Величина d_s для линейных ПЭ и ПВТМС принята равной 1,0, а для сшитых ПИ и ПДМС – равной 1,33.

Ранее было показано, что процессы переноса углеводородов в рассматриваемых полимерах нужно исследовать в рамках мультифрактального формализма, т.е., размерность D_f не является постоянной, как в случае монофрактального представления, а зависит от масштаба измерения (в данном случае $d_M^{\text{эф}}$). Было получено следующее соотношение между D_f и $(\varepsilon/k)_{\text{эф}}$:

$$D_f = 1,33 + 0,0182 \left(\frac{\varepsilon}{k} \right)_{\text{эф}}. \quad (6)$$

Полученный таким образом спектр $D_f(d_M^{\text{эф}})$ был принят одинаковым для всех четырех полимеров, что, конечно же, является аппроксимацией. Далее, также для всех четырех полимеров было принято $D_n = d_f$.

В таблице 1 приведено сравнение величин коэффициента селективности углеводородов α_{ik} по метану, рассчитанных по уравнению (5) $\alpha_{ik}^{\text{теор}}$ и полученных из литературных источников $\alpha_{ik}^{\text{лит}}$. Как можно видеть, для всех четырех полимеров получено достаточно хорошее соответствие (среднее расхождение между $\alpha_{ik}^{\text{теор}}$ и $\alpha_{ik}^{\text{лит}}$ для 44 пар составляет 20 %).

Таблица 1. Размерности D_f , сравнение $\alpha_{ik}^{\text{теор}}$ и литературных $\alpha_{ik}^{\text{лит}}$ величин коэффициента селективности и их расхождение Δ для 11 углеводородов C_1 - C_4 на примере ПЭ, ПИ, ПДМС и ПВТМС.

Углеводород	D_f	ПЭ			ПИ			ПДМС			ПВТМС		
		$\alpha_{ik}^{\text{теор}}$	$\alpha_{ik}^{\text{лит}}$	$\Delta, \%$									
C_2H_6	5,88	2,6	2,4	7,7	3,5	2,9	17,1	3,3	3,9	16,5	2,8	3,0	6,7
C_3H_8	5,64	4,2	3,3	21,4	6,6	4,6	30,3	6,6	8,0	17,5	3,7	4,6	19,6
C_4H_{10}	6,12	9,4	9,6	1,7	15,2	14,4	5,3	17,9	24,8	27,8	12,9	14,4	10,4
C_2H_4	5,43	1,9	2,0	5,0	2,3	2,3	-	2,3	2,8	17,8	2,3	2,3	-
C_3H_6	6,68	5,5	4,8	12,7	8,2	6,0	26,8	8,2	8,6	4,6	6,2	6,0	3,3
C_4H_8 -1	6,24	8,5	8,5	-	15,1	12,3	18,0	11,5	21,3	46,0	15,1	12,3	18,0
C_2H_2	5,39	1,8	2,6	30,8	2,2	3,0	26,7	2,2	3,3	33,0	1,9	3,0	36,7
C_3H_4 (м)	7,17	7,2	12,2	41,0	10,8	16,0	32,5	10,8	19,8	45,5	8,2	16,0	48,8
C_4H_6 (э)	7,88	17,4	18,5	6,0	29,9	25,6	14,4	30,0	35,5	15,4	14,6	30,0	51,3
C_3H_4 (а)	7,45	14,6	18,1	19,3	25,9	23,7	8,5	26,0	28,2	7,8	21,2	23,7	10,5
C_4H_6 (б)	7,28	13,8	11,5	16,5	24,9	15,8	36,5	25,0	19,8	20,8	25,0	15,2	39,2

Этот результат позволяет сделать следующие выводы.

1) Предложенная фрактальная модель процессов газопереноса для непористых полимерных мембран является перспективной для компьютерного прогнозирования и моделирования указанных процессов.

2) Очевидно, что для повышения точности результатов модели существует несколько способов, изложенных в последующих пунктах.

3) Как следует из данных таблицы 1, спектры $D_f(d_M^{\text{эф}})$ близки, но не одинаковы для рассматриваемых полимеров, что видно по разной погрешности для одного и того же газа, но разных полимеров. Та-

ким образом, требуется точная идентификация спектра $D(\lambda d_M^{\lambda\phi})$ для каждого полимера.

4) Имеющиеся в литературе величины (ϵ/k) и d_M могут иметь достаточно широкий разброс (для одного и того же газа они могут различаться в 1,5-2,0 раза). Поэтому важно иметь более точные методы оценки эффективных величин этих параметров.

5) Указанная точность необходима, поскольку характерной особенностью всех скейлинговых и фрактальных соотношений является степенная зави-

симость, существенно повышающая погрешность расчета.

6) Степень связности структуры полимера, характеризующая величиной d_s , существенно влияет на величину α_{ik} . Так, увеличение d_s от 1,0 для линейных полимеров до 1,33 для шитых при прочих равных условиях увеличивает α_{ik} в среднем в 1,5 раза. Поэтому следует использовать точную величину этой размерности.

Проблемы передачи и обработки информации

ПОДХОД К СИСТЕМНОМУ АНАЛИЗУ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Бочкарева Ю.Г., Смогунов В.В.,
Фунтиков В.А., Чижухин Г.Н.

Рассмотрим общую постановку вопроса системного анализа информационной безопасности АСОИ (автоматизированной системы обработки информации). Для такого анализа необходимо представить некоторую систему [1] информационной безопасности (СИБ), состоящую из компонентов, каждый из которых есть множество относительно однородных элементов, объединенных функциями для обеспечения выполнения общих целей функционирования СИБ. При этом понятие системы здесь не сводится к сумме компонентов, которые при объединении в систему выступают и, соответственно, воспринимаются как единое целое. Для СИБ имеют место следующие компоненты:

- стратегии (способы) защиты информации,
- стратегии (методы) прогнозирования нападения на рассматриваемый объект,
- механизмы принятия решения, использующие результаты обеих стратегий и представляющие собой политику безопасности (набор норм, правил и практических приемов, регулирующих управление и распределение ценной информации [2]).

Элементы СИБ – условно неделимая, самостоятельно функционирующая часть системы и, например, для первой компоненты это будут (как показано ниже) четыре стратегии защиты. Все компоненты объединяются общей функциональной средой.

Функциональная среда СИБ есть характерная для нее совокупность законов, алгоритмов и параметров, по которым осуществляется взаимодействие (обмен, взаимоотношение) между компонентами системы, а также функционирование (стабильность или деградация) системы в целом.

И, наконец, структура СИБ подразумевает совокупность связей, по которым обеспечивается информационный обмен между компонентами системы, определяющий функционирование ее в целом и способы взаимодействия ее с внешней средой.

Рассмотрим, для примера, подробней компоненты и элементы СИБ, из которых они состоят. Например, организация защиты информации [3] в самом общем виде может быть сформулирована как задача

поиска оптимального компромисса между потребностями в защите и необходимыми ресурсами для этих целей. Потребности обусловлены важностью и объемами защищаемой информации, условиями ее хранения, обработки и использования. Ресурсы могут быть ограничены заданным пределом либо определяются условием обязательного достижения требуемого уровня защиты. В первом случае защита организуется так, чтобы при выделенных ресурсах обеспечивался максимальный уровень защиты, а во втором – уровень защиты обеспечивает минимальное расходование ресурсов.

Нетрудно видеть, что сформулированные случаи есть не что иное, как прямая и обратная постановки оптимизационных задач. Они достаточно детально изучены с помощью методов современной теории систем, информатики и прикладной математики. Однако имеющиеся неопределенные ситуации, а также, прежде всего, в данном случае невозможность получения функциональных зависимостей между объемом затрачиваемых ресурсов и достигаемым уровнем защиты не позволяют строго решить эти задачи подобными известными методами. Поэтому в целях создания условий для ориентации в этих неопределенных ситуациях и вводится понятие стратегии защиты. Под ней понимается системный взгляд на сложившуюся ситуацию, который распространяется и на системный подход к принятию наиболее рационального решения в этой ситуации. Количество таких стратегий должно быть небольшим (чтобы просто было бы ориентироваться в самих стратегиях), но в то же время должно полно и достаточно адекватно отображать всю гамму потенциально возможных ситуаций.

В этом смысле хороший урок преподает природа, которая имеет всего четыре стратегии защиты: 1) оборонительная или пассивная защита (надевание «брони»), например, черепаха – на себя или охранная территория – на окружающую среду; 2) наступательная или активная защита, выражающаяся в нападении и уничтожении нападающего (в том числе и с помощью вирусов); 3) пространственно-временная или защита с помощью изменения месторасположения в пространстве (например, бегство в пространстве от нападающего или перемещение в другую область адресного пространства ЗУ) или во времени (размножение – создание собственных копий); 4) содержательная или защита с помощью внесения изменений

в содержание объекта защиты или окружающей его среды (хамелеон меняет свой цвет, а дымовая завеса на флоте изменяет окружающую среду).

Все подобные стратегии защиты необходимо применять и в АСОИ. Однако защищаемому объекту недостаточно владеть даже всеми четырьмя стратегиями защиты. Он должен уметь прогнозировать развитие событий. Поэтому вводится понятие *абсолютной системы защиты* [4], в которой работает и стратегия прогнозирования, способная в любой момент спрогнозировать наступление угрожающего события за время, достаточное для приведения в действие любой из адекватных стратегий защиты. Любая защищаемая СИБ (отдельно взятый человек, государство, банк и т.п.) должна на основе анализа информации о текущих событиях внутри и вне системы определить (идентифицировать) прогнозируемое событие и принять решение какую стратегию защиты реализовать.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Д.М. Хомяков, П.М. Хомяков. Основы системного анализа. – М.: Изд-во механико-математического факультета МГУ им. М.В.Ломоносова, 1996 – 108 с.
2. А.А. Грушо, Е.Е. Тимонина. Теоретические основы защиты информации. – М.: Изд-во Агентства «Яхтсмен», 1996 – 192 с.
3. Г.Н. Чижухин. Основы защиты информации в вычислительных системах и сетях ЭВМ: Учеб. пособие.–Пенза: Изд-во Пенз. гос. ун-та, 2001.–164 с.
4. С.П. Расторгуев. Абсолютная система защиты.// Системы безопасности связи и телекоммуникаций–№3, 1996,–с.86-88.

СТОХАСТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ОПТИМИЗАЦИИ МОНИТОРИНГА ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫХ СЕТЕЙ

Кравец О.Я., Севрюков Н.Н.

В качестве модели телекоммуникационной сети удобно использовать сеть систем массового обслуживания (СМО), в которой каждый канал представляется двумя обслуживающими устройствами СМО, а узлы сети задают коммутационные матрицы для связи параметров потоков.

Входящими параметрами для узла являются интенсивности потоков $\lambda_{i,j}$, где i – индекс узла, откуда поступил поток, а j – индекс принимающего узла. Разные узлы имеют не одинаковое количество входов/выходов, обозначим их число через m_i , где i – индекс узла. Также характеристикой узла являются плотности потоков после коммутации – $\rho_{i,kl}$, где i – индекс узла, а k, l – вход/выход через которые проходит поток (см. рис.1). Тогда интенсивность потока с i -го узла на j -ный можно представить в виде:

$$I_{ij} = \sum_{k=1}^{m_i} r_{i,f(k,i)j} I_{f(k,i),i}, \quad (1)$$

где $f(i_1, i_2)$ функция, которая задает распределение индексов входов/выходов, по сути, введена, чтобы не заострять внимание на выборе порядка их нумерации. Таким образом, было проведено суммирование по всем входам/выходам.

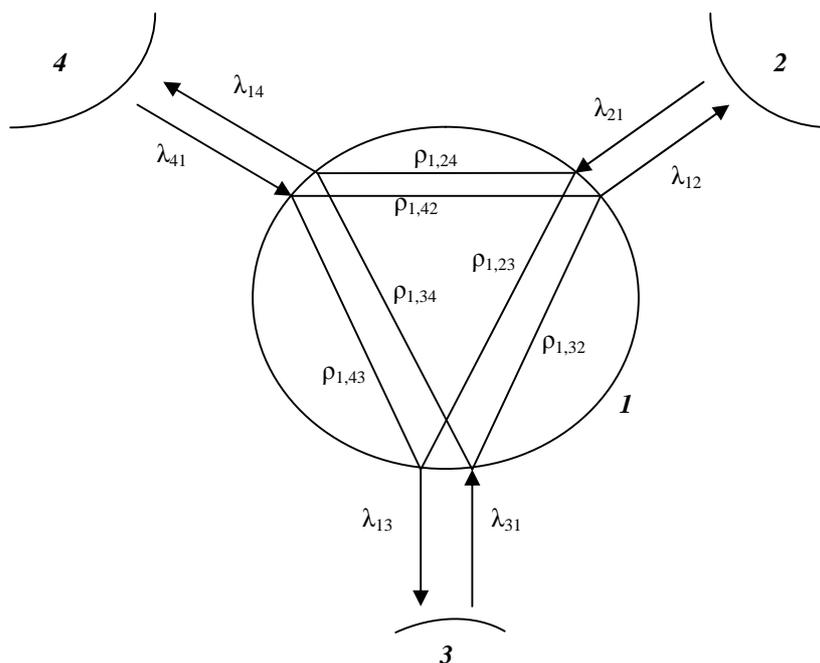


Рисунок 1. Характеристикой узла

Переходя к узлу в целом, данное уравнение можно представить в матричной форме, если ввести матрицу коммутации вида:

$$P_i = \begin{pmatrix} r_{i,f(1,i)f(1,i)} & \mathbf{L} & r_{i,f(1,i)f(m_i,i)} \\ \mathbf{M} & \mathbf{O} & \mathbf{M} \\ r_{i,f(m_i,i)f(1,i)} & \mathbf{L} & r_{i,f(m_i,i)f(m_i,i)} \end{pmatrix}$$

и вектор интенсивности потока для узла i :

$$\Lambda_i = \begin{pmatrix} I_{f(1,i),i} \\ \mathbf{M} \\ I_{f(m_i,i),i} \end{pmatrix}$$

Тогда (1), с учетом всего узла, можно представить в виде:

$$I_{if(k,i)} = P_i^{f(k,i)} \Lambda_i.$$

Полная система для всех n узлов с m_i входами/выходами будет описываться следующей системой линейных алгебраических уравнений:

$$I_{if(k,i)} = P_i^{f(k,i)} \Lambda_i, \quad i = \overline{1, n}; k = \overline{0, m_i} \quad (2)$$

или

$$I_{if(k,i)} = r_{i,f(1,i)f(k,i)} I_{f(1,i)} + \dots + r_{i,f(m_i,i)f(k,i)} I_{f(m_i,i)}, \quad i = \overline{1, n}; k = \overline{0, m_i}. \quad (3)$$

Целью моделирования является исследование системы при различном поведении систем мониторинга СПД, которые вносят дополнительный поток данных в общий трафик сети. Так как данный поток никак не связан с общими потоками данных, то целесообразно ввести отдельные интенсивности для данного потока, т.е. необходима еще одна система уравнений, которая будет описывать распределение трафика системы мониторинга. В свою очередь задача мониторинга распадается на две составные части, это активный мониторинг некоторой контролирующей станцией и данные, которые посылают сами устройства СПД. Тогда полная интенсивность всех потоков:

$$I = I^{(0)} + I^{(1)} + I^{(2)},$$

где $I^{(0)}$ - интенсивность общего потока, $I^{(1)}$ - интенсивность потока создаваемого станцией мониторинга, $I^{(2)}$ - интенсивность потока событий от устройств:

$$I_{if(k,i)}^{(0)} = P_i^{f(k,i)^{(0)}} \Lambda_i^{(0)}, \quad i = \overline{1, n}; k = \overline{0, m_i},$$

$$I_{if(k,i)}^{(1)} = P_i^{f(k,i)^{(1)}} \Lambda_i^{(1)}, \quad i = \overline{1, n}; k = \overline{0, m_i},$$

$$I_{if(k,i)}^{(2)} = P_i^{f(k,i)^{(2)}} \Lambda_i^{(2)}, \quad i = \overline{1, n}; k = \overline{0, m_i}.$$

Необходимо рассматривать задачу с нестационарными потоками. Ниже, непосредственное указание зависимости параметров потока от времени, в формулах может опускаться, но оно будет подразумеваться.

В качестве модели будем рассматривать Марковскую модель массового обслуживания. Воспользуемся «прямым» уравнением процесса рождения и гибели:

$$P_{in}'(t) = \frac{dP_{in}(t)}{dt} = -(I_n + m_n)P_{in}(t) +$$

$$+ I_{n-1}P_{i,n-1}(t) + m_{n+1}P_{i,n+1}(t), \quad t \geq 0, n > 0, i = 0, 1, 2, \dots;$$

$$P_{i0}'(t) = \frac{dP_{i0}(t)}{dt} = -I_0P_{i0}(t) - m_1P_{i1}(t),$$

$$n = 0, i = 0, 1, 2, \dots \quad (4)$$

Далее индекс i , который характеризует начальное состояние, опускается, но будет подразумеваться.

При анализе и решении этой задачи, параметры которой зависят от времени, удобно считать их зависимость периодической (подобная задача была решена в работе *Clare A.B.: A Waiting Time Process of Markov Type, Ann. Math. Statist., vol.24, pp.452-459, 1956*). Введем преобразование времени τ следующего вида:

$$t \equiv \tau(t) = \int_0^t m(s) ds.$$

Для упрощения вычислений воспользуемся масштабом времени τ :

$$r(t) = \frac{I(t)}{m(t)}, \quad (5)$$

$$R(t) = \frac{\int_0^t I(s) ds}{\int_0^t m(s) ds} = \frac{1}{t} \int_0^t r(s) ds.$$

Подставляя (5) в (4) получим «прямое» уравнение процесса гибели и рождения с новой масштабной переменной τ :

$$\frac{P_0(t)}{dt} = -r(t)P_0(t) + P_1(t),$$

$$\frac{P_n(t)}{dt} = -[1 + r(t)]P_n(t) + r(t) + r(t)P_{n-1}(t) + P_{n+1}(t), \quad n > 0. \quad (6)$$

Пусть $Q_n(t) = e^{t[1+R(t)]} P_n(t)$, $n=0, 1, \dots$, тогда система (6) примет вид:

$$\frac{dQ_0(t)}{dt} = Q_0(t) + Q_1(t),$$

$$\frac{dQ_n(t)}{dt} = r(t)Q_{n-1}(t) + Q_{n+1}(t), \quad n > 0. \quad (7)$$

Чтобы решить эту систему надо свести ее к дифференциальному уравнению в частных производных, используя метод производящих функций. Применяя производящую функцию

$$Q(z, t) = \sum_{n=0}^{\infty} Q_n(t) \frac{(z-t)^n}{n!},$$

получаем уравнение:

$$\frac{\partial^2 Q}{\partial t \partial z} = r(t)Q. \quad (8)$$

Дифференцируя $Q(z, \tau)$ по τ , беря $z=\tau$ и воспользовавшись уравнением для $Q_0'(t)$ из (7) получаем граничные условия

$$\left. \frac{\partial Q(z, t)}{\partial t} \right|_{z=t} = Q(t, t). \quad (9)$$

Из условия начального состояния системы находим, что $Q(z, 0) = \frac{z^i}{i!}$, и пусть $f(t) = \frac{\partial Q(0, t)}{\partial t}$.

Решение задачи Коши для уравнения гиперболического типа находим методом Римана.

$$Q(z, t) = A_i(0, t, z) + \int_0^t A_0(s, t, z) f_i(s) ds. \quad (10)$$

Где:

$$A_n(s, t, z) = z^{\frac{n}{2}} [R(t)t - R(s)s]^{\frac{n}{2}} I_0 \cdot \left(2 \left[[R(t)t - R(s)s] z \right]^{\frac{1}{2}} \right),$$

$$n = 0, \pm 1, \dots;$$

$$\frac{\partial A_n(s, t, z)}{\partial z} = A_{n-1}(s, t, z),$$

$$\frac{\partial A_n(s, t, z)}{\partial t} = r(t) A_{n+1}(s, t, z);$$

$$A_n(0, 0, 0) = d_{0n}, \quad A_{-n}(t, t, t) = \begin{cases} 0, & n > 0, \\ 1, & n = 0. \end{cases}$$

$$B_n(s, t) = A_n(s, t, t) - r(t) A_{n+1}(s, t, t),$$

$$f_i(t) = B_i(0, t) + \int_0^t B_0(s, t) f_i(s) ds.$$

Используя эти выражения, переходим от производящей функции $Q(z, \tau)$ к искомой:

$$P_n(t) = \exp\{-t[1 + R(t)]\} [A_{i-n}(0, t, t) + \int_0^t A_{-n}(s, t, t) f_i(s) ds] \quad (11)$$

Зная условные вероятности того, что в момент времени τ в канале находится n пакетов (при условии, что в момент времени $\tau=0$ было i пакетов) и плотность распределения длительности ожидания $(n+1)$ -го пакета, несложно получить среднее время ожидания пакета в очереди.

Задача, выбора критерия оптимального мониторинга сетей передачи данных, сводится к максимизации частоты мониторинга f_{mon} (для одной контролирующей станции). При этом должны выполняться следующие условия: условие «минимальных помех» (поток, создаваемый системой мониторинга, увеличивает среднее время ожидания не более чем на ζ) и условие «равномерности» (дисперсия среднего времени ожидания должна увеличиваться не более чем на η).

$$(1 + V) Lq_{ij}^{mon} \leq Lq_{ij},$$

$$(1 + h) Dq_{ij} \leq Dq_{ij}^{mon}, \quad i = \overline{1, n}, \quad j = \overline{1, n}.$$

Надо заметить, что среднее время обслуживания Lq находится при условии отсутствия потока мониторинга, т.е. учитываем только $\lambda^{(0)}$, в то время, как Lq^{mon} с учетом полного потока $\lambda = \lambda^{(0)} + \lambda^{(1)} + \lambda^{(2)}$. Аналогично для дисперсий Dq, Dq^{mon} .

АНАЛИТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ МАРШРУТИЗАЦИИ В ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫХ СИСТЕМАХ

Кремер А.И., Алгазинов Э.К.

Процесс доставки пакета получателю по одиночному маршруту в сети представляет собой конечную цепь Маркова. Матрица переходных вероятностей P совместно с априорным распределением узлов определяет Марковский процесс, описывающий процедуру доставки пакета конкретному узлу-адресату. Для конкретной сети можно построить матрицу переходных вероятностей P , которая описывает дискретный процесс Маркова с двумя поглощающими состояниями, одно из которых - искомый узел l , а другое - потеря поиска. Остальные узлы образуют множество невозвратных состояний, вероятности переходов в котором представлены матрицей S . Для замкнутого задания потоков в сети вводится нулевое состояние конечной цепи Маркова, из которого нагрузка поступает в узлы сети. Исходными данными при задании начального распределения потоков является матрица

интенсивностей $I = \| I_{ij} \|_{n,n}$, где I_{ij} - интенсивность потока заявок (пакетов/с), исходящих из узла i в направлении узла j . Вероятности переходов в узлы сети из нулевого состояния определяются на основании матрицы интенсивностей

$$P_{0i}^l = \frac{I_{il}}{\sum_{j=1}^n I_{ij}} \quad (1)$$

При этом сама матрица P имеет следующий вид:

$$P^{(l)} = \begin{bmatrix} E & O \\ S & Q \end{bmatrix}_{n+2, n+2}, \quad (2)$$

где E - единичная матрица, размерности 2×2 ,

O - нулевая матрица, размерности $2 \times n$,

S - матрица, размерности $n \times 2$, отображает переходы из невозвратных состояний в эргодические (поглощающие),

Q - матрица, размерности $n \times n$, отражает поведение процесса до выхода их множества невозвратных состояний,

l - индекс, означающий, что матрица построена для l -го искомого узла.

При анализе функционирования всей сети в целом, когда возникновение требований на передачу пакетов носит массовый характер, необходимо рассмотрение совокупности конечных цепей Маркова, где каждому узлу-адресату соответствует одна вложенная конечная цепь Маркова. Состояния цепи отождествляются с узлами сети, и все процессы, как пра-

вило, определены на одних и тех же состояниях. Полное описание процессов маршрутизации в сети с n узлами предполагает наличие n переходных матриц вида (2). При этом система уравнений (3), описывающая массовые процессы маршрутизации в сети, является нелинейной.

$$p_{jk} = (I_{jk} - C_{jk}) \cdot m / I_{jk}$$

для $r_{jk} \geq 1$,

$$p_{jk} = (1 - r_{jk}) r_{jk}^{m_{jk}} / (1 - r_{jk}^{m_{jk}+1}) \text{ для}$$

$$r_{jk} < 1, \quad (3)$$

$$P^{(l)} = \| P_{ik}^{(l)} \|_{n-1, n-1}$$

$$P_{ik}^{(l)} = \sum_{s=1}^{2^r} \Omega_i^{(s)} X_{ik}^{(s)}$$

где l/m - средняя длина пакетов,

I_{ij} - интенсивность потока в ребре jk ,

C_{jk} - пропускная способность ребра jk ,

$W_i^{(s)}$ - вероятность возникновения ситуации (X_{iW}),

p_{ik} - вероятность блокировки канала ik ,

ρ_{jk} - коэффициент использования канала,

$P_{ik}^{(l)}$ - вероятность отправки пакета из узла i в

узел k для искомого узла l .

Численное решение системы нелинейных уравнений (3) для заданной сети, трафика и условий функционирования позволяет осуществить определение вероятностно-временных характеристик сети, провести оценку используемых алгоритмов маршрутизации, способов управления потоками и т.п. Как видно из (4), поиск решения системы численным методом носит итерационный характер.

$$p^{(b)}_{jk} = (I^{(b-1)}_{jk} - C_{jk}) \cdot m / I^{(b-1)}_{jk} \text{ д}$$

ля $r^{(b-1)}_{jk} \geq 1$,

$$p^{(b)}_{jk} = (1 - r_{jk}) r_{jk}^{m_{jk}} / (1 - r_{jk}^{m_{jk}+1}) \text{ для}$$

$r^{(b-1)}_{jk} < 1$,

$$P_l^{(b)} = \| P_{ik}^{(b)} \|_{n-1, n-1},$$

$$P_{ik}^{(b)} = \sum_{s=1}^{2^r} \Omega_i^{(s)} X_{ik}^{(s)}, \quad (4)$$

$$I^{(b)}_{jk} = \left(\sum_l^n \sum_{i \neq l}^n I_{il}^{(b)} \cdot f_{ij}^{(b)} \cdot q_{jk}^{(b)} \right) /$$

$$/(1 - s_{jk}^{(b)}) + I_s^{(b)}$$

где b - номер шага,

$f_{ij}^{(b)}$ - соответствующая строка фундаментальной матрицы F на шаге b ,

$q_{jk}^{(b)}$ - соответствующая строка фундаментальной матрицы Q на шаге b ,

$s_{jk}^{(b)}$ - среднеквадратичное отклонение интенсивности потока на шаге b ,

$\lambda_s^{(b)}$ - служебный поток на шаге b .

Идентификация параметров модели процесса маршрутизации, близких к оптимальным значениям, возможна в ходе итерационного процесса поиска решения системы нелинейных уравнений (4). После введения в итерационный процесс поиска решения системы потоковых уравнений пошаговой процедуры коррекции конфигурационных параметров алгоритма маршрутизации становится возможным нахождение их оптимальных значений для заданной сети и трафика.

МОДИФИКАЦИЯ ДЕРЕВЬЕВ РАЗБОРА ДЛЯ ПАРАЛЛЕЛЬНОГО ИСПОЛНЕНИЯ ЗАПРОСА В СУБД

Локшин М.В.

Основным средством для работы с таблицами, содержащими миллионы строк, является использование какой-либо формы разделения данных и применение алгоритмов для параллельной обработки данных с целью обеспечения приемлемой скорости ответа на пользовательский запрос.

Рассмотрим систему, обеспечивающую работу распределенной СУБД и состоящей из N серверов. Предположим, что пользователь может отправить запрос на языке SQL к любому из N серверов и получить один и тот же ответ от всех серверов (на момент начала исполнения запроса). Такую работу системы можно организовать, к примеру, с использованием одного из методов репликации данных (всей базы, или только части таблиц). В этих условиях возможно создание системы обеспечивающей параллельную обработку SQL запросов, принцип работы которой описан в [1].

Из [2] известно, что схема начальной стадии компиляции запроса состоит из четырех этапов: запрос (текстовое представление) – синтаксический анализатор – препроцессор – генератор логического плана запроса – переписчик логического плана запроса. Дополним эту схему двумя этапами – синтаксический анализатор параллельного запроса и препроцессор параллельного запроса, которые будут предшествовать четырем классическим этапам компиляции. Препроцессор параллельного запроса, в отличие от классической схемы (где он предназначен для замены обозначений деревьями разбора и семантического контроля), в предлагаемой новой схеме модифицирует дерево запроса с целью выделения поддеревьев запроса пригодных для параллельного исполнения. В результате его работы формируется набор новых запросов, обработка которых, в дальнейшем, строится по классической схеме. Преобразования деревьев разбора запроса проводятся препроцессором с использованием заранее известного набора правил, с целью получения эквивалентного запроса. В некоторых случаях после проведения преобразований могут потребоваться дополнительные операции над наборами отношений, возвращаемых запросами.

Под эквивалентностью двух запросов здесь и далее мы будем понимать такие запросы, в результате исполнения которых формируются одинаковые во

всех атрибутах кортежей отношения с точностью до порядка следования кортежей, если не задана инструкция сортировки, и с учетом порядка следования в противном случае.

Очевидно, что некоррелированные запросы допускают параллельное исполнение, поэтому все получившиеся подзапросы в дереве разбора запроса могут быть вычислены независимо. Следует заметить, что в общем случае дальнейшее вычисление запроса согласно дереву разбора можно проводить только при получении результатов всех нижестоящих подзапросов и выражений.

Исходя из вышеизложенного замечания, можно сформулировать цели, которые должны достигаться посредством эквивалентных преобразований запросов:

1. Правило преобразования должно из исходного формировать новый запрос, содержащий заранее заданное число некоррелированных подзапросов.

2. Полученные запросы должны обладать приблизительно равной стоимостью исполнения, так как дальнейшее вычисление запроса возможно только после вычисления соответствующих подзапросов, и в случае существенного превышения времени исполнения одного подзапроса над остальными, другие узлы системы (не занятые вычислением подзапроса) могут простаивать. Таким образом, преобразования запроса должно контролировать баланс нагрузки между узлами системы путем соответствующего формирования подзапросов.

3. На верхних уровнях дерева разбора запроса преобразование должно оставлять наиболее «дешевые» операции. Под термином «дешевые» здесь подразумеваются операции, для реализации которых не требуется обработки большого количества записей, так как, к примеру, при их вычислении уже будет невозможно воспользоваться информацией содержащейся в индексах.

4. Преобразование, по возможности, не должно увеличивать объем отношений, получающихся при вычислении подзапросов, для того, чтобы исключить передачу больших объемов данных между узлами системы. Большие объемы таких передач могут серьезно замедлить исполнение запроса и уменьшить выигрыш от параллельного исполнения запроса.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. М. В. Локшин, О.Я. Кравец. Построение систем для параллельной обработки запросов к СУБД. // Телематика'2004: Труды XI Всероссийской научно-методической конференции (7-10 июня 2004). – СПб:ИТМО. 2004. С. 94-95.

2. Гарсиа-Молина Г., Ульман Д., Уидом Д. Системы баз данных. Полный курс. –М. «Вильямс», 2003. – 1088 С.

ПРИМЕНЕНИЕ КОМПОНЕНТОВ .NET В СОЗДАНИИ ОТКАЗОУСТОЙЧИВОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Маймистов Д.С.

Сибирский государственный аэрокосмический университет им. академика М.Ф. Решетнева

Концепцию *мультиверсионного программирования* (МВП, multi-version programming – MVP), или *N-версионного программирования* (НВП, N-version programming – NVP) впервые представил Альгирдас Авижиенис в 1977. Основная идея МВП заключается в том, что для решения отдельных подзадач системы, используется несколько версий одного алгоритма, выполняющихся одновременно. Результаты работы этих алгоритмов анализируются, и из них выбирается один наиболее удовлетворяющий потребностям системы на данный момент времени. Выбор производится согласно внутренней логике системы. Таким образом, достигается повышение надёжности системы в целом. Различных подзадача в сложных системах, реализация, которых использует концепцию мультиверсионного программирования, может быть огромное множество. Очевидно, что для разработки таких систем необходима общая концепция и общий подход в написании алгоритмов, решающих её отдельные подзадачи. На эту роль как нельзя лучше подходит методика компонентного программирования.

Такой метод создания программного обеспечения, как компонентное программирование, появился относительно недавно. Его можно охарактеризовать как технологию создания программного обеспечения из готовых блоков. То есть программисты пытаются использовать идеи строителей, занимающихся крупнопанельным домостроением. Создание программного обеспечения из компонентов подразумевает, что компоненты будут добавляться к проекту во время разработки. При этом будет производиться их начальная настройка. Компоненты как таковые не подразумевают пользовательского интерфейса (ни для программиста, ни для конечного пользователя). В этом качестве выступают части интегрированной среды разработки и дополнительные программные дизайнеры. Первой компонентной средой был продукт, разработанный корпорацией Microsoft на заре своего существования. Впоследствии на его базе были разработаны множество других сред. Таким образом, к концу двадцатого века, компоненты стали поддерживаться почти всеми производителями интегрированных сред.

Самой развитой и совершенной компонентной моделью на сегодняшний день, является модель предложенной корпорацией Microsoft и реализованной ею в новой технологии .NET.

Определение компонента в понимании Microsoft - это объединенные в отчуждаемую форму исполняемый бинарный код и данные, которые могут использоваться для построения программных систем. Отчуждаемость подразумевает возможность использования компонента без дополнительных знаний о нем. На практике это означает, что компонент сам должен содержать сведения о себе. Компонент должен также иметь внешний (публичный) интерфейс. Интерфейс

является как бы механизм, через который можно запустить находящийся внутри компонента код. Отчуждаемость также означает, что экземпляр компонента может быть создан динамически, и что для этого не обязательно использовать всякого рода компиляторы и интерпретаторы.

По сути компонент - это класс, предоставляющий информацию о себе (метаинформацию), экземпляры которого можно создавать динамически (не имея никакой статической информации о нем).

Практически любой класс в .NET отвечает этим требованиям - метаинформация создается для любого элемента класса (будь он трижды скрытым), экземпляр любого класса можно динамически создать, и любой класс помещается в сборки (один или более исполнимых модулей), которые можно распространять независимо. Таким образом, получается, что любой класс в .NET может выступать как компонент. Но на самом деле это не так. И причиной тому наличие в библиотеке .NET отдельного класса Component. Любой класс, что бы иметь возможность взаимодействовать с интегрированной средой разработки должен быть унаследован от класса Component.

На основе выше приведенного описания основных концепций компонентной модели .NET, можно сделать вывод о том что .NET компоненты обладают следующими преимуществами по сравнению с компонентами, в основе которых лежат иные концепция и технология:

- Возможность интегрировать компонент в любую среду разработки, поддерживающую соответствующие стандарты Microsoft
- Возможность написания и распространения компонент сторонними разработчиками
- Возможность написания компонент в различных средах разработки и на различных языках программирования, поддерживающих соответствующие стандарты Microsoft

Таким образом, становится очевидным выбор в пользу использования компонентной технологии .NET, для разработки мультиверсионных компонент.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Владислав Чистяков. «.Net – классы, компоненты и контролы» RSDN Magazine №3 2003г.
2. Котенок А.В. Построение среды мультиверсионного исполнения программных модулей. Вестник НИИ СУВПТ: Сб. научн. трудов; Красноярск: НИИ СУВПТ.- 2003. Вып. 14.- С. 13-21.

ЗАДАЧА БАЛАНСИРОВКИ ТРАФИКА ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕСПЕРЕБОЙНОЙ РАБОТЫ СЕТИ

Подерский И.С., Кравец О.Я.

Одна из проблем, возникающая в работе сети с коммутацией пакетов – перегрузка её отдельных участков, которая в свою очередь может парализовать работу всей сети. Повышения надежности можно дос-

тичь, равномерно распределив нагрузку на каналы и узлы сети. В том случае, когда нагрузка распределена равномерно на все узлы и каналы, будет достигнут максимальный резерв производительности.

Каждый канал в сети характеризуется своей пропускной способностью q_{ij} . Тогда нагрузка определяется как

$r_{ij} = \frac{I_{ij}}{mq_{ij}}$, где I_{ij} - поток по соответствующей дуге, а $\frac{1}{m}$ - средняя длина пакета. Если в сети

M каналов, то средняя нагрузка сети, имеет вид:

$$r_{cp} = \frac{1}{M} \sum_{i=1}^M \frac{I_{ij}}{mq_{ij}}$$

Для обеспечения равномерной загрузки каналов нужно минимизировать дисперсию загрузки каждого канала относительно средней загрузки. То есть:

$$\sum_{i=1}^N \sum_{j \in \Gamma^+(x_i)} \left(\frac{1}{m} \frac{I_{ij}}{q_{ij}} - r_{cp} \right)^2 \rightarrow \min$$

здесь N - количество узлов в сети, $\Gamma^+(x_i)$ - множество входящих в x_i дуг ($\Gamma^-(x_i)$ - множество исходящих из x_i дуг).

Для обеспечения равномерной загрузки узлов достаточно представить каждый узел x_{ij} в виде пары узлов x_{ij}^+ и x_{ij}^- . Узлу x_{ij}^+ будут инцидентны все входящие дуги узла x_{ij} , а узлу x_{ij}^- - все исходящие.

Дуге соединяющей узлы x_{ij}^+ и x_{ij}^- нужно назначить пропускную способность, соответствующую производительности узла x_{ij}^- . Теперь задача обеспечения равномерной загрузки узлов сведена к обеспечению равномерной загрузки каналов.

При балансировке трафика по каналам необходимо соблюдение требования сохранения потоков в сети и ограничение трафика пропускной способностью канала. Условие ограничения трафика пропускной способностью описывается неравенствами вида:

$$\forall i, j = 1..N, I_{ij} \leq q_{ij}$$

Обозначим через K_i и L_i - соответственно, трафик, порожденный i -м узлом и трафик, предназначенный i -му узлу. Тогда условие сохранения потока будет иметь вид:

$$\forall i = 1..N, \sum_{j \in \Gamma^+(x_i)} I_{ij} = K_i - L_i + \sum_{j \in \Gamma^-(x_i)} I_{ij},$$

$$\forall i = 1..N, \sum_{j \in \Gamma^-(x_i)} I_{ij} \geq K_i$$

$$\forall i = 1..N, \sum_{j \in \Gamma^-(x_i)} I_{ij} \geq K_i$$

Если взять поток по несуществующим каналам равным нулю

$$\forall i = 1..N, \forall j \notin \Gamma^{+/-}(x_{i,j}) = 0,$$

то задача принимает вид системы:

$$\sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^N \left(\frac{1}{m} \frac{I_{ij}}{q_{ij}} - r_{cp} \right)^2 \rightarrow \min \quad (1)$$

$$\forall i = 1..N,$$

$$\sum_{j \in \Gamma^+(x_i)} I_{ij} = K_i - L_i + \sum_{j \in \Gamma^-(x_i)} I_{ij},$$

$$\forall i = 1..N, \sum_{j \in \Gamma^-(x_i)} I_{ij} \geq K_i \quad (2)$$

$$\forall i = 1..N, \sum_{j \in \Gamma^-(x_i)} I_{ij} \geq K_i$$

$$\forall i, j = 1..N, I_{ij} \leq q_{ij} \cdot (3)$$

Решив эту систему, мы получим значения потоков по каждому из каналов (I_{ij}), которые обеспечат равномерную загрузку сети и позволят использовать весь резерв производительности.

ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УПРАВЛЕНИЯ ДЕНЕЖНЫМИ ПОТОКАМИ ПРЕДПРИЯТИЯ

Хахонова Н.Н.

*Ростовский государственный экономический
университет "РИНХ"*

Информация о денежных потоках — исходная составляющая принятия плано-правленческого решения, его исполнения, контроля и регулирования производственного процесса, с целью максимизации прибыли и обеспечения устойчивого финансового положения предприятия. В основе информационного обеспечения лежат постоянный сбор, хранение, переработка, обновление и подготовка к использованию различных данных о бизнесе, тенденциях его развития и перспективах в будущем.

Создание рационального потока информации о денежных потоках, на наш взгляд, должно опираться на следующие принципы:

- единство информации, поступающей из различных источников, выявление информационных потребностей и способов наиболее эффективного их удовлетворения;
- объективность отражения процессов производства, обращения, распределения и потребления, использования трудовых, материальных и финансовых ресурсов (финансового, управленческого и стратегического учета);
- оперативность информации; возможное ограничение объема первичной информации и повышение коэффициента ее использования; разработка программ использования и анализа первичной информации для целей планирования и управления денежными потоками.

Качественные характеристики информации о денежных потоках

понятие	содержание
значимость	возможность оказывать влияние на принятие управленческих решений в области управления денежными потоками
своевременность	информация должна быть готова и доступна к тому времени, когда в ней возникает потребность
сравнимость	информация о денежных потоках должна быть сопоставимой по времени и по подразделениям
надежность	достаточная свобода от ошибок и пристрастности
ясность	возможность прямого использования информации о денежных потоках для целей управления без дополнительных корректировок
проверяемость	наличие доказательств
предсказуемость	это свойство информации, помогающее лицам принимающим решения повысить вероятность реальности прогнозов денежных потоков
релевантность	информация должна иметь отношение или полезное применение к действиям, для которых она предназначалась
обратной связи	подтверждение или корректировка прежних предположений о денежных потоках
краткость	информация должна быть четкой и не содержать ничего лишнего
адресность	информация должна быть доведена до ответственного исполнителя

Вся информация соответствующим образом должна быть обработана методами бухгалтерского учета. Полученная на ее основе необходимая управленческая информация и будет использоваться при расчетах и обосновании плано-управленческих решений.

Процесс разработки финансовых решений зависит от уровня информационного обеспечения, умения анализировать полученные данные и синтезировать на их основе варианты возможных решений. Качество информации является определяющим фактором обоснованности принимаемого решения и эффективности

финансового менеджмента. Оно должно удовлетворять *следующим требованиям*:

Благодаря рациональной систематизации информации, распределения ее в соответствии с характером решаемых задач достигается высокий уровень эффективности финансового управления.

Исследование теоретических проблем, финансового и управленческого учета предполагает реализацию системного подхода, предусматривающего единое организационное, информационное и методическое обеспечение на базе автоматизированных информационных систем. АИС должна обеспечить возможность комплексного использования всей гаммы информационных источников для решения традиционных и нерегламентированных аналитических задач. Для этого система поддержки принятия решений должна базироваться на концепции единого информационного пространства.

Ключевыми направлениями в создании информационной системы, отражающей указанную концепцию, являются внедрение электронного документооборота и возможности работы с электронными образами бумажных документов, а также создание информационного хранилища.

При проведении работ по интеграции учетных систем, разработке учетных политик нужно помнить, что учетная система является наиболее полной и достоверной информационной системой практически в каждой организации. В ней должны создаваться данные для:

1) формирования стратегических и долгосрочных планов (информация для решения вопросов инвестирования в материальные и нематериальные активы; освоения производства новой продукции, новых рынков сбыта, др.);

2) решения по размещению ресурсов, ценообразованию (данные о рентабельности продукции, работ и услуг, брендов, поставщиков, каналов распределения и т.д.);

3) бюджетирования и контроля затрат и активов;

4) мотивации (данные, полученные в результате сравнения фактических и бюджетных показателей, др.);

5) составления бухгалтерской и налоговой отчетности.

Все вышесказанное позволяет сделать вывод, что процесс реализации целей управления денежными потоками связан с получением информации, на основе которой формируется управленческое решение. Поэтому, для осуществления задач финансового менеджмента необходимо формировать *учетно-аналитическую информацию* о денежных потоках, основным поставщиком которой являются данные трех видов учета: финансового, управленческого и стратегического, а также аналитическая интерпретация данных отчетности методами финансового анализа.

ДЕКОМПОЗИЦИЯ В ЗАДАЧЕ ОЦЕНИВАНИЯ СОСТОЯНИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ СИСТЕМ ПО РЕЖИМНОЙ НАДЕЖНОСТИ

Ярцев С.Д.

Развитие телемеханики и вычислительной техники дает возможность производить расчеты не на модели, а на реальной схеме электрической сети в реальном масштабе времени с учетом фактической электрической нагрузки во всех узлах. Полное информационное насыщение по нагрузке сети, качеству энергии, балансу в любой отрезок времени, по всем объектам и по каждому сетевому предприятию позволяет облегчить управление режимами. Только при этом можно оптимально определить расходы на транспорт электроэнергии, выбирая наиболее надежный и экономичный режим в сети в темпе процесса управления.

Оценивание состояния в задаче режимной надежности означает оценку параметров системы в реальном масштабе времени по отношению к предельным значениям на основе достоверной информации.

Обеспеченность ЭЭС телеинформацией, как правило, недостаточно для контроля за состоянием всей системы в целом, кроме того, ТИ содержат грубые и случайные погрешности. На ряду с техническими мероприятиями, направленными на увеличение объема и повышения качества этой информации, важная роль при решении рассматриваемых проблем отводится математическим методам обработки данных – методам оценивания состояния, позволяющим рассчитать параметры режима по данным ТИ и отфильтровать в них грубые и случайные ошибки.

При решении задачи сложна одновременная обработка большой размерности обрабатываемой информации с целью достоверизации текущих телеизмерений (ТИТ) и большим числом независимых переменных.

Учитывая длительное время передачи достоверных и недостоверных данных по низкоскоростным высокочастотным каналам связи, получение результатов расчета затягивается по времени. Одним из способов уменьшения объема циркулирующей информации является снижение размерности задачи, подлежащей решению на каждой ступени диспетчерского управления в районных и электрических сетях. При этом декомпозицию нужно производить так, чтобы на каждой ступени диспетчерского управления решались задачи, относящиеся к этой ступени, и вместе с тем готовилась информация, для высшей ступени. Таким образом время обработки данных на вышестоящем уровне будет уменьшаться пропорционально количеству сетевых районов и сокращаться время передачи данных при устранении недостоверной информации.

Судить о достоверности информации с использованием контрольных уравнений можно по расчетному балансу мощностей на базе полученных телеизмерений как отдельных подстанций так и отдельных электрических цепей [1]:

$$\sum P_{нагр} + \sum_{ном} \Delta P_{тр} + \sum_{ном} \Delta P_{лин} = \sum P_{ген}$$

$$\sum Q_{нагр} + \sum_{ном} \Delta Q_{тр} + \sum_{ном} \Delta Q_{лин} = \sum Q_{ген}$$

$\sum P_{ген}, \sum Q_{ген}$ - активные и реактивные мощности генераторов

$\sum P_{нагр}, \sum Q_{нагр}$ - активные и реактивные мощности нагрузки

$\sum_{ном} \Delta P_{тр}, \sum_{ном} \Delta Q_{тр}$ - активные и реактивные потери мощности трансформаторов

$\sum_{ном} \Delta P_{лин}, \sum_{ном} \Delta Q_{лин}$ - активные и реактивные потери мощности линий.

Как известно, уравнения узловых напряжений составляются на базе нагрузок, которые должны иметь большую степень достоверности. Поэтому для определения достоверности текущих телеизмерений нагрузок предполагается использовать статистическую информацию интегральных телеизмерений по следующему алгоритму:

$$\int_{t1}^{t2} P(t)dt = Qp(t1,t2); \int_{t1}^{t2} Q(t)dt = Qq(t1,t2), \text{ где:}$$

P – активная мощность нагрузки.

$Qp(t1,t2)$ – потребленная активная электроэнергия за промежуток времени от $t1$ до $t2$.

Q - реактивная мощность нагрузки.

$Qq(t1,t2)$ - потребленная реактивная электроэнергия за промежуток времени от $t1$ до $t2$.

Таким образом, по методу узловых напряжений вычисляются промежуточные параметры электрических цепей, которые сравниваются с избыточными телеизмерениями, проводится анализ достоверности при помощи контрольных уравнений, математическими методами корректируются значения параметров и составляется баланс мощностей.

Как известно, что одной из задач АСКУЭ является сбор информации о расходе электроэнергии и вычисления балансов (небалансов) электроэнергии на объекте.

Поэтому при достоверизации телеизмерений на базе контрольных уравнений в качестве статистической информации можно использовать данные АСКУЭ. Для этого необходимо организовать межмашинный обмен информацией между ОИК и АСКУЭ а так же производить обработку данных в одной программе.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Электрические сети и системы. В.И.Идельчик.

Математика, компьютер, интернет-образование в современной школе

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОМПЬЮТЕРА И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРЕПОДАВАНИИ МАТЕМАТИКИ ДЛЯ ФИЛОЛОГОВ

Афанасьев К.Е., Шамова Л.Е.

Кемеровский государственный университет

В учебных планах многих гуманитарных специальностей присутствуют дисциплины, использующие аппарат математики и информационные технологии. Каждая специальность гуманитарного профиля предполагает использование в исследованиях математических и статистических методов, тех или иных специальных программных средств, многие из которых требуют знакомства с математикой.

В соответствии с государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования обучение математике гуманитариев проводится в рамках курса «Математика и информатика». Курс относится к числу общеобразовательных дисциплин. Существующий стандарт указанной дисциплины соединяет разделы математики, информатики и информационных технологий. Традиционный способ преподавания математики заключается в изложении отдельных математических результатов, технических приемов и примеров их применения. Многие из изученных математических методов в дальнейшей деятельности гуманитариев практически не применяются. Количество часов, отводимое на изучение курса, составляет 100-150 часов. Поэтому стандарт можно

выполнить только за счет оптимального отбора содержания и интеграции математики и информатики; организации учебного процесса на основе использования современных информационных технологий в преподавании математики и информатики. В настоящее время ведутся исследования улучшения качества преподавания курса «Математика и информатика» для студентов факультета филологии и журналистики.

Современные компьютеры и программное обеспечение позволяют применить широкий класс математических методов анализа неструктурированных данных для обработки больших массивов документов, эффективно решая задачи поиска информации, классификации, кластерного анализа, выявления скрытых закономерностей и другие. В современных прикладных исследованиях достаточно часто в качестве основного инструмента изучения языка и речи используются количественные или статистические методы анализа. Наиболее разработанным направлением является использование статистических методов для обработки текста, например, построение частотных словарей, конкордансов (словарей словосочетаний) и т.п.

Целью лекционного курса является ознакомление студентов-филологов с основными математическими методами, методами и средствами информатики, а также со спецификой их использования в филологических исследованиях. При разработке программы курса учитывается инвариантная составляющая, которая могла бы служить базой для подготовки студен-

та любой предметной области. Вариативная составляющая строится с учетом специфики факультета филологии и журналистики и находит свое отражение в решении конкретных учебных задач. Практические занятия по математике проходят в компьютерных классах. Компьютер в данном курсе используется и как объект непосредственного изучения, и как инструмент в задачах учебного и исследовательского типа.

Проведение практических занятий по математике в компьютерных классах:

- повышает мотивацию обучения математике;
- усиливает практическую составляющую занятий;
- позволяет использовать межпредметные связи и решать на практике задачи, значимые для будущей профессиональной деятельности;
- активизирует учебную деятельность студентов, повышает роль самостоятельной работы;
- вызывает перенос акцента с обучающей деятельности преподавателя на познавательную деятельность студентов;
- экономит времени преподавателя и студентов, увеличивает темп обучения.

При выполнении упражнений и проектных заданий применяются математические и статистические возможности MS Excel. Разработанные проектные задания предполагают привлечение знаний студентов из области математики, информатики и лингвистики, их творческого мышления, исследовательских навыков. Использование проектов в курсе «Математика и информатика» обосновано тем, что в качестве основной цели курса выступает задача практического освоения математико-статистических методов, компьютерных технологий и применения их в учебной и профессиональной деятельности. В результате выполнения проектных заданий учатся:

- пользоваться методами поиска информации в электронных образовательных каталогах сети Интернет, содержащей опыт применения информационных технологий и математических методов в филологических исследованиях;
- создавать базы данных по материалам источников разных типов;
- применять математико-статистические методы анализа данных филологических источников;
- грамотно пользоваться компьютерными программами статистического анализа для обработки данных источников.

Для поддержки учебного процесса разрабатываются учебно-методические электронные и печатные пособия, содержащие рекомендации по способам изучения материала, особенностям его организации, возможностям индивидуализации учебной траектории.

ПРИМЕНЕНИЕ КОМПЬЮТЕРНОЙ ТЕХНОЛОГИИ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ЛАБОРАТОРНОГО ФИЗИЧЕСКОГО ПРАКТИКУМА

Суппес В.Г.
КузГПА
Новокузнецк

В данной работе предложена методика проведения ряда лабораторных работ с использованием ЭВМ.

1. ПК используется как измерительный прибор с одновременной обработкой результатов эксперимента и их графической визуализацией. При этом использовалось стандартное оборудование, например, установка для изучения внешнего фотоэффекта, которая подсоединялась к компьютеру через один из внешних портов без каких либо дополнительных согласующих устройств (которые достаточно дороги). Для обработки и фиксации результатов эксперимента на языке турбопascal составлялась программа, считывающая и обрабатывающая сигналы датчиков.

2. В среде MathCad составлены программы для выполнения компьютерных лабораторных работ при изучении колебательных процессов, а также работ по волновой оптике (например, моделирование колец Ньютона, моделирование дифракции на щели, моделирование фигур Лиссажу и т.д.). Результаты, полученные на компьютере, проверяются экспериментально на обычных установках, при этом анализируются причины несовпадения результатов компьютерного и натурального эксперимента (если таковые имеются). Ниже приведена программа одной из компьютерных лабораторных работ.

Пусть R - радиус кривизны выпуклой поверхности, тогда, если пренебречь членами четвертого порядка, толщина зазора d на расстоянии r от центра линзы

$$1) d = R - \sqrt{R^2 - r^2} \approx \frac{r^2}{2 \cdot R}, \text{ с другой стороны}$$

$$2) d = \frac{m \cdot \lambda}{2}, m=0,1,2,\dots$$

При нормальном падении лучей на линзу разность фаз интерферирующих лучей равна

$$3) q = k \cdot d \cdot n, \text{ где } k - \text{ волновое число}$$

$$k = \frac{2 \cdot \pi}{\lambda}, \text{ где } \lambda - \text{ длина волны, } n - \text{ показатель преломления среды, в которой находится установка для наблюдения колец Ньютона. Таким образом:}$$

$$4) q = \frac{2 \cdot \pi \cdot d \cdot n}{\lambda} = \frac{\pi \cdot r^2}{R} \cdot n$$

Интенсивность при суперпозиции двух поперечных волн одинаковой амплитуды $I = 2 \cdot I_0 (1 + \cos(q(r)))$, где I_0 - интенсивность падающего света. Если оптическая разность хода интерферирующих лучей $\Delta = nd = m \cdot \lambda$, где $m = 0,1,2,\dots$, то колебания будут происходить в одинаковой фазе и следовательно будет наблюдаться интерференцион-

ный максимум. Если $\Delta = n \cdot d = \pm(2 \cdot m + 1) \cdot l \cdot \frac{1}{2}$, то будет наблюдаться интерференционный минимум.

Учитывая, что $d = \frac{r^2}{2 \cdot R}$ получили для максимума

$$5) \frac{n \cdot r^2}{2 \cdot R} = m \cdot l \text{ и для минимума}$$

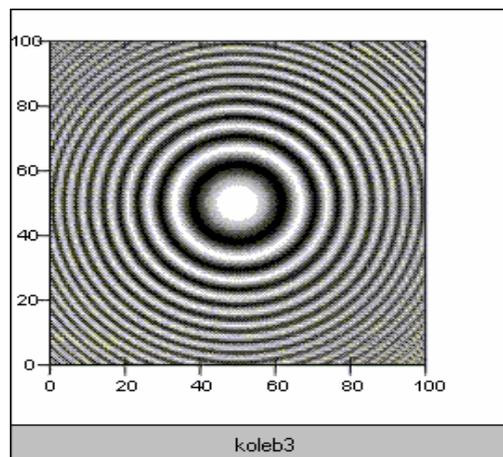
$$6) \frac{n \cdot r^2}{2 \cdot R} = (2 \cdot m + 1) \cdot \frac{l}{2}$$

В данной работе предлагается провести исследование вида интерференционной картины, как функции $r(\lambda, n, R)$, зависящей от внешних условий.

Выполнение работы:

В среде Windows запускается видеоклип, характеризующий изменение интерференционной картины в зависимости от длины волны, полученный в среде MathCad. Программа, в которой просматривается мультфильм, позволяет останавливать просмотр в любой момент времени и производить измерения непосредственно с экрана монитора, либо после распечатки рассматриваемого кадра (на рисунке приведен снимок кадра в момент остановки фильма). Затем, по формулам 5,6 вычисляется длина волны и строится

зависимость $r(\lambda)$. Аналогичным образом проводятся исследования интерференционной картины от показателя преломления n и радиуса кривизны линзы R .



СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Дьяконов В.П., Абраменкова И.В. MathCad 8PRO в математике, физике и Internet., М., "Нолидж", 2000гю, 503 с.
2. Матвеев А.Н. Оптика. М., "Высшая школа", 1985, 351 с.
3. Трофимова Т.И. Курс физики., М., "Высшая школа", 1999, 541 с.

Современные проблемы загрязнения окружающей среды

БИОТЕСТИРОВАНИЕ КАЧЕСТВА ВОДЫ

р. ПРОТВЫ

Верушкина Г.Н., Егорова Е.И.

Обнинский государственный технический университет атомной энергетики

На основе разработанной на кафедре биологии ИАТЭ методологии биоиндикационных исследований антропогенно загрязненных территорий проведен анализ экологического состояния воды в р.Протве в рекреационной зоне г.Обнинска.

Среди огромного множества методов биологического мониторинга не достаточное внимание уделяется физиологическому подходу. Среди физиологических тестов поведенческие параметры, как показали наши исследования, особенно чувствительны к изменению среды. Даже при 100-процентной выживаемости тестируемого гидробионта мы наблюдали изменения в поведенческих реакциях, которые достоверно регистрировались нами разными методами.

Среди существующих методов оценки поведенческой реакции живых организмов для данного исследования мы выбрали спонтанную двигательную активность (СДА) инфузории спиростомы. СДА является эволюционно-обусловленной формой поведения эукариот и универсальной для беспозвоночных гидробионтов.

В качестве стандартного тест, использующегося в экотоксикологических исследованиях, мы выбрали

тест по выживаемости дафний (Международные стандарты ИСО 14000). Кроме того, дафнии отчетливо изменяли свое поведение в тестируемой нами воде. По усиливающимся отклонениям в поведении мы смогли выделить разные зоны загрязнения и оценить удаленность участков от источника возможного загрязнения.

Метод биотестирования на *Chlorella vulgaris* также включен в Международные стандарты ИСО 14000. В своей работе мы оценивали состояние планктонных водорослей в тестируемой воде по изменению биомассы, полученной на основе анализа концентрации хлорофилла *a*.

Интересным в плане использования в биотестировании оказался поведенческий тест на планариях. Если в среде присутствовали органические вещества в повышенных количествах, то планарии перемещались со дна сосуда с тестируемой водой на стенки. Мы регистрировали скорость передвижения, время нахождения в темной и светлой зоне в тестируемой нами водной среде.

Сопоставляя полученные данные по четырем показателям, мы смогли построить сводную таблицу классов качества воды (табл.1). В таблицу мы включили так же показатели, которые используются на кафедре биологии ИАТЭ в биоиндикационной практике.

Таблица 1. Классы качества воды

Классы качества Показатели	1	2	3	4	5	6
Прирост биомассы фитопланктона, Мг/л	предельно чистая	чистая	умеренно загрязненная	загрязнённая	грязная	
Биотический индекс Вудивисса	очень чистая	чистая	умеренно загрязненная	загрязнённая	грязная	очень грязная
Сапробность по Пантле и Букку	катаробные	олигосапробные	Бета- мезосапробные	Альфа- мезосапробные	полисапробные	
Выживаемость дафний		чистая	слабое загрязнение	среднее загрязнение	сильное загрязнение	
Поведение дафний		чистая	слабое загрязнение	умеренное загрязнение	сильное загрязнение	
СДА спиростом		чистая	слабое загрязнение	умеренное загрязнение	сильное загрязнение	
Индикаторы- макрорфиты		Крайне слабое загрязнение	слабое загрязнение	умеренное загрязнение	сильное загрязнение	Оч. сильное загрязнение

Анализируя результаты биоиндикационных исследований мы выделили зоны повышенного антропогенного воздействия на гидробионтов р.Протвы в районе г.Обнинска. Особенно сильно загрязнены участки реки в районе промканализационных сбросов предприятий. По двум показателям здесь регистрируется сильное загрязнение, по двум другим - умеренное. Отмечено сильное загрязнение на участке до плотины. Возможно, здесь скапливается большое количество органического вещества, так как именно в этой точке наблюдается значительно превышение биомассы фитопланктона. Вода в р.Протве характеризуется в целом умеренным загрязнением. Однако, водоем, характеризующийся в рекреационной зоне города как полисапробный, вниз по течению становится β-мезосапробным, а в районе промканализационного сброса предприятия α-мезосапробным. Лишь через 1-1,5 км вниз по течению можно говорить о самоочищении водоема.

Нами проведен химический анализ воды в исследуемом водоеме по приоритетным загрязняющим веществам. Также мы оценили, что вода в реке имеет рН около 7, что характерно для данной геоклиматической зоны. Однако в точке пробоотбора, где расположен промканализационный сброс, рН снижен до 5. При этом на указанном участке обнаружено повышение концентрации Na^+ в 100 раз. Сравнивая с данными прошлых лет, мы отметили, что эти показатели значительно изменились. По-прежнему достоверно превышение ПДК по Fe^{3+} . В точке промканализационного сброса предприятия зарегистрировано достоверное превышение ПДК по Zn^{2+} . Нами проведен гидрохимический анализ уровня загрязнения воды по совокупности находящихся в ней загрязняющих веществ и частоты их обнаружения. Мы рассчитали баллы кратности превышения ПДК на основе фактической концентрации всех определенных нами химических токсикантов. По величине комбинаторного индекса установили класс загрязненности воды в исследуемом водоеме. Таким образом, у нас появилась возможность провести сопоставление данных химического

анализа за несколько лет с результатами биологического мониторинга.

ПРИМЕНЕНИЕ ГЛАУКОНИТА ДЛЯ ОЧИСТКИ ВОДЫ ОТ РАДИОАКТИВНЫХ ЗАГРЯЗНЕНИЙ, ИОНОВ ИТТРИЯ И РЕДКОЗЕМЕЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ

Крупнова Т.Г., Зиганшина К.Р., Антонова Е.Л.
Южно-Уральский государственный университет,
Челябинск

Нами была изучена перспектива применения природного неорганического сорбционного материала, глауконита, в процессах дезактивации воды.

Наиболее остро в Уральском регионе стоит проблема загрязнения водоемов долгоживущими нуклидами ^{90}Sr и ^{137}Sc . Изучена зависимость сорбции радионуклидов из растворов которая позволяет рекомендовать минерал, как сорбент радиоактивного загрязнения.

Известно, что РЗЭ могут быть модельными ионами актиноидов. Исследования проведенные нами для катионов иттрия, гадолиния, лантана, показали, что обменная емкость глауконита по отношению к РЗЭ составляет 1,0...3,5 ммоль/г в интервале концентраций 0,02...0,20 моль/л.

Наибольшие величины сорбции получены для ионов Y^{3+} . Изотермы сорбции ионов иттрия глауконитом линейны и выходят из начала координат. Предельная сорбционная емкость естественной формы глауконита достигает 3,38...3,47 ммоль/г. Емкость K^+ -формы несколько меньше и колеблется в интервале 2,03...2,82 ммоль/г.

Таким образом ионы иттрия сорбируются в сверхэквивалентных количествах и ионообменный механизм сорбции, характерный для других элементов не находит подтверждения. Однако, известно, что иттрий хорошо сорбируется оксигидратом иттрия. Установлено, что изотермы сорбции в этом случае имеют волнообразный характер.

Отмечается аддитивный характер сорбции иттрия на глауконите. Изотермы сорбции иттрия на образцах глауконита, полученные путем обработки глауконита щелочью после первой, второй и третьей сорбции иттрия имеют веерообразный характер. Максимальная суммарная сорбция после четырехкратной сорбции на геле примерно в четыре раза выше, чем сорбируемость при снятии однократных изотерм сорбции.

В данном случае вероятно следует говорить о сополимеризации изначальных гидратированных форм ионов иттрия (3+) конденсированной фазой оксигидрата иттрия, образовавшейся в результате обработки оксигидрата щелочью. В результате процессов взаимодействия гидратированных ионов иттрия (3+) с оксигидратной полимерной матрицей иттрия выделяются ионы водорода, а точнее гидроксония. При этом происходит ол-связывание (взаимодействие) ионов металла с матрицей. Реализуется своеобразный эстафетный механизм сорбции. Ионы водорода выделяются в раствор сорбата по плоскостным (пористым) расколам глауконита, так как в стесненных условиях сорбции представляется маловероятным формирование активного сорбционного комплекса. По этой причине нами экспериментально обнаружено подкисление растворов в процессе сорбции иттрия глауконитом.

Электронно-микроскопические исследования показали, что иттрий сорбируется локально. Анализ кинетики сорбции однозначно свидетельствует о внешнедиффузионном режиме сорбции. Это подтверждает факт стесненной сорбции иттрия в поровых каналах глауконита.

По работе можно сделать следующие выводы.

1. Исследована сорбция радионуклидов ^{90}Sr и ^{137}Cs , которая позволяет рекомендовать глауконит как сорбент радиоактивного загрязнения.

2. Получены изотермы сорбции ионов иттрия на глауконите. Обнаружен эффект сверхстехиометрической сорбции (по сравнению с ионообменной емкостью самого глауконита) иттрия глауконитом, который объясняется сополимеризацией ионов иттрия с предварительно образованной матрицей оксигидрата иттрия в поровых каналах минерала.

ВЫЖИВАЕМОСТЬ МИКОБАКТЕРИЙ ТУБЕРКУЛЕЗА В ОБЪЕКТАХ ВНЕШНЕЙ СРЕДЫ И МЕТОДЫ ИХ ОБЕЗЗАРАЖИВАНИЯ В УСЛОВИЯХ КРАЙНЕГО СЕВЕРА

Прокопьева Н. И.

*Якутская государственная
сельскохозяйственная академия*

Республика Саха (Якутия) представляет собой крупный субъект Российской Федерации и занимает 1/5 ее территории. большей частью она лежит в зоне многолетней мерзлоты, что накладывает своеобразный отпечаток на всю природу Якутии и, следовательно, на технологии ведения животноводческой отрасли. Несмотря на экстремальные природно-климатические условия, сельское хозяйство Республики Саха (Якутия) специализируется главным образом на производстве продуктов животноводства. Ско-

товодство – ведущая отрасль сельского хозяйства республики. Однако негативное влияние многих экологических факторов на развитие животноводства создает благоприятные условия для возникновения инфекционных болезней, в том числе туберкулеза крупного рогатого скота. В настоящее время Республика Саха (Якутия) оздоровлена от этой инфекции, однако имеет место повторное возникновение заболевания в благополучных хозяйствах. При туберкулезе основным источником инфекции являются больные животные, выделяющие возбудителя во внешнюю среду. Среди факторов сохранения и передачи возбудителя туберкулеза животным почва и навоз занимают ведущее место.

Все почвы Якутии относятся к мерзлотным, изучение выживаемости возбудителя туберкулеза бычьего и птичьего видов проводили на почвах, типичных для животноводческих районов Якутии по содержанию микроэлементов, гумуса, степени засоленности и глубины сезонного протаивания. Опыты проводили в течение 6 лет в условиях, максимально приближенных к естественным. Выживаемость возбудителя туберкулеза изучали на поверхности почвы, глубине 5, 10 и 20 см. Нашими исследованиями установлено, что возбудитель туберкулеза в мерзлотных почвах проявляет значительную устойчивость к воздействию неблагоприятных факторов. Так, подвергаясь многократному замерзанию и оттаиванию, он сохраняет жизнеспособность на поверхности почвы 12 мес, глубине 5 см – 27 мес и глубине 10-20 см – 60 мес. Микобактерии туберкулеза проникают с инфицированной поверхностью почвы под влиянием осадков и биологических процессов в нижележащие слои и механически выносятся произрастающими растениями. Миграция микобактерий с поверхностных слоев почвы в глубележащие носит сезонный характер, что связано со спецификой солевого режима мерзлотных почв.

Нами изучена выживаемость возбудителя туберкулеза в навозе при технологии складирования, осуществляемой в хозяйствах республики. В Якутии распространен бесподстилочный метод содержания животных. При такой технологии содержания животных навоз, имеет высокое содержание влаги. Типовые навозохранилища отсутствуют и навоз используется в качестве удобрений без обеззараживания и переработки, так как из-за природно-климатических условий биотермический метод обеззараживания навоза не приемлем.

Результаты исследований показали, что в условиях Якутии возбудитель туберкулеза бычьего вида сохраняет жизнеспособность в навозе 48 мес, а птичьего – 24 мес. В течение длительного выживания в почве и навозе возбудитель туберкулеза изменяет свои культуральные и морфологические свойства.

Полученные данные показывают, что сроки сохранения жизнеспособности и патогенных свойств возбудителя туберкулеза на объектах внешней среды (почва и навоз) в экстремальных условиях Якутии значительно дольше, чем в других регионах России, и этому способствует специфика ведения животноводства и природно-климатические условия. При загрязнении почвы возбудителем туберкулеза не исключая

ется возможность распространения его в окружающей среде.

В этой связи обеззараживание почвы и навоза в отношении патогенных для животных бактерий, в том числе возбудителя туберкулеза, является актуальной. Трудность разрешения этой проблемы обуславливается чрезвычайной устойчивостью микобактерий туберкулеза к физическим и химическим факторам, разным климатическим и почвенным условиям, что ограничивает выбор дезинфицирующих свойств. При обеззараживании глубоких слоев почвы нецелесообразно применять растворы дезинфицирующих средств, так как это практически трудно выполнимо и при этом расходуется большее количество дезинфектантов. Мы изучили природные цеолиты в качестве пролонгатора действия активного вещества сухой хлорной извести. Было показано, что природные цеолиты – хонгурин (месторождение Якутского Хонгуруу) при включении их в сухую хлорную известь повышают бактерицидную активность ее по отношению к патогенным возбудителям туберкулеза в два раза. Полученные результаты дали возможность применить природные цеолиты в смеси с сухой хлорной известью для дезинфекции почвы при туберкулезе крупного рогатого скота.

Одной из задач исследований являлось изыскание биологических методов обеззараживания навоза, как более удобного и дешевого. Нами были изучены антагонистическое воздействие аэробных почвенных бактерий рода *Bacillus*, выделенных из мерзлотных почв Якутии. По результатам проведенных исследований установлено, что при добавлении суспензии *Bac.subtilis* «ТНП-3» к обсемененному возбудителем туберкулеза навозу крупного рогатого скота и при выдержке 90 дней происходит надежное обеззараживание его от возбудителя туберкулеза.

Таким образом, метод биологического обеззараживания навоза является экологически безопасным и естественным в условиях экстремального климата Якутии.

ВОСПРОИЗВОДСТВО СЕВЕРНЫХ ОЛЕНЕЙ

Сердцев Г.П.

*Якутская государственная
сельскохозяйственная академия*

В 1967-90 гг. на ветеринарном факультете Якутской ГСХА была поставлена цель изучить физиологи северных оленей в период активного полового сезона, особенности морфофункционального состояния половых органов важенок в период плодородия; определить у важенок особенности течения родов и послеродового периода; определить частоту и причинность абортос у важенок и сырец (нетелей), а также другую патологию, влияющую на плодородие; определить частоту и причинность патологии родового акта, послеродового периода и разработать методы оказания помощи; изучить влияние бруцеллеза на воспроизводство оленей, а также некробактериоза; испытать влияние некоторых биологически активных веществ на воспроизводительную функцию оленей. Для каждого сезона работы составлялась ра-

бочая программа. Исследования проводились в различных улусах Республики Саха (Якутия). Получены следующие результаты:

Северные олени полицикличные животные с ограниченным половым сезоном. Сроки гона оленей, а следовательно отелов, которые находятся в различных климатических зонах Республики Саха, разнятся. Самый ранний гон наблюдается у оленей породы «Харгин» Нижнеколымского улуса — с 22 августа по 20 сентября, а самый поздний у оленей Булунского и Анабарского улусов — с 16 сентября по 20 октября. Массовый гон проходит в 3-4 пятидневки, а общая продолжительность его — 5-6 пятидневок, может быть и больше.

Нами описаны внешние признаки приближения гона, а также клинические признаки полового возбуждения самок и самцов.

Продолжительность полового цикла важенок 15-16 дней, течка длится 1-3 дня, а половая охота — в среднем не более суток, у отдельных животных до 1,5 суток. Овуляция у важенок спонтанная, происходит через 10-12 часов после окончания охоты.

Нами изучена переживаемость спермиев хоров в половых путях самок. Установили, что во влагалище спермии живут 6-12 часов, а в шейке матки — 24 и более часов. После коитуса спермии хора уже через час достигают верхушки рогов матки.

Первая овуляция у важенок протекает бессимптомно. Второй цикл проявляется со всеми клиническими признаками. Морфологическими исследованиями гениталий нашли в яичниках важенок желтые тела от предыдущей овуляции, которые находились в различной стадии дегенерации.

Продолжительность беременности важенок 7,5 месяцев (225 дней). Нами описана топография и состояние беременной матки важенок в различные сроки беременности — с 1 по 7,5 месяцев.

В период покоя длина полового аппарата важенок составляла 38 см, а масса — 185 г., длина бывшего рога-плодовместилища — 21 см., масса матки — 74 г. В конце беременности длина полового аппарата важенок достигала в среднем 128 см., от 102 до 154 см., в том числе рога - плодовместилища — 106 см., от 81 до 133 см. Масса половых органов беременной важенки была в среднем 10,7 кг., от 9,2 до 11,6 кг. Масса плода 5-7 кг., масса последа 0,9-1,3 кг., количество околоплодной жидкости (мочевой, амниотической) — от 2,5 до 3-х л.

В период стельности важенок постепенно увеличивались размеры карункулов. Количество их в среднем составляло 7-8 (от 6 до 11). К концу беременности карункулы имели размеры (длина, толщина, высота) от 3,6-2, 8- 2,4 до 11,5-3, 6-3,4 см. Отдельные карункулы имели длину 19,6, а мелкие — 0,8 см.

Макро- и микроскопические исследования яичников показали, что желтое тело беременности у важенок сохраняется на протяжении всей стельности. Однако, на третьем и пятом месяцах стельности желтое тело было несколько меньших размеров, а в обоих яичниках появилось большое количество фолликулов от мелких до крупных размеров, затем эти явления исчезали до родов.

Одновременно с изучением эволюции половых органов важенок в период стельности и инволюции после родов, мы установили некоторые морфологические изменения в щитовидной железе и надпочечниках. Имея в виду при этом взаимосвязь этих эндокринных органов с репродуктивной функцией.

По нашим наблюдениям: Первый период родов у важенки продолжается 6-12 часов; второй период от 10 минут до 1 часа 45 минут, в среднем 33 минуты; третий период последовый в среднем 2,5+ 0,2 часа (от 1,6 до 4,4 ч).

Масса последа в среднем составляла 950+ 4,5,3 г., от 610 до 1390 г. На хорионе последов находили от 6 до 11 котиледонов, чаще 7-8.

Телята начинают сосать мать в среднем через 2 часа 16 минут, от 1,5 до 3,2 ч., а более сильные телята — еще раньше.

Нами впервые проведены клинические и морфологические исследования важенок в послеродовом периоде.

Наружные органы важенки восстанавливаются к 8-12 дню пуэрперия. Выделение лохий заканчивается к 14-17 дню после родов. Макроструктура полового аппарата важенки восстанавливается к 22-28 дню, а микроскопические изменения продолжают до 35 дня. К этому времени эндометрий и карункулы были покрыты одноядерным цилиндрическим эпителием. В основе слизистой отсутствовал лейкоцитарный вал. Маточные железы были многочисленны, ветвящиеся и прямые, выстланы таким же эпителием. Мышечный слой компактный, сосудов мало, и они слабо наполнены кровью.

Желтое тело яичника рассасывается и прорастает соединительной тканью к 28 дню пуэрперия.

ОЦЕНКА ЗАГРЯЗНЕННОСТИ ОЗЕРА САМОТЛОР

Толкачева В.В.

*Нижневартровский государственный
педагогический институт*

Все озера Среднего Приобья являются пресными и ультрапресными. Общая минерализация воды внутриболотных озер, которые в описываемом районе составляют более 90% общего числа водоемов, из-за незначительных величин минерализации атмосферных осадков и болотных вод, питающих эти водоемы, очень мала. Она составляет в среднем 20-25 мг/л.

Природные воды тайги характеризуются повышенным содержанием ионов аммония, что связано с их болотным питанием и выносом органики с болотными водами. Наличие нитратных ионов в природных водах связано, преимущественно, с процессами окисления аммонийных ионов до нитратов в присутствии кислорода и атмосферными осадками, которые поглощают образующиеся при атмосферных электрических разрядах оксиды азота. Нитриты представляют собой промежуточную ступень в цепи бактериальных процессов окисления аммония до нитратов (нитрификация только в аэробных условиях) и, напротив, восстановления нитратов до азота и аммиака (денитрификация - при недостатке кислорода). Сезонные коле-

бания содержания нитритов характеризуются отсутствием их зимой и появлением весной при разложении неживого органического вещества.

Повышенное содержание железа наблюдается в болотных водах, которые служат одним из основных источников питания водоема. Растворенное железо представлено соединениями, находящимися в ионной форме, в виде гидроксокомплексов и комплексов с растворенными неорганическими и органическими веществами природных вод. Наименьшие концентрации железа отмечены в период максимального уровня воды - в июне месяце и в осенний период, когда происходит разбавление богатых железом болотных вод тальными снеговыми и дождевыми водами.

В составе главных ионов в озерах преобладают из анионов гидрокарбонатные и хлоридные ионы, из катионов - ионы натрия. Во многих озерах в составе катионов, кроме натрия, содержится много ионов кальция, реже магния. Водородный показатель в подавляющем большинстве озер (практически во всех внутриболотных) летом колеблется в пределах рН 5,0-6,0, т.е. реакция воды кислая или слабокислая. Зимой значения водородного показателя несколько ниже, чем летом.

Концентрация биогенных элементов (азот, фосфор, кремний) в озерах сильно колеблется по сезонам. Максимальных значений они достигают зимой, когда процесс фотосинтеза отсутствует, минерализация органических остатков и иловых отложений продолжается. Высокие концентрации в воде водоемов гуминовых кислот, ионов аммония, железа и марганца, а также части фенолов, образующихся при разложении растительных остатков, не зависят от антропогенной нагрузки и вызваны влиянием природных факторов, в частности, условиями формирования водотоков на территории района (Лезин, Тюлькова, 1994).

Самотлорская группа озер лежит на междуречье Ваха и Ватинского Егана, в состав данной группы входят озера: Белое, Кымылэмтор, Окунево, Самотлор, Мертвое, Эмтор, Проточное.. Озера неглубокие и хорошо аэрируемые по всей толще, в летний период в большинстве их наблюдается дефицит кислорода. Содержание его в поверхностных слоях в пределах 5-8 мг/л (иногда даже 2 мг/л). Высокие температуры в летний период (20-25°C) препятствуют растворению кислорода в воде.

Озеро Самотлор самое крупное в Самотлорской группе. Озеро Самотлор до начала освоения Самотлорского месторождения имело площадь 63 кв. км., глубину 1,5 - 3,0 м. В 1968 году из него была спущена вода по сбросному каналу в р. Люк-Колен Еган, в результате чего произошло нарушение естественного режима озера. В настоящее время оно представляет неглубокий водоем (1,0 - 1,5 м), с сетью автодорог, вдоль которых проложены трубопроводы. Суммарная площадь зеркала воды 46,07 кв. км. Рыбохозяйственного значения озеро не имеет в виду его загрязнения нефтью и пластовыми водами.

В геоморфологическом отношении территория Самотлорского месторождения представляет слабодренированную плоскую равнину, занятую обширными болотами с бесчисленным количеством озер,

одно из самых крупных - озеро Самотлор (Лезин В.А., Тюлькова Л.А., 1994).

Анализ среднегодовых концентраций химических веществ содержащихся в водах оз. Самотлор позволяет сделать вывод, что в течение 2002 года наблюдалось превышение ПДК по таким показателям как: нефтепродукты, аммоний, медь, железо, фенолы; в течение 2003 года по таким показателям как: аммоний, медь, железо, фенолы.

Оценка взаимосвязи токсичности природных озерных вод с их химическим составом, с использованием корреляционного анализа проведенного с помощью пакета статистических программ «Microsoft Excel», позволила определить группу приоритетных загрязнителей: нефтепродукты ($r=0,205$); Cu^{2+} ($r=0,616$); NH_4^+ ($r=0,364$); Fe^{2+} ($r=0,347$).

Для данных веществ характерен не только антропогенный путь поступления в окружающую среду, но и естественная циркуляция в водах района исследования (Состояние окружающей среды и природных ресурсов в Нижневартовском районе, 2003; Состояние окружающей среды Ханты-Мансийского автономного округа, 1999, 2000, 2001).

Оценка результатов хронической токсичности производилась по критериям выживаемости и плодovitости методом биотестирования с использованием *Daphnia magna*, *S. affinis*, по стандартной методике в соответствии с ПНД Ф Т 14.1:2:3:4.3-99 и ПНД Ф Т 14.1:2:3:4.4-99. Анализ динамики изменения токсичности природных вод озера показал, что наибольшей токсичностью отличаются пробы воды отобранные в мае и сентябре, что связано, по-видимому, с сезонным повышением концентрации загрязнителей в ливневых водах.

Питание всех водоносных горизонтов месторождений подземных пресных вод Нижневартовского района, в той или иной мере, гидравлически связано с поверхностными водами, а это значит, что всякое загрязнение поверхности почв и поверхностных вод приведет к загрязнению подземных вод. Риск загрязнения, в ближайшем будущем, нижележащих горизонтов снижается по мере увеличения глубины залегания водоносных пластов за счет адсорбции загрязняющих веществ горными породами. Но, учитывая обратимый характер процесса адсорбции, если сегодня не будут приняты меры по предотвращению загрязнения земной поверхности и ликвидации уже допущенных отложений, рано или поздно, но обязательно и эти водоносные горизонты, являющиеся основным источником водоснабжения населения района, будут загрязнены.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Лезин В.А. Тюлькова Л.А. Озера Среднего Приобья / комплексная характеристика. - Тюмень, 1994. - С. 146.
2. ПНД Ф Т 14.1:2:3:4.3-99. Токсикологические методы контроля. Методика определения токсичности воды по смертности и изменению плодовитости дафний. - М.: Государственный комитет РФ по охране окружающей среды, 1999. - С. 31.
3. ПНД Ф Т 14.1:2:3:4.4-99. Токсикологические методы контроля. Методика определения токсичности

воды по смертности и изменению плодовитости це-риодафний. - М.: Государственный комитет РФ по охране окружающей среды, 1999. - С. 31.

4. Состояние окружающей среды Ханты-Мансийского автономного округа в 1998 г. Обзор - Ханты-Мансийск, 1999. - С. 288.

5. Состояние окружающей среды Ханты-Мансийского автономного округа в 1999 г. Обзор. - Ханты-Мансийск, 2000. - С. 302.

6. Состояние окружающей среды Ханты-Мансийского автономного округа в 2000 г. Обзор. - Ханты-Мансийск, 2001. - С. 314

7. Состояние окружающей природной среды и природных ресурсов в Нижневартовском районе в 2000 - 2002 гг.: Обзор. Выпуск №5. - Нижневартовск: издательство «Приобье», 2003. - С. 126

НОВАЯ КОНСТРУКЦИЯ ГИБРИДНОЙ ЭНЕРГОУСТАНОВКИ ДЛЯ МАЛОТОННАЖНЫХ ГРУЗОВЫХ АВТОМОБИЛЕЙ ТИПА ФУРГОН И ПИКАП

Филькин Н.М., Кондрашкин А.С.
ОАО "ИжАвто"

Над проблемами экологичности и топливной экономичности транспортных машин по различным направлениям работает большое количество ученых, конструкторов и других категорий людей. Одним из эффективных направлений повышения указанных эксплуатационных свойств автомобилей и решения проблем загрязнения воздуха в промышленных регионах и крупных городах является применение гибридных энергоустановок, состоящих из двигателя внутреннего сгорания (ДВС) и электродвигателя (ЭД) [1]. По данному направлению проводят исследования многие ведущие автомобильные фирмы мира. Безусловным лидером в создании гибридных автомобилей является японская фирма Toyota, которая стала выпускать такого типа автомобили с 1997 г. Актуальность проекта, его эффективность и необходимость в настоящее время не вызывает сомнений. Как отмечается в газете АвтоРевю № 10, 2004 г. "Уже очевидно, что ближайшее будущее автомобилизации - это гибридные силовые установки, в которых двигатель внутреннего сгорания сочетается с электромотором".

Известно, что создание гибридной энергоустановки, состоящей из маломощного ДВС и ЭД, позволяет значительно повысить топливную экономичность автомобилей и уменьшить выбросы токсичных веществ с отработавшими газами ДВС (до 30-40 % и более), но при этом скоростные свойства в сравнении с серийно выпускаемыми автомобилями ухудшаются. Гибридная энергоустановка, состоящая из ЭД и штатных ДВС, применяемых на легковых и малотоннажных грузовых автомобилях, позволяет уменьшить расход топлива на меньшую величину, чем с микролитражным ДВС, но при этом тягово-скоростные свойства автомобилей не только сохраняются, но и улучшаются при существенном уменьшении вредных выбросов токсичных веществ.

Проведенный анализ показал, что при создании гибридной энергосиловой установки автомобиля с

использованием штатного ДВС, из-за отсутствия в настоящее время ЭД малых габаритных размеров, необходимо размещать ЭД в цепи трансмиссии. Для легкового автомобиля наиболее рационально разместить ЭД непосредственно перед главной передачей, а у грузовых малотоннажных автомобилей – непосредственно за коробкой передач. Разработанная новая конструкция гибридной энергосиловой установки для малотоннажных грузовых автомобилей семейства ИЖ типа пикап и фургон представлена на рис. 1, а ее компоновка в автомобиль ИЖ-27171 – на рис. 2.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Умняшкин В.А., Филькин Н.М. Гибридные энергосиловые установки одно из направлений решения экологических проблем промышленных регионов и крупных городов// Материалы Всероссийской конференции "Экологические проблемы промышленных регионов". – Екатеринбург: ГНЦ РФ ОАО "Уральский институт металлов", 2004. – С. 223-225.

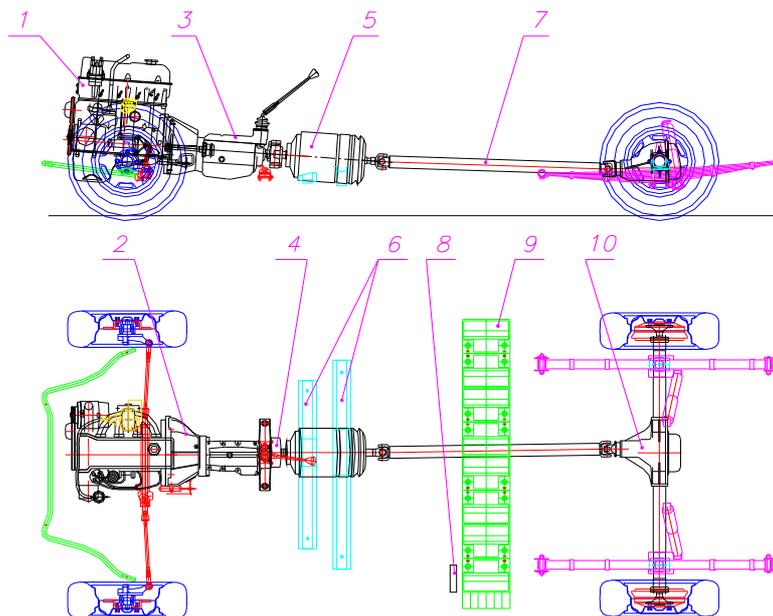


Рисунок 1. Трансмиссия гибридного автомобиля на базе ИЖ-27171 (ДВС ВА3-2106 + ЭД ПТ-125-12): 1 – ДВС, 2 – сцепление, 3 – коробка передач, 4 – соединительная муфта, 5 – электродвигатель, 6 – опоры электродвигателя, 7 – карданная передача, 8 – блок управления, 9 – накопитель электрической энергии, 7 – задний мост

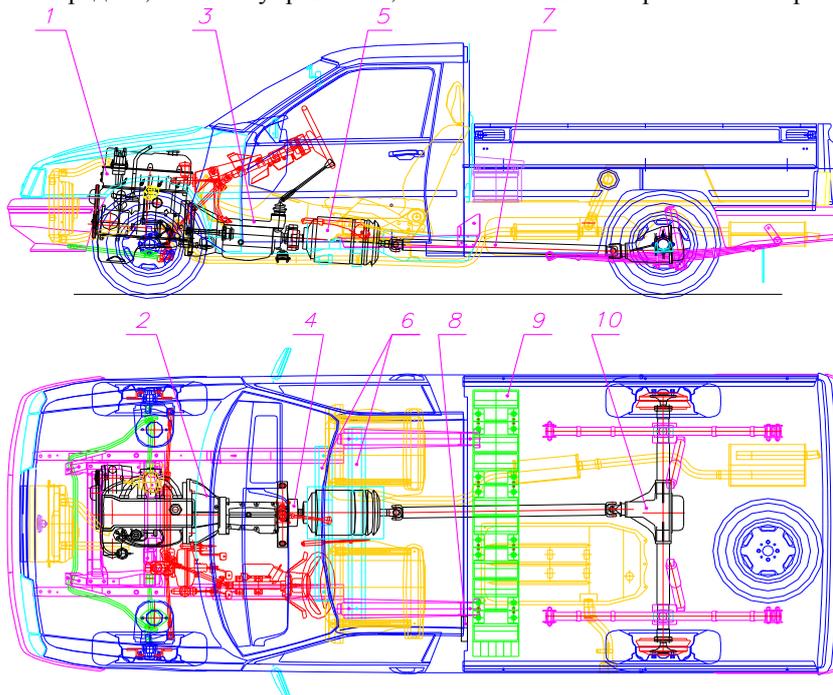


Рисунок 2. Общая компоновка гибридного автомобиля ИЖ-27171 (ДВС ВА3-2106 + ЭД ПТ-125-12): 1 – ДВС, 2 – сцепление, 3 – коробка передач, 4 – соединительная муфта, 5 – электродвигатель, 6 – опоры электродвигателя, 7 – карданная передача, 8 – блок управления, 9 – накопитель электрической энергии, 10 – задний мост

*Современная социология и образование***СУБЪЕКТ СОЗНАНИЯ В КОНТЕКСТЕ
ЗАВИСИМОСТИ, ОТВЕТСТВЕННОСТИ И
ДОВЕРИЯ В ПРОИЗВОДСТВЕ И
ИСПОЛЬЗОВАНИИ НАУЧНЫХ ЗНАНИЙ**Акопов Г.В.
Самара

Говоря о системе научных знаний, мы имеем в виду иерархическую взаимосвязь следующих основных научных конструкций: 1. Специальный язык (понятия и категории), позволяющий сократить время и уменьшить усилия по приему, переработке и передаче научной информации; 2. Методы получения и оформления новой информации; 3. Научное описание эмпирической фактологии; 4. Выявление (открытие) и подтверждение (доказательство) закономерностей и законов, устанавливающих определенные отношения и связи между отдельными фактами, их группами и системами; 5. Определение научных подходов, построение концепций и теорий, позволяющих вскрыть механизмы действия закономерностей и законов, обнаруживать новые факты, прогнозировать динамические явления; 6. Конструирование научно-обоснованных технологий (различные социальные практики), позволяющих вызывать целенаправленные изменения объектов воздействия.

В связи с последним пунктом, мы находим существенное отличие в системах научных знаний о живых и неживых объектах. Первые, в особенности надельные психикой, живые объекты, обладающие изначальной активностью (предпосылки субъектности и субъективности), оказываются невероятно сложными в изучении, описании, систематизации ввиду колоссального многообразия возможных форм, видов, уровней активности, а на определенных этапах изучения начинают оказывать определенное сопротивление исследовательским усилиям со стороны «постороннего» лица, «чужого» субъекта. В этих случаях во всей полноте обнаруживается феномен нетождественности проявлений сознания субъекта исследовательской программы в отношении активного существа (откликающегося тем или иным образом на внешнее воздействие), включающей, как известно, помимо операциональных и действенных компонентов, также деятельностные, обусловленные релевантной мотивацией, принимаемой или отвергаемой противоположной стороной (активное существо). В этом плане можно говорить о возможности феномена сознающего, но не осознающего (рефлексирующего) субъекта, и в этом случае во всей полноте встают вопросы: зависимости активного существа от воздействующего на него субъекта; ответственности осознающего субъекта и доверия к нему. В конечном счете, нерешенность данной проблемы инициирует вопрос о доверии к научному психологическому знанию, о зависимости от научного авторитета и об ответственности ученого за корректность исследовательских процедур на каждом из приведенных выше этапов научного конструирования.

В связи с иерархичностью системы выстраивания научного знания, особое значение приобретает работа

над категориальным аппаратом. В отечественной психологии этой важной работе уделено внимание такими авторами, как Б.Г. Ананьев, С.Л. Рубинштейн, А.В. Брушлинский, Ю.М. Забродин, В.П. Зинченко, Б.Ф. Ломов, А.Н. Леонтьев, А.В. Петровский, К.К. Платонов и др.

В разные годы объем и содержание основных категорий менялись. Некоторые категории ушли на второй план (отражение, ассоциация и т.д.), другие оказываются более востребованными (личность, деятельность, общение). На наш взгляд, в актуальном психологическом поле вся современная психологическая проблематика сконцентрировалась в двух категориях, наиболее тесно взаимосвязанных со всеми другими. Это категории субъекта и сознания. Целый ряд изысканий, проведенных в институте психологии РАН в последние годы (К.А. Абульханова, А.В. Брушлинский, М.И.Воловикова, А.Л. Журавлев, В.В. Знаков, В.В. Селиванов, Е.А. Сергиенко и др.) определил новое содержание этой категории и богатство возможных применений в прикладных и практических исследованиях.

Категория сознания, переживающая ныне свое второе (третье?) рождение, после пионерских работ В.Ф.Петренко по психосемантике сознания, определила новые точки роста не только отечественной психологии (В.М. Аллахвердов, В.П. Зинченко, О.В. Гордеева, Е.В. Субботский, Ю.М. Швалб, Н.Б. Шкопоров, Е.В. Улыбина, Г.В. Акопов, А.Ю. Агафонов и др.), но позволила сформировать новую область научных исследований в США и Западной Европе (The Science of Consciousness). Категория сознания несет в себе огромный объединительный потенциал для всей современной психологии.

В концептуально-обзорной работе автора по проблеме сознания в отечественной психологии (Проблема сознания в психологии. Отечественная платформа, Самара, 2002) в процессе последовательного структурированного рассмотрения, *Сознание* выводится за пределы произвольных ограничений частной темы в рамках общей психологии и в широкой совокупности теоретических взглядов, прикладных и эмпирических изысканий отечественных психологов различных направлений и школ постреволюционной (1917 г.) эпохи, обретает свою психологическую предметность, целостность и глубину.

Сознание неотрывно от субъекта и не может существовать вне субъекта, в то же время формы проявления сознания субъекта и субъекта сознания не тождественны. Факторами развития и проявления сознания в работе определены контакт (коммуникация, общение) и свобода (произвольность, творчество, создание). Двухфакторная структура сознания обобщает и объясняет существующие описания функций, структуры, форм, видов и другие проявления сознания. Понятие зависимость, в частности, можно определить как потерю (вынужденную утрату) тех или иных свобод ради сохранения хоть какого-то контакта (минимальной формы обратной связи) с другими людьми или с собой; в противоположность зависимости, доверие можно определить как добровольное, а

не вынужденное ограничение своих свобод в пользу сохранения и расширения контактов, их превращения в смысловую коммуникацию, а не просто обмен информацией; ответственность также связана с самоограничением свобод, но не столько в связи с необходимостью решения собственных проблем, как в случаях зависимости и доверия, сколько с направленностью субъекта на позитивное взаимодействие с другими людьми.

СООТНОШЕНИЕ СОЦИАЛЬНОГО ЗАКАЗА И ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ИДЕАЛА.

Денисюк Н.В.
Филиал ДВГТУ,
Дальнереческ

На современном этапе общественного развития возникает необходимость нетривиального подхода к образованию, осмыслению его в онтологических, культурно-исторических и антропологических измерениях. Образование тесно связано с понятием культуры и обозначает в конечном итоге специфический способ преобразования природных задатков и возможностей. Выступая как процесс передачи накапливаемых поколениями знаний и культурных ценностей, образование является социокультурным феноменом и выполняет социокультурные функции. Культура выступает как способ бытия человека, а образование, в свою очередь, как способ бытия культуры и истории. Культурой осуществляется, производство, моделирование, трансформация основополагающего фундамента ценностей и образования человека, как во всеобщем его развитии, так и индивидуально. Культивируемое образование может выступать как некий качественный идеал определенной исторической эпохе и онтогенезе определенной группы.

При натуралистическом понимании ценностей вообще образовательный идеал может трактоваться различно: во-первых, как результат обобщения и/или абсолютизации в культуре того, что составляет предмет потребностей человека. Во-вторых, как результат обобщения содержания норм и правил или отвлечения этого содержания от конкретных задач действия; соответственно наличие образовательных идеалов, соотносится с нормами, что приводит к их отсутствию вообще. Существует образовательные идеалы, воплощающие в себе различные ценности и потребности: наличие образовательных учреждений, которые реализуют образовательные программы, развивающие природные задатки и возможности. Наряду с этим на практике универсальный образовательный идеал может индивидуализироваться (на уровне группы относительно общества) и принимать персонализированные формы, трансформируясь в личный образовательный идеал (в узком смысле возможен, как определенная модель воспитания, выбор учебного заведения (данный аспект рассматривается на микроуровне: личности). В этом случае происходит выбор лучшего из того, что известно, или принимается стандарт, как правило, касающийся личных качеств или способностей. В данном случае образовательный идеал утрачивает свою универсальность трансформиру-

ется в идол и отсюда вытекающее вышеупомянутое утверждение о многообразии образовательных идеалов не соответствующих своему значению. В – третьих, как имманентные социальной и индивидуальной действительности требование или ценность, раскрывающая перед человеком более обширные перспективы.

При идеалистическом понимании ценностей образовательного идеала можно рассматривать как существующего трансцендентно к реальности и отдельным индивидом непосредственно, априорно. Как форма нравственного сознания образовательный идеал является одновременно ценностным представлением, поскольку им утверждается определенное положительное содержание поступков, а также императивным представлением, поскольку это содержание определено в отношении воли человека и вменяется ему в обязательное исполнение.

В любом случае можно соотнести понятия «социальный заказ» и «образовательный идеал», в которых прослеживается определенная зависимость. В социокультурном пространстве проектируется социальный заказ на образовательный идеал, который должен выражать требования общества к объему, характеру и уровню профессиональных знаний и умений, необходимых для выполнения личностью тех или иных социальных и профессиональных ролей. Возникает несогласование в востребованности как образовательного идеала, так и социального заказа, формируемого отдельной группой для общества в целом (отдельные моменты рассмотрены в натуралистическом понимании ценностей образовательного идеала).

СРЕДА, КАК ФАКТОР РАЗВИТИЯ ЧЕЛОВЕКА

Задоя Е.С., Губанова Э.Е.

*Николаевский государственный университет
им. В.А.Сухомлинского,*

*Николаевский институт Одесского национального
университета им. И.И.Мечникова*

Рассматриваемая проблема актуальна на данном этапе развития человечества. Современный человек живет в условиях качественного эволюционного скачка всего комплекса его энергоинформационных взаимодействий с окружающими пространством, средой обитания.

Изменения происходят во внешней среде, окружающей человека. Это:

- возрастающие требования к объемам информации;
- резкое ухудшение экологических условий жизни;
- изменение норм поведения, обеспечивающие как физическое выживание, так и творческое;
- лавинообразный поток технического перевооружения;
- меняющиеся условия получения средств существования.

К изменениям происходящим во внутренней среде человека можно отнести:

- изменение скорости протекания психических процессов;
- генетические изменения человеческой ДНК;
- духовные изменения.

Информацию большинство людей не осознают по ряду причин: не компетентность, не желание познавать новое, концентрация знаний в одной области науки не позволяет осмыслить знания в другой. Все концентрируется на человеке, то есть на человеческом факторе. Создается такая ситуация, что уже человек, получивший образование или продолжает получать его независимо, где: в Америке, Японии, Украине, России или в другой стране, для завтрашнего дня с новейшими достижениями научно-технического прогресса не нужен. Ему трудно адаптироваться в новой техногенной среде. Так как необходимы совершенно новые качества, которые помогут человеку войти в информационно преобразованную среду. Каждый человек уникален и неповторим. В нем скрыт определенный потенциал, о котором он сам порой не догадывается. Как раскрыть его? Как войти в свой внутренний мир? Как подобрать к нему ключи и стать полноправным хозяином? Очень часто мы не догадываемся о том, что все ответы находятся рядом с нами. Так как внешняя среда, которая окружает человека, часто является отражением его внутренней среды, то есть его внутреннего мира. Многие могут с этим не согласиться и по-своему будут правы, так как социум, в котором живет человек действительно может не отражать его внутреннее состояние. Это будет зависеть от многих факторов. Но достаточно хорошо развитый внутренний мир человека дает возможность изменить, преобразовать внешние факторы.

Человек сегодня плохо адаптируется к новым условиям жизни, которые стремительно меняются, а иногда и не в лучшую сторону. Внешняя среда сегодня выступает стрессором. Взять хотя бы последние события: взрыв возле московского метро 31.08.2004, захват школы в Беслане 01.09.2004, катастрофа двух российских пассажирских авиалайнеров. (Мы взяли события, произошедшие в последнее время, не перечисляя аналогичные события во всем мире). Это не может не вызвать негодования, а у многих людей и страх. Моделируются ситуации, которые с помощью определенных механизмов, направлены на порождение страха, неуверенности в завтрашнем дне. Все это тормозит саморазвитие человека и его созидательные функции..

Общество-социум – это зеркало внутреннего мира человека, и если оно не достигает объединения

(нет диалектического синтеза), то у него нет шансов выжить на Земле. “Жизнь стала мучительна, как яркий свет для человека с больными глазами. Она сверкала перед ним и переливалась всеми цветами радуги, и ему было больно, нестерпимо больно”(Дж.Лондон “Мартин Иден”). Человек должен соединять в себе истинные знания – науку, правильную философию жизни и глубокую духовность. “Я думаю, мы начнем уважать уникальность каждого разумного существа и лучше понимать. Что дух есть не абстракция, но, безусловно, один из невероятнейших феноменов внутреннего мира”(Норман Кузинз “Анатомия болезни – как это понимает пациент”). Ведь сам по себе человек является живой самообучающейся информационной системой

Кризис духовного, культурного, социального плана увеличивается, что приводит к разрушению человека как личности, разрушению устойчивости его сознания. Внутреннее состояние информационной системы, кроме сегодняшнего состояния ума и души включает в себя и багаж знаний, все то, что учил, но не забыл.

Необходимо эффективно решать задачи по созданию среды, способствующий гармоническому развитию человека, “ чтобы человек стал человеком, а не подобием жалким человека.” (Валентин Сидоров. Избранные произведения в двух томах).

Как показывают исследования по формированию человека его сознания, развития интеллекта, что при создании определенной среды можно формировать и развивать человека. А также научить его самоорганизовываться и самосовершенствоваться не зависимо от факторов внешней среды, которые могут негативно влиять на развитие человека. Развиваясь духовно и умея подчинить себе информацию, человек может изменять негативную информацию и таким образом изменять среду, в которой обитает. Среда может изменять человека, как в положительную, так и в негативную сторону, так и человек может изменить среду, как в положительную, так и в негативную сторону. Субъективное может определять объективное «Так называемая истинная природа сознания никогда не рождается и не исчезает. И только из заложенных мыслей возникают различия всех вещей и явлений» (Махаяна-Шрахдхотпада-Шастра). Среда, в которой человек обитает, и его внутренняя среда должны быть гармоничны. Тогда человек идет по пути созидания, а не разрушения.

Современные разработки в радиоэлектронной промышленности

ДЕПОЛЯРИЗАЦИОННЫЙ АНАЛИЗ ПОЛИМЕРНЫХ ПЛЕНОК И ПОКРЫТИЙ

Лаврентьев В.В.

*Кубанский государственный университет,
Краснодар*

Полимерные пленки и широко используются в радиоэлектронной промышленности в виде гибких

печатных плат, гибких печатных соединительных кабелей, защитных лаковых покрытий, всевозможных изоляторов и т.д. При этом от их качества и степени дефектности во многом будет определяться и надежность работы самой радиоэлектронной аппаратуры.

Считается [1], что способность воспринимать и накапливать заряды статического электричества является отрицательным свойством полимерных пленоч-

ных материалов и покрытий на их основе, ухудшающим технологические, эксплуатационные и гигиенические свойства. С другой стороны, повышенная стабильность сохранения электрических зарядов на поверхности полимерных пленок во времени, т.е. малая релаксация зарядов, является необходимым условием для изготовления из них электретов.

Анализ литературных данных показывает, что в основном работы по изучению способности полимеров к электризации ведутся в двух направлениях: с целью получения полимеров, способных как можно дольше сохранять на своей поверхности заряды и с целью получения изделий из полимеров, обладающих пониженной электризуемостью. Вместе с тем, способность полимеров к электризации можно использовать как метод неразрушающего контроля для оценки структурных превращений, происходящих при действии на них различных дестабилизирующих факторов, например, агрессивных сред, активных добавок, пластификаторов, ионизирующих излучений и т.д.

Для изучения электростатических свойств на пленочные образцы методом зарядки в поле коронного разряда постоянного тока разной полярности, переменного тока, трением, помещением между плоскими электродами, подключенными к источнику высокого напряжения наносились электрические заряды и исследовалась кинетика их релаксации. Во всех случаях характер спада величины заряда со временем имел однотипные зависимости, различающиеся временем релаксации заряда. Вид нанесения зарядов не влиял на изменение параметрических зависимостей начальной плотности заряда.

Согласно существующим представлениям [2], уменьшение плотности поверхностного заряда (релаксация электретного состояния) может быть связано с освобождением захваченных носителей зарядов из ловушек, находящихся на различных глубинах. При этом чем глубже находятся ловушки и чем больше их число, тем меньше должна быть скорость уменьшения заряда. В качестве ловушек зарядов могут быть дефекты структуры и границы между аморфной и кристаллической фазами полимера [2]. Исходя из этого можно предположить, что изменение концентрации различного рода дефектов, изменение степени упорядоченности надмолекулярных образований полимера приведет к изменению концентрации и перераспределению ловушек электрических зарядов, что должно отразиться на способности полимера к восприятию и релаксации нанесенных зарядов.

Многочисленные эксперименты по влиянию изменения структурной упорядоченности позволили выявить корреляционные зависимости между степенью дефектности полимерных пленок и их способностью к восприятию электростатических зарядов, послужившие основой ряда неразрушающих методов контроля их эксплуатационных свойств [3]. Так в способе контроля дефектности полимерных материалов] для искусственного создания дефектов образцы в

виде пленок поликапроамида ПК-4 толщиной 60 мкм были подвергнуты УФ- облучению от лампы ПРК-7М в течение различных периодов времени (0-60 час). Через каждые 5 часов экспозиции проводилось измерение величины электрической прочности пленок на постоянном токе, концентрации субмикротрещин, и величины напряженности начального электрического поля после нанесения на пленки зарядов.

Изменение значения электрической прочности может косвенно характеризовать изменение степени дефектности полимерной пленки. Как известно, возникновение любых дефектов в объеме полимера (микропоры, микротрещины, неоднородности структуры) способствует развитию в этих дефектах частичных разрядов при приложении к образцу высокого напряжения. Рост интенсивности этих разрядов приводит к необратимым химическим изменениям в структуре полимера и завершается электрическим разрушением образца (пробоем), т.е. чем больше на поверхности образца дефектов, тем больше интенсивность частичных разрядов и тем меньше значение электрической прочности.

Далее, для различных времен экспозиции УФ- облучения строились корреляционные зависимости между величинами остаточного заряда пленки и величиной электрической прочности или концентрации субмикротрещин.

Как следует из полученных зависимостей, между величинами электрической прочности, характеризующей косвенно дефектность полимера и величиной поверхностного заряда, нанесенного на пленку, имеется прямая корреляционная зависимость $E_{np} = KU$, где K - коэффициент пропорциональности, зависящий от времени поляризации, напряжения и вида поляризации, времени до измерения зарядов после их нанесения, типа исследуемого полимера. Данный параметр является в каждом конкретном случае постоянной величиной и определяется опытным путем. Таким образом, по изменению значения $U(Q)$ судят об изменении качества поверхности массивных образцов, например пластин, или дефектности объема в случае пленок или покрытий (например, лаковых).

Общее время, необходимое на проведение операции контроля составляет не более 30-40 секунд, что позволяет отнести предлагаемый способ к разряду экспрессных и неразрушающих методов испытаний. Способ является простым и надежным так как результаты испытаний не зависят от приборных эффектов.

Обнаруженные зависимости между изменением молекулярной подвижности полимеров, фиксируемые по изменению температуры стеклования и величинами начальной плотности электростатических зарядов легли в основу ряда новых методов технологического контроля полимерных пленок и покрытий.

Так, например, если нанести на металлический диск эпоксидную смолу, можно контролировать процесс ее отверждения (см. рис. 1).

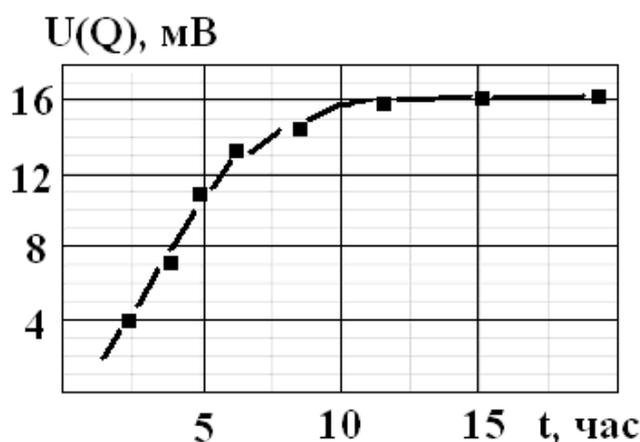


Рисунок 1. Влияние времени отверждения на величину начального заряда эпоксидной смолы ЭД-20

Кинетика отверждения исследовалась на примере эпоксидной смолы ЭД-20.

В качестве отвердителя использовался ПЭПА в пропорции 1 часть на 10 частей смолы. После смешивания компонентов вещество наносилось на поверхность диска, вращающегося между коронирующим и измерительным электродом. Чтобы исключить влияние коронного разряда на процесс отверждения, испытания проводили через определенные промежутки времени. Отверждение происходило при комнатной температуре. Параллельно для другой части образцов, отлитых на поверхности металлических пластин проводились измерения $\tan \delta$ на частоте 1 кГц в интервале температур 293–450 К для нахождения температур стеклования. Исходя из температурных измерений $\tan \delta$ T_g изменялась от 373 К до 440 К при 0,5 и 20 час отверждения, соответственно.

Как видно из рис. 1, начальная плотность заряда с течением времени изменяется по кривой с насыщением при 10–12 часах. Данный период можно считать окончанием процесса полимеризации данной ЭС.

По всей видимости с ростом степени сшивания ЭС происходит уменьшение сегментальной подвижности и рост величины T_g . Это пропорционально отражается и на величине Q_0 , что позволяет применить метод деполяризационной релаксационной спектро-

метрии для контроля процесса отверждения эпоксидных смол, исследовать влияние на данный процесс модифицирующих добавок и режимов отверждения. Так как метод является полностью неразрушающим его можно использовать, например, для контроля процесса отверждения лаковых покрытий на основе ЭС, применяемых в печатных платах радиоэлектронной аппаратуры.

Приведенные данные однозначно свидетельствуют о наличии тесной взаимосвязи между интенсивностью молекулярной подвижности в полимерах и их способностью к восприятию электростатических зарядов, а метод деполяризационной релаксационной спектрометрии применять в качестве метода анализа дефектности структуры и молекулярных характеристик полимерных пленок и покрытий.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Василенок Ю.И. Предупреждение статической электризации полимеров. Л.: Химия, 1981, 208 с.
2. Луцейкин Г.А. Полимерные электреты. М.: Химия, 1976, 224 с.
3. Авт. свид. СССР № 947733. Способ контроля дефектности структуры полимерных материалов. // В.В. Лаврентьев. Опул. Б.И. 1982, № 2.

Проблемы развития пищевой промышленности

СПОСОБ СУШКИ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ

Попов А.М., Белокуров А.Г., Коновалова О.В.

Безопасность и стабильность экономического развития общества напрямую зависит от состояния здоровья его граждан. В свою очередь культура питания оказывает существенное влияние на укрепление здоровья человека. Наибольшую пищевую ценность имеют продукты, приготовленные из натурального сырья. Хранение и транспортировка, неизбежные проблемы, с которыми приходится сталкиваться при решении задачи обеспечения населения здоровым питанием. Для доставки продуктов к потребителю их необходимо переработать с наименьшими потерями полезных свойств. Одним из наиболее предпочти-

тельных способов переработки является сушка. Известно, что масса высушенного продукта намного меньше исходного сырья (в 10 и более раз), значит затраты на транспортировку можно снизить. Для здоровья человека лучше употреблять воду того региона, где он проживает. Следовательно, продукты, высушенные в местности, где выращены, доставленные к потребителю и восстановленные водой его региона будут более полезны. Высушенный продукт можно дольше хранить при этом требования к условиям хранения более мягкие. Поэтому производители пищевых продуктов из натурального сырья уделяют переработке посредством сушки большое внимание.

Сушка – обезвоживание путем естественного или искусственного испарения влаги сырья или продуктов

подлежащих обработке. Процесс испарения влаги со свободной поверхности в изотермических условиях подчиняется закону Дальтона:

$$\frac{dm}{dt} = KS \frac{P_0 - P}{P_d} \quad (1)$$

где: m - масса испарившейся жидкости; τ - время; K - коэффициент, учитывающий гидродинамические условия на поверхности; S - площадь поверхности испарения материала; P_0 - давление насыщенного пара на поверхности материала (при температуре поверхности); P - парциальное давление пара в окружающей среде;

Традиционные способы сушки как правило требуют больших затрат энергии, либо занимают длительное время. В стандартных сушилках обрабатываемый объект сушится неравномерно, что приводит к большому проценту брака. Очевидным путем интенсификации процесса сушки является увеличение площади поверхности испарения и снижение барометрического давления в окружающей среде. Время сушки уменьшается при повышении температуры материала, но при +55 °С и выше биологически активные вещества и микроэлементы быстро разрушаются, что снижает пищевую ценность продуктов.

Множество пищевых продуктов по своим физико-химическим свойствам имеют капиллярно-пористую структуру. Такие продукты целесообразно сушить в виброкипящем слое. Постоянное понижение давления при этом способствует вытяжке и испарению влаги из пор.

Кипением называется процесс интенсивного испарения жидкости не только с ее свободной поверхности, но и по всему объему жидкости внутри образующихся при этом пузырьков пара. Вакуумная камера позволяет добиться кипения воды при температуре,

когда разрушения витаминов и других полезных веществ минимальны. Можно нагреть продукт вначале сушки и снижать давление в камере, поддерживая кипение воды. Получается экономия энергии на нагревании продукта, без увеличения времени сушки. В одном см³ воды содержится один кубометр пара, следовательно, используя конденсатор и удаляя воду из камеры можно эффективно снижать давление.

На сегодняшний день имеется возможность сделать процесс сушки управляемым. Для этого хорошо подходят микроконтроллеры, работающие по определенному алгоритму. Современная электроника позволяет управлять нагревательными приборами, насосами, клапанами и другой техникой необходимой для обеспечения оптимального режима сушки. Например, наилучшие условия нагрева виброкипящего слоя высушиваемого продукта получаются при использовании импульсов инфракрасного излучения регулируемой скважности. Это позволяет равномерно прогреть продукт по всему объему.

Сушильный аппарат, представляющий собой герметичную камеру, где на поддоне находится высушиваемый продукт, работает циклами – загрузка, сушка и выгрузка. Это упрощает конструкцию установки и снижает ее стоимость. Такие характеристики хорошо подходят для малых предприятий сельского хозяйства. Доступной становится переработка продукции небольших хозяйств. Затратив небольшие средства для организации производства можно перерабатывать сдаваемые населением молоко, ягоду, другое сырье и получая продукты длительного хранения обеспечивать людей высококачественным питанием на долгое время. Продолжительный зимний период в России требует от человека уделять большое внимание поддержанию здоровья. Поэтому заготовка продуктов важная часть жизнедеятельности россиян.

Рациональное использование природных биологических ресурсов

ОСНОВЫ ФОРМАЛИЗАЦИИ ПРОЦЕССОВ, ПРОТЕКАЮЩИХ В ГЕОСИСТЕМАХ

Ольшанский А.М., Рязанов А.Ю.

*Самарская государственная академия
путей сообщения,
Самара*

В настоящее время исследования сложных территориальных систем можно разделить главным образом по задачам, решаемым в ходе их проведения. Исследования экономических процессов в регионах используют главным образом аппарат экономической географии и экономических наук, экологические исследования применяют аппарат естественных наук и физической географии.

Невозможность построения сложной, строгой и комплексной модели географической системы применением вышеуказанных подходов по отдельности заставили авторов применить новый подход к моделированию геосистем – геоэкономический.

Данный подход тесно связан с исследованием оптимальности развития геосистем.

При ближайшем рассмотрении понятия «оптимум» можно выделить две стороны этого явления: оптимум социально-экономических систем и оптимум ландшафтных систем в рамках развития единой эколого-географической системы (оптимум геосистемы).

Отметим, что оптимум природной системы – понятие, требующее отдельного исследования, и он меняется при развитии природной системы, и в рамках данного исследования невозможно точно определить параметры чистого природного оптимума геосистемы, так как для этого необходим и другой объект исследования, и иные методы.

В рамках данного исследования можно говорить об оптимуме геосистемы при условии взаимодействия ландшафтной и экономической составляющих геосистемы.

В качестве определения возможного направления отыскания оптимума геосистемы отметим, что это – по возможности сохранение естественных параметров природно-территориального комплекса геосистемы.

Позиция геоэкономики как науки заключается в том, что оптимум геосистемы достигается при учете

как природной, так и экономической составляющей геосистем, причем важно определить не только величину эффекта при развитии по конкретной стратегии, но и знак этого эффекта. Почти аксиомой стало положение о негативном синергическом эффекте эколого-географических систем, когда экономический эффект в значительной степени нейтрализуется негативным экологическим.

Задача геоэкономики – построение стратегии развития геосистемы с максимизацией дополнительного эффекта. Развитие геосистемы, при котором достаточная интенсивность экономики регионов сочетается с поддержкой допустимых параметров ландшафта, создает максимальную величину общего суммарного эффекта системы.

Построение работы предусматривает последовательный геоэкономический анализ развития элементарного объекта, определение эффекта в этом случае и его максимизацию. Подобный цикл работы будет повторяться при изучении группы объектов, центра геосистемы, одной геосистемы из нескольких, обобщающей геосистемы более высокого ранга.

Применение геоэкономического подхода подразумевает также тесное использование логистических идей и принципов, особенно при рассмотрении проблемы максимизации эффекта экономического блока изучаемой геосистемы.

Наряду с геоэкономическим подходом авторами работы будет применяться математическое моделирование развития географических систем.

При моделировании экономического блока геосистем целесообразно применять следующие виды моделей:

1. Оперативные – модели, рассматривающие текущее состояние географического объекта, либо с опережением ситуации на период, не превышающий одного года;
2. Среднесрочные – модели, рассматривающие период упреждения до 5 – 7, иногда до 10 лет;
3. Долгосрочные – модели на 10, 15 и более лет.

Природные процессы целесообразно моделировать, взяв за основу не календарный год, а характерное время протекания процесса, составляющее один период, и дальнейшие модели привязывать к подобным периодам. Однако для сопоставления результатов развития блоков системы придется иногда переводить и те, и другие процессы в несвойственные временные единицы.

Многие процессы, протекающие в геосистемах, носят случайный и смешанный характер. Это не означает, что система напрочь лишена детерминистских свойств и процессов, просто встречаться с ними мы будем гораздо реже, чем со случайными (например, изменение активности радиоактивных элементов со временем при восстановлении ландшафта, подвергшегося радиационному загрязнению). При рассмотрении случайного процесса в ряде случаев необходимо, применяя теории случайных функций, дифференциальные операторы, выделить в случайном процессе строго определенную составляющую (например, поведение неэластичных явлений в общей картине, пассажиропотока и т.п.).

Развитие рельефа территории, установление направления русел потоков физических, и экономических в некотором случае подчиняется закону градиентного спуска (например, среди приезжих в центр геосистемы больше удельный вес жителей из наименее обеспеченных районов), или правилу наименьшего сопротивления.

В последнее время резко сократилось число экономических явлений, подчиняющихся плановому развитию, поэтому в последнее время при моделировании географических систем снизилась роль матричных методов, хотя иногда они актуальны, например, при расчете изменения структуры явлений в будущем при сравнении с современной ситуацией.

Многие вопросы моделирования геосистем требуют постановки вопроса о допустимой надежности того или иного состояния.

Ряд вопросов при моделировании геосистем, особенно оптимального распределения потоков по системе, может быть решен методом стационарных состояний (изменение емкости рекреационного пункта, либо места приложения труда ведет к новому распределению пассажиропотока вокруг некоторого значения, характеризующегося новым стационарным состоянием).

Общим правилом при моделировании географических систем является то, что каждое положение геосистемы описывается многомерным вектором в географическом пространстве, при этом некоторые координаты могут быть достигнуты с определенной вероятностью, поэтому возможно применение теории о попадании точки в произвольную область.

Не всегда возможно представить поведение системы при помощи единой функции, поэтому с точки зрения математики так называемого глобального оптимума может и не быть, а рассматриваться будет наступление одного или нескольких оптимумов локальных.

Не приводят к успеху и попытки построения глобальной функции распределения вероятности наступления единого макросостояния, так как нарушаются условия применения теории макростационарных состояний к саморегулирующимся природно-экономическим системам.

Географическим системам свойственны такие качества, как высокая неопределенность многих состояний и явление компенсации и саморегуляции, свойство гомеостаза геосистем, которое только с небольшой степенью точности может быть задано единым коэффициентом, если при этом не было сделано подтверждающих расчетов эмпирического характера.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Генералова Ю.С., Рязанов А.Ю. Теоретико-вероятностное представление антропогенно измененного ландшафта (на примере Самарской области)//Самара, 2003
2. Голиков А.П., Черванёв И.Г., Трофимов А.М. Математические методы в географии//Харьков, Высшая школа, 1986

3. Клёнов М.В., Ольшанский А.М., Рязанов А.Ю. Развитие и моделирование геосистем как сложный многофакторный процесс//Самара, 2004.

НОВЫЕ РАЗРАБОТКИ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ НЕТРАДИЦИОННЫХ КОРМОВЫХ ДОБАВОК В ЖИВОТНОВОДСТВЕ ЯКУТИИ

Черноградская Н.М.

*Якутская государственная
сельскохозяйственная академия*

С целью компенсации дефицита питательных веществ рациона сельскохозяйственных животных нами проведен ряд научно-хозяйственных опытов по использованию белкового препарата гаприна, сапропеля (озерного ила) и цеолита месторождения Хонгуруу Сунтарского улуса в животноводческих хозяйствах Якутии.

По результатам данных опытов добавка к суточному рациону молодняка крупного рогатого скота гаприна способствует увеличению суточного прироста на 14,8% ($P > 0,999$), а замена 0,5 кг комбикорма гаприном в рационе дойных коров не снижает молочную продуктивность и не снижает качество молока, положительно влияет на усвоение питательных веществ. Скармливание высокобелкового препарата гаприна дойным коровам на 4-6-м месяце лактации с исходным среднесуточным удоем 9,4 кг молока 3,2%-ой жирности в течение 50-60 дней зимне-весеннего периода привело к увеличению среднесуточного удоя молока – на 0,1 и выхода молока первого сорта – на 53 и 55%: улучшилось качество молока. Переваримость органического вещества у животных опытной группы составила 73,2, протеина – 76,0% против – 70,7 и 71,9 в контроле.

Включение в рацион дойных коров сапропеля в количестве 1,2 кг на одну голову в сутки повысило молочную продуктивность на 10%, по сравнению с контролем. Использование сапропеля (озерного ила) в зимне-весеннем рационе дойных коров на 5-6-м месяце лактации в течение 60 и 90 дней в количестве от 1,0 до 1,3 кг в сутки на голову повысило молочную продуктивность на 10,3-11,7% ($P > 0,999$), жирность молока – на 0,03-0,04 положительно повлияло на переваримость и использование питательных веществ.

Для оптимизации минерального питания животных нами изучено включение цеолита в рацион молодняка крупного рогатого скота, коров, свиней, кур-несушек, гусей. Скармливание природного цеолита первотелкам холмогорской породы в течение 60 дней зимне - стойлового периода привело к нормализации

минерального питания и физиологического состояния животных. Наблюдения за воспроизводительными способностями показали, что отелы у животных всех групп протекали без особых физиологических отклонений.

Включение в летние рационы дойных коров цеолита в течение 60 дней повышает молочную продуктивность на 9,6 и 12,85% ($P > 0,999$). Существенных различий между уровнем белка, жира, сухим остаткам молока подопытных животных не установлено.

При включении хонгурина в рацион поросят-отъемышей в течение 35 дней, из расчета 1 г на 1 кг живой массы, суточный прирост живой массы увеличился на 12,7%, улучшилось физиологическое состояние животных. При испытании хонгурина в составе рациона сельскохозяйственных птиц (из расчета 3, 4, 5% от сухого вещества рациона), у кур-несушек породы «Беларусь-9» (продолжительность опыта 60 дней) яйценоскость повысилась на 4,5-5,6%, снизились затраты корма и улучшилась сохранность поголовья до 97,1%.

Использование цеолита в рационе кур-несушек повысило яйценоскость с 231 штуки яиц в год от одной несушки до 241-248, снизило затраты корма на 10 яиц, в килограммах с 1,75 до 1,67, повысило живую массу на 6% по сравнению с контролем. Лучший результат получен при использовании цеолита в количестве 5% от сухого вещества суточного рациона.

Добавка 5% хонгурина (в расчете от сухого вещества суточного рациона гусей) способствовала значительному увеличению живой массы, снижению затрат на единицу ее прироста.

В целом добавка в рацион гусей хонгурина ускоряет процессы переваривания пищи, облегчает гидролиз питательных веществ корма, стимулирует процессы всасывания конечных продуктов их гидролиза. Вызванный хонгурином положительный эффект объясняется способностью цеолитов связывать эндотоксины и газы путем адсорбции, а с другой стороны – активизацией ферментных процессов.

Добавка к натуральным кормам гаприна, сапропеля и природного цеолита сельскохозяйственным животным обеспечивает повышение среднесуточного прироста живой массы, улучшает переваримость, использование животными азота, кальция и фосфора и снижаются затраты корма на единицу продукции.

Результаты наших научно-производственных разработок показывают о целесообразности, перспективности и практического применения нетрадиционных кормовых добавок: гаприна, сапропеля, цеолита в животноводстве Якутии.

Технологии и оборудование для перерабатывающих отраслей агропромышленного комплекса

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ РАЦИОНАЛЬНОГО СПОСОБА
ВВЕДЕНИЯ СОЛИ В РЫБУ ПРИ
НИЗКОТЕМПЕРАТУРНОМ ПОСОЛЕ
ЛОСОСЕВЫХ**
Благонравова М.В.
КамчатГТУ

Существующие технологии посола лососевых имеют определенные недостатки, связанные главным образом с проблемами сохранения качества. Для изготовления малосоленой продукции из лосося необходимо использовать мороженую рыбу, так как при производстве малосоленой рыбы из свежего сырья создаются благоприятные условия для жизнедеятельности опасных для человека паразитов.

Актуальным направлением на данном этапе является разработка технологии низкотемпературного посола, при которой просаливание и хранение при температуре не выше -18°C протекают одновременно. Данная технология позволяет обеспечить требуемое нормативами санитарно-паразитологическое состояние мороженого продукта, создав при этом необходимую концентрацию хлорида натрия, консервировать сырье с наименьшими качественными и количественными потерями, сократить продолжительность технологического процесса.

Целью настоящей работы является определение оптимального способа введения соли в процессе низкотемпературного посола лососевых. Объектом исследования являлись мороженая кета (*Oncorhynchus keta*) и нерка (*Oncorhynchus nerka*), соответствующие по качеству требованиям ГОСТ 1168-86. Рыбу размораживали, разделяли на потрошеную с головой, солили, затем замораживали и хранили при температуре -18°C . Посол осуществляли двумя способами: первый способ - пересыпание солью второго помола в количестве 15 и 25% от массы рыбы, второй способ -

инъектирование насыщенного солевого раствора плотностью 1200 кг/м^3 , температурой $0...+2^{\circ}\text{C}$ (диаметр иглы 2 мм, длина 5 см) со стороны кожного покрова многоигольным методом по сетке $2 \times 2 \text{ см}$ в количестве 15, 20, 25, 30% от массы рыбы. Динамику просаливания лососевых в процессе холодильного хранения характеризовали изменением содержания хлористого натрия в мясе рыбы. Массовую долю поваренной соли определяли по ГОСТ 7636-85 аргентометрическим методом.

На основании проведенных исследований установлено, что путем пересыпания солью крупной рыбы, разделанной на потрошеную с головой, и последующего замораживания и холодильного хранения невозможно получить соленую продукцию, которая соответствовала бы по содержанию соли малосоленой рыбе (3-5%).

При посоле инъектированием насыщенного солевого раствора в количестве 20, 25 и 30% от массы рыбы и последующего замораживания содержание соли в мясе нерки 3% (нижний предел для слабосоленой продукции) достигается через две недели холодильного хранения при температуре -18°C и незначительно возрастает в течение последующего периода хранения. При введении солевого раствора в количестве 15% от массы рыбы нижний предел содержания соли для слабосоленой продукции достигается лишь через два месяца холодильного хранения и в дальнейшем увеличивается незначительно.

На основании полученных результатов, а также с учетом того, что при введении солевого раствора в количестве 25 и 30% расход соли увеличивается, сделано заключение о том, что рациональным способом введения соли при низкотемпературном посоле является инъектирование насыщенного солевого раствора в количестве 20% от массы рыбы.

Современные проблемы ветеринарной медицины

**ВЛИЯНИЕ ПРЕПАРАТА САХАБАКТИСУБТИЛ
НА ПЛЕСНЕВЕЛЫЕ КОРМА.**

Былгаева А.А.

Аспирант ГНУ Якутского НИИ сельского хозяйства

Одной из причин снижения поголовья и продуктивности животных, в частности в Республике Саха (Якутия), являются корма контаминированные плесневыми грибами.

Анализ литературных данных указывает на широкое распространение плесневых грибов в природе.

Многие плесневые грибы являются патогенными для растений или сапрофитируют, используя для своей жизнедеятельности мертвые остатки органических веществ. При создании благоприятных условий плесневые грибы находящиеся в кормах растительного происхождения, способны образовывать микотоксины. Попадая в организм животных микотоксины ку-

мулируются, ослабляют организм, создавая условия для возникновения многих инфекционных болезней.

Исходя из вышесказанного, целью работы была деконтаминация кормов растительного происхождения плесневыми грибами при помощи препарата Сахабактисубтил, разработанного ЯНИИСХ исследователями Тарабукиной Н.П., Неустроевым М.П. и Парниковой С.И. Данный препарат представляет собой смесь штаммов спорообразующих бактерий рода *Bacillus subtilis* ТНП-3 и ТНП-5. Лабораторными опытами доказана антагонистическая активность препарата в отношении плесневых грибов *Aspergillus fumigatus*, *Aspergillus flavus*, *Penicillium citrinum*, *Mucor*, *Rhizopus*.

Для предохранения кормов от контаминирования плесневыми грибами, используют препарат Сахабактисубтил, который в 1 дозе (10 мл) содержит 50 млрд. микробных клеток. При приготовлении рабочего раствора 1 дозу (10 мл) препарата растворяют в неболь-

шом количестве воды (200 мл). На обработку 1 тонны корма расходуется 10 доз (100 мл) препарата Сахабактисубтил, которую растворяют в воде, не более 20 литров. Обработанный корм после экспозиции 1 ч подвергаются дальнейшему рулонованию или сенажированию. В рацион сельскохозяйственных животных обработанные корма можно вносить через 3-6 месяцев.

Микологические исследования сена, обработанного препаратом Сахабактисубтил, показали, что поражаемость микроскопическими грибами снижается на 37%, а выделение патогенной бактериальной флоры уменьшилось на 90% по сравнению с необработанным кормом.

При изучении кишечной микрофлоры молодняка крупного рогатого скота, получавшего опытные корма, установлено увеличение количества представителей нормофлоры и снижение количества условно-

патогенной микрофлоры. Отмечено также заметное улучшение гематологических показателей естественной резистентности организма животных опытной группы по сравнению с контрольной группой.

Также опытные корма, введенные в рацион молодняка крупного рогатого скота, способствовали повышению привесов на 29,5%. Экономический эффект на 1 голову составил 480 рублей, на 1 рубль затрат – 15 рублей.

Следовательно, разработанный биологический способ борьбы с плесневением кормов с применением препарата Сахабактисубтил не только обеспечивает хорошую сохранность и снижает поражаемость кормов токсигенными грибами, но и способствует повышению привесов и улучшению показателей естественной резистентности организма животных в зимне-стойловый период.

Электромагнитные поля и здоровье

К ВОПРОСУ НОРМИРОВАНИЯ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ИЗЛУЧЕНИЙ

Егорова Е.И., Иголкина Ю.В., Козьмин Г.В.
Обнинский государственный технический
университет атомной энергетики

В последнее время одной из причин, вызывающей некоторые заболевания человека, называют электромагнитные поля (ЭМП) Земли, которые реализуются через геопатогенные зоны естественного происхождения и представляют собой источники отрицательной энергии. Причиной заболеваний могут стать ЭМП искусственного происхождения, которые обусловлены различными антропогенными факторами. К потенциально неблагоприятным источникам магнитного поля в квартире относятся электроплиты (50 Гц, ППЭ 50 мВт/см²); микроволновые печи (2,45 ГГц, ППЭ 50 мВт/см²); базовые станции беспроводного телефона (1,9 ГГц, ППЭ 500–1700 мВт/см²); базовые станции сотовой связи (0,9 ГГц, ППЭ 21000 мВт/см²); мобильные телефоны (0,9 ГГц, SAR 0,04–1,5 мВт/см³).

В нашей работе исследованы эффекты действия ЭМИ в диапазоне частот 8 – 10 ГГц и ППЭ 1 мкВт/см² на клетки про- и эукариот. В качестве тестов оценки биологического действия низкоинтенсивных ЭМП мы выбрали выживаемость клеток дикого штамма *E.coli* WP₂, мутантного штамма *E.coli* hcr⁻ exr⁻, динамику спонтанной двигательной активности (СДА) одноклеточных инфузорий *Spirostomum ambiguum*, выживаемость и поведенческую активность *Daphnia magna*, а также показатель численности и биомассы планктонных водорослей *Chlorella vulgares*. Выявленное нами достоверное повышение СДА инфузории-спиростомы, как защитного механизма эукариот, лишенных нервной системы, на воздействие ЭМИ с частотами 8-9 ГГц и временем воздействия 1-10 мин, мы можем объяснить свойством живых организмов адаптироваться к изменяющимся условиям окружающей среды увеличением энергетического потенциала клетки. При дальнейшем повышении частоты ЭМИ до

10 ГГц и времени до 20-30 мин наблюдали достоверное ингибирование СДА, вплоть до лизиса клеток. Как известно, с увеличением времени и частоты ЭМИ увеличивается количество энергии, поглощенное суспензией клеток. Поглощение электромагнитной энергии осуществляется молекулами свободной воды и связанной, входящей в состав биологических мембран. При этом происходит изменение структуры воды и pH раствора. Кроме того, ЭМП увеличивает проницаемость биологических мембран, что приводит к усилению транспорта веществ из окружающей среды в клетку.

Также нами показано достоверное снижение выживаемости мутантного штамма *E. coli* Hcr⁻exr⁻ более, чем на 50% при экспозиции 150 мин и частоте 10 ГГц. У дикого штамма *E.coli* система репарации не нарушена, и при наличии повреждений она активирует все жизненные процессы. По всей видимости, происходит компенсация повреждений за счет ускорения процессов метаболизма. Полученные результаты биологического действия ЭМИ на *E.coli* WP₂ с частотами 8-10 ГГц и с ППЭ 1 мкВт/см² при экспозиции 30 - 150 мин говорят о высокой устойчивости дикого штамма к воздействию ЭМИ в исследуемом диапазоне.

Выявленные в эксперименте эти и другие биологические эффекты, возможно, обусловлены кооперативными процессами, основанными на резонансных взаимодействиях биологических макромолекул. Считается, что ими являются белковые молекулы, входящие в состав мембраны. Для объяснения нетермических эффектов по теории Фрелиха при действии ЭМИ может произойти полярная перестройка макромолекул, способная дать на резонансной частоте колебания большой амплитуды за счет перекачки энергии. Полученные нами и другими исследователями данные относительно действия ЭМИ СВЧ-диапазона на биоту также свидетельствует о различии чувствительности живых организмов. Имеющиеся у нас экспериментальные данные подтверждают гипотезу о возможном существовании специфических рядов чувствительно-

сти живых организмов, по крайней мере, для ЭМИ тех частотных диапазонов, которые различаются механизмами передачи энергии биологической ткани. Известно, что чувствительность живых организмов к ионизирующим излучениям возрастает с увеличением морфологической и физиологической сложности организмов. По отношению к ЭМИ СВЧ-диапазона, по всей видимости, более чувствительны простейшие организмы. Установленные закономерности, возможно, вызваны и другим обстоятельством, связанным с характеристиками свойств окружающей среды в течение эволюции биосферы. В частности известно, что эволюция живого происходила в условиях экранирования озоном атмосферы коротковолнового ультрафиолета, который оказывает губительное воздействие на большинство живых организмов, среди которых высокую чувствительность демонстрирует микробиота. На современном этапе развития цивилизации все большее применение получают ЭМИ с параметрами, существенно отличающимися от характеристик ЭМИ естественного происхождения. Вполне возможно, что эти излучения способны оказать негативное влияние на некоторые организмы и эти эффекты мы можем приписывать к действию более привычных и изученных факторов.

По всей видимости, к задачам экологического нормирования следует отнести изучение рядов чувствительности живых организмов к приоритетным физическим и химическим факторам.

ЛЕЧЕНИЕ КОМПЬЮТЕРНОГО ЗРИТЕЛЬНОГО СИНДРОМА И ПРИОБРЕТЕННОЙ БЛИЗОРУКОСТИ С ПРИМЕНЕНИЕМ ДИСПЛЕЙНЫХ ОЧКОВ «ЗЕНИЦА»

Жаров В.В., Лялин А.Н.,

Разумова О.А., Арефьева Н.А.

*Республиканская офтальмологическая
клиническая больница,
Ижевск*

Тотальное внедрение компьютерной техники в производство и быт стало причиной значительного увеличения нагрузки на зрение миллионов пользователей персональными компьютерами (ПК). В США для пациентов с нарушением зрения, работающих на компьютерах, был введен термин «компьютерный зрительный синдром» (Computer Vision Syndrome).

Целью работы является оценка эффективности применения дисплейных очков «Зеница» для профилактики и лечения КЗС.

Основную роль в развитии КЗС большинство авторов отводят истинному утомлению глазодвигательных мышц и внутриглазных мышц (т.е. действию чрезмерных конвергенционно-аккомодационных нагрузок).

Снижение напряжения на глазные мышцы может быть достигнуто применением сфероприматических линз.

Научно-производственной фирмой «Зеница» были разработаны и изготовлены дисплейные очки (патент РФ 2199987), позволяющие не только повысить качество различения изображения на экране, но и

уменьшить нагрузку на цилиарную и глазодвигательные мышцы, участвующие в актах конвергенции и аккомодации. Необходимое уменьшение конвергенционно-аккомодационных нагрузок в дисплейных очках «Зеница» достигается за счёт косоугольного расположения линии вершина-основание призмы, ориентированной на траекторию движения глаз к объекту фиксации. Основание призмы находится в нижне-внутренних квадрантах, т.к. при работе за компьютером оба глаза поворачиваются не только кнутри, но и вниз под определяемым углом к объекту фиксации.

В результате длительной работы происходит перенапряжение мышц, участвующих в конвергенции – нижней и внутренней прямых. При расположении перед глазами призм основаниями в нижне-внутренних квадрантах лучи света отклоняются к их основанию. Чтобы лучи света снова могли попасть на корреспондирующие точки в центральных ямках жёлтых пятен, оба глаза поворачиваются кнаружи и вверх (фузионная дивергенция за счёт дополнительного сокращения верхней, наружной прямой и нижней косой). При этом значительно снижаются нагрузки на конвергенцию и аккомодацию. При взгляде вдаль происходит релаксация цилиарной мышцы, обусловленная эффектом дивергентной дезаккомодации (ослабление аккомодации, вызванное искусственно созданной приставлением линз дивергенции глаз).

Для изготовления дисплейных очков «Зеница» применяются сфероприматические («Зеница-1») и афокальные приматические («Зеница-2») линзы, которые выполняются из окрашенной в оранжевый цвет пластмассы.

Оранжевый цвет пластмассы, из которой изготавливают линзы для очков, обеспечивает защиту глаза оператора от УФ - лучей, полностью блокирует коротковолновую часть спектра, не пропускает синеволновые лучи, что способствует уменьшению рассеивания в глазу светового потока и повышению контрастности изображения.

Цель: Изучение результатов профилактики и лечения КЗС с применением дисплейных очков «Зеница» и оценка эффективности данного метода.

Под нашим наблюдением находилось 36 человек (72 глаза) в возрасте от 18 до 40 лет. У всех пациентов отмечался КЗС. Среди них 12 пациентов было со спазмом аккомодации, 24 человека с приобретенной близорукостью слабой и средней степеней. Сроки наблюдения составили от 5 до 6 месяцев. Все пациенты работают за компьютером по 8-12 часов в день.

Пациенты пользовались дисплейными очками «Зеница» в течение всего периода работы за компьютером. Мы определяли остроту зрения без коррекции и с оптимальной коррекцией, запас относительной аккомодации, проводили скиаскопию с узким и широким зрачком. Так же учитывались жалобы больных.

В результате наблюдений установлено, что острота зрения у больных со спазмом аккомодации и миопией повысилась в среднем на 0,1 на 58 глазах (80,6%), осталась без изменений в 14 глазах (19,4%). Отмечено уменьшение оптимальной коррекции в среднем на 0,4 Д у 80,6% пациентов. Важно также отметить повышение запаса относительной аккомо-

дации в среднем на 1,0 Д практически у 100% пациентов.

Также у 27 пациентов отмечено полное исчезновение астенопических жалоб. У 9 пациентов сохраняется чувство усталости в глазах к концу рабочего дня.

Особенности устройства дисплейных очков «Зеница» обеспечивают им следующие свойства:

∅ улучшают цветовой контраст изображения на мониторе

∅ делают изображение на сетчатке более четким и повышают остроту зрения

∅ уменьшают пиксельность изображения

∅ защищают структуры глаза от повреждающего воздействия УФ-лучей и коротковолновой части видимого спектра

∅ снимают чрезмерные конвергенционно-аккомодационные нагрузки

∅ оказывают релаксирующее воздействие на цилиарную мышцу

∅ способствует формированию правильной осанки, т.к. расположение призмы основанием книзу вызывает подъем изображения, которое обеспечивает соответствующий подъем головы

∅ защищают глаз от механических повреждений

∅ обладают положительным психоэмоциональным воздействием.

Достаточная эффективность дисплейных очков «Зеница» в профилактике и лечении КЗС позволяют рекомендовать данную продукцию фирмы «Зеница» для применения в клинической практике и назначении их пациентам, как самостоятельный метод, так и в комплексе с другими методиками.

Культурное наследие России и современный мир

СОХРАНЕНИЕ КУЛЬТУРНОГО НАСЛЕДИЯ СРЕДСТВАМИ МУЗЫКАЛЬНОГО ФОЛЬКЛОРА В ДЕТСКИХ АНСАМБЛЯХ НАРОДНОЙ ПЕСНИ

Засыпкина Т.А.

«...На нас, живущих в такое время, когда есть ещё люди, знающие старинные песни, лежит обязанность записать их и употребить все силы, чтобы в правильном виде сохранить их» – слова, написанные Е. Линёвой ещё в 1904 г. для нас, живущих в XXI в., становятся всё более актуальными. Революционные события 1917 г. коренным образом изменили вековой уклад жизни людей. Новые социально-экономические условия жизни, научно-техническая революция, заменив творчество народных исполнителей техническими сопровождением праздников (магнитофоны и т.д.) привели к исчезновению семейных ансамблей и групп деревенских исполнителей, которые по своему желанию или по приглашению участвовали в исполнении различных обрядов. Идеология того времени выхолостила из календарных праздников, семейно-бытовых обрядов их магическую, религиозную сущность. Обряды трансформировались в развлекательно-игровое действо и стали принадлежностью детского фольклора.

Эти причины являются объективными факторами появления нетрадиционной формы коллективного детского творчества – детских ансамблей народной песни. Сохранив традиционную структуру ансамбля – относительно устойчивый коллектив исполнителей однородного или смешанного типа, частично изменились функциональные характеристики. Впервые детей стали обучать музыкальному фольклору, сохранив бытовавшую форму преподавания путём пассивного восприятия, накопления вокально-слухового багажа, подбора и подражания.

Основой деятельности детских ансамблей народной песни стал музыкальный фольклор. Обращаясь к нему, необходимо осмыслить, какие функции он выполняет в жизни общества и каждого человека. Следует, на наш взгляд отметить, что он несет в себе ми-

ровоззрение, добро, красоту, позволяет сохранить и передать информацию, способствует общению и творческому развитию личности, значит, ее основные функции следующие: философская (мировоззренческая), этическая (нравственная), воспитательная, эстетическая (чувственно-выразительная) гедонистическая, информационно-коммуникативная, развивающая. Многогранность «ролей» музыки и музыкального фольклора определила сверхфункцию – преобразующую, воспитательную, обогащающую духовный мир человека, в которой все же доминирует эстетически-ценностная сторона, включающая и опосредующая все другие функции (Г.Г. Коломиец). следовательно, музыкальный фольклор – одно из средств эстетического воспитания личности.

Эстетическое воспитание изначально на Руси было естественным, поскольку являлось неотъемлемой частью жизни, органически связано с языческим и христианским мировоззрением и их синтезом. Его история насчитывает многие тысячелетия. Корни эстетического воспитания, несомненно, находятся в фольклоре, в том числе, и в музыкальном.

В свете вышесказанного становится понятным, что детские ансамбли народной песни выполняют функции сохранения и развития национальной культуры и являются одним из средств воспитания человека, преобразующего духовный и материальный мир.

ПРОЦЕСС АДАПТАЦИИ МУЗЫКАЛЬНОГО ФОЛЬКЛОР К СОВРЕМЕННОЙ СОЦИОКУЛЬТУРНОЙ СРЕДЕ НА ОСНОВЕ ЕГО СПОСОБНОСТИ К ПЕРЕКОДИРОВКЕ

Каминская* Е.А.

*ГОУ ВПО «Челябинская государственная
академия культуры и искусств»*

Музыкальный фольклор – основа всей музыкальной культуры и музыкального искусства, представляет собой комплекс проявлений народного творчества в вокальном (преимущественно вокально-поэтическом, то есть песенном), инструментальном, вокально-инструментальном, музыкально – хореографическом жанрах. Динамика его развития заключается в противоречии константности традиции и непрерывном обновлении, определившем такие имманентные характеристики как импровизационность, вариантность, способность к перекодировке, обусловившие высокую степень адаптации музыкального фольклора к постоянно меняющимся жизненным условиям. Коды (формулы) – элементы музыкального фольклора, приобретшие свойство знаков, при помощи которых моделируется коммуникация между людьми или социальными группами внутри социума, с одной стороны, и между ними и природным окружением с другой. При её изменении происходит перекодировка информации, содержащейся в произведениях музыкального фольклора.

При смене механизма коммуникации и направленности культуры на письменность важным становится процесс адаптации произведений музыкального фольклора к современной социокультурной среде. Одной из форм этой адаптации следует назвать сценическое воплощение музыкального фольклора. Для нас существенно выведение такого нового понятия как сценические формы фольклора. Фольклор по своей сути явление не сценическое, а в большей степени практическое, бытовое, утилитарное. Именно в результате разрушения механизмов его бытования и передачи возникает потребность к вынесению отдельных жанров на сцену. И здесь очень важными являются ответы на вопросы: *что* выносить и *как* это делать.

Самыми органичными компонентами сценического фольклора являются народный театр и народные скоморошьи представления, поскольку изначально предполагают наличие профессионалов – исполнителей и непрофессионалов – зрителей, с разной степенью включённости последних в представление.

Более сложным моментом становится трансформация музыкальных жанров в рамках сценического зрелища. Мы считаем важным выделить два пласта музыкального фольклора, подвергающихся наибольшему метаморфозам в процессе адаптации к сцениче-

ским условиям. Первый пласт – это обрядовый земледельческий фольклор. На сегодняшний момент прошёл большой исторический путь, в результате которого всё более трансформировался из содержания в форму (процесс асемантизации фольклора), благодаря чему органично переносится на сцену. По половозрастному признаку разделялся на следующие группы:

- дети – исполняли колядки, обряды встречи весны и обходов дворов на Егория;
- молодёжь – зимние игрища, обрядовые хорорывы (в дальнейшем и необрядовые), весенние обряды, Красная горка;
- девушки – зелёные святки (троичная обрядовость);
- женатая молодёжь и старшее поколение – полевые обряды, вьюнишные обходы, Масленица, Купала и т.д.

Но с течением времени стала утрачиваться магия принадлежности конкретного праздника определённой половозрастной группе. Поэтому возможно передача обряда из одной, как правило, более старшей группы, в другую – младшую. Такое явление получило название «детский фольклор, перешедший из взрослого». Т.е. происходит перекодировка информации музыкальной фольклорной традиции между людьми и природным окружением (утрата религиозно-магического смысла, перенос в игровые формы).

Второй пласт: обрядовый семейный фольклор, сопровождающий основные моменты жизни человека от рождения до смерти. Наиболее яркий обряд здесь – традиционная крестьянская свадьба, состоящая, в свою очередь, из ряда ритуалов: сватанье, рукобитье, сговор, девичник и т.д. При постановке свадьбы на сцене учитываются следующие моменты:

- тип свадьбы;
- функциональность ритуала в данном типе свадьбы;
- содержание обряда;
- соответствие содержания возрастному критерию участников коллектива.

В современных условиях многие ритуалы свадебного обряда теряют своё функциональное назначение, синтезируются с другими подобными. Всё это так же связано с процессом ускорения информационных связей социума, и, в связи с этим, с перекодировкой музыкального фольклора, обеспечивающей модель коммуникации между группами (один род и другой) внутри социума.

Следовательно, мы считаем возможным не просто возрождение музыкального фольклора как процесс его воссоздания в архаичных формах, но и, прежде всего, адаптацию к современной социокультурной среде на основе способности к перекодировке.

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ В СЕЛЬСКОЙ МЕСТНОСТИ РОССИИ

Лысенкова З.В.

Смоленский гуманитарный университет

Демографические изменения могут выражаться в различных показателях, наиболее заметными из кото-

* Текст написан при поддержке гранта Регионального конкурса РГНФ 2004 г. в номинации «Научно-исследовательские проекты» № 04-06-85602а/У и внутри-академического гранта ЧГАКИ для научных исследований 2004 г. в номинации «Научно-методические разработки»

рых являются рост или снижение численности населения. И тот, и другой вариант изменения численности населения влечет за собой экологические последствия (ЭП) хозяйственной деятельности человека, зачастую негативно отражающиеся на состоянии окружающей среды; последняя представляет собой закономерное сочетание ландшафтов, в разной степени преобразованных человеком. В зависимости от доминирования типов антропогенных воздействий на ландшафты и связанных с этими типами особенностями расселения населения выделяются городские и сельские местности, которые, по мнению Ю.П. Михайлова (2000), представляют собой части одного государственного и общественного целого и поэтому являются равноценными. Тем не менее в данном сообщении основное внимание будет уделено сельской местности (СМ), занимающей 90% площади и сосредоточивающей 27% населения России, а также весь ресурсный потенциал внегородской территории страны. Одновременно СМ является естественной и воспроизводимой человеческим трудом средой обитания не только за пределами городов, но и для городов.

Наиболее очевидным кажется предположение о том, что чем больше населения проживает на какой-либо территории, тем отчетливее выражены ЭП его производственной деятельности, и наоборот. Действительно, урбанизированные ландшафты испытывают высокие антропогенные нагрузки, приводящие к опасному для здоровья населения ухудшению качества среды жизни. Но если негативные экологические последствия резко обозначены и сказываются на значительной численности городского населения, не легче ли с ними бороться «всем миром», а также осознать, что экологические проблемы всегда связаны с экономическими и социальными?

В сельской местности с ее редким в целом населением ЭП хозяйственной деятельности заметны и известны меньшему количеству людей и потому кажутся менее серьезными. Устойчивая тенденция сокращения численности постоянного сельского населения и масштабов сельскохозяйственной деятельности, что особенно характерно для севера европейской и большей части азиатской России, сказалась на приостановлении развития эрозии пахотных и пастбищных угодий, уменьшении загрязнения вод сельскохозяйственными стоками и т.д. Исчезновение населенных пунктов при лесозаготовительных предприятиях, что тоже происходит в сельской местности, сопровождается возобновлением лесной растительности на местах прежних вырубок. В итоге складывается впечатление, что уход человека с территории для природы должен быть благом. Но одновременно с ослаблением негативных ЭП уменьшение численности постоянных сельских жителей может привести к «дичанию» прежде освоенных ландшафтов. Заброшенность (запустение) ландшафтов проявляется в различных формах, и в первую очередь - в прекращении использования сельскохозяйственных земель и превращении сельских поселений в категорию «нежилых» (Исаченко Г.А., 2003).

Далеко не всегда запустение ландшафтов происходит из-за ухудшения экологической ситуации или, например, недостатка ресурсов. Причины, как и по-

следствия обезлюдения сельской местности имеют комплексный характер. Уходит местное постоянное население, а вместе с ним исчезают и его территориальные интересы, в числе которых - поддержание освоенных ландшафтов в том состоянии, которое как можно более длительное время позволяло бы им реализовывать свои экологические и ресурсно-производственные функции, а также быть местами сохранения традиций деревенского населения, названных В.А. Пуляркиным (2000) своеобразными страховочными механизмами жизни СМ.

В случае запустения территории природные ресурсы ее ландшафтов со временем начинают все активнее привлекать внимание представителей других регионов. Заготовка древесины, как и освоение минеральных ресурсов, может вестись вахтовым способом, одной из особенностей которого является формирование временного населения на осваиваемой территории. В результате при еще более редком, чем прежде, населении практически бесконтрольная хозяйственная деятельность приводит к еще более негативным экологическим последствиям, что и раньше. Местное население, представленное временными работниками, не заинтересовано в сохранении того многообразного содержания ландшафтов, которое создавалось и поддерживалось трудом многих поколений постоянных жителей сельской местности страны. Таким образом, происходит постепенная утрата сельской местностью и таких своих функций, как историко-культурная, коммуникативная и природоохранная; при этом возрастает роль ресурсной и «захоронительной» (по С.А. Ковалеву, 1980) функций. Пожалуй, единственным исключением из этого правила остается рекреационное назначение сельской местности. Надолго ли?

Упрощение той роли, которая все чаще отводится сельской местности в целом, еще более усугубляет последствия депопуляции СМ, в числе которых не только обострение ресурсных и экологических проблем, но и потеря уникального опыта природопользования сельского населения, а в конечном итоге и культурного наследия России.

РОССИЙСКИЕ ИМПУЛЬСЫ В МИРОВОЙ МУЗЫКЕ XX ВЕКА

Селицкий А.

Ростов-на-Дону

На протяжении столетий отличающаяся «всемирной отзывчивостью» русская культура, в том числе музыкальная, по отношению к культуре западной не раз оказывалась в положении ученицы... Так, в начале второго тысячелетия ассимилировалось византийское церковно-певческое искусство (вместе со всей системой богослужения); в XVII веке - нормы западноевропейского многоголосия; в последней трети XVIII века - классицизма. На основе усвоения таких «уроков» всякий раз рождались национально самобытные явления.

Перемены наметились в 1870-е годы (отдельные, редкие зарубежные исполнения музыки русских композиторов), в следующем десятилетии плотность такого рода событий значительно возросла, в основном,

за счет распространения музыки Чайковского в Германии, Чехии, Франции, Англии. Качественно новый этап открыл 1889 год, когда на Всемирной выставке в Париже Римский-Корсаков продирижировал двумя концертами русской музыки. Особо сильное впечатление на культурную столицу Европы произвел Мусоргский; в его влиянии признавались позднее французы Дебюсси, Онеггер, Пуленк, чех Яначек, немец Орф.

Спустя еще 10–15 лет ситуация изменилась принципиально. Начало нового века ознаменовалось фронтальным прорывом на Запад отечественного искусства, в частности, музыкального. Центральной фигурой и главной движущей силой этого процесса выступил С. Дягилев. Вначале созданная им антреприза показала в Париже русские оперы, а в последующие годы он стал вывозить только балет, который пользовался огромным успехом. С началом Первой мировой войны он обосновывается за границей. «Русский балет» Сергея Дягилева просуществовал до 1929. В течение 20 лет он привлекал к работе выдающихся мастеров в разных областях искусства: балетмейстеров и артистов балета (М. Фокин, В. Нижинский, Л. Мясин, Б. Нижинская, Дж. Баланчин, С. Лифарь, А. Павлова, Т. Карсавина), художников (А. Бонуа, Л. Бакст, Н. Рерих, А. Головин, Н. Гончарова, М. Ларионов, А. Матисс, П. Пикассо), композиторов (Н. Черепнин, И. Стравинский, С. Прокофьев, М. Равель, К. Дебюсси, Э. Сати). Дягилевская антреприза стала прообразом современных интернациональных оперно-балетных проектов. Русские мастера впервые почувствовали себя интегрированными в мировой культурный контекст, востребованными иностранной аудиторией наравне с зарубежными коллегами.

С этого времени началось и продолжается по сей день триумфальное шествие русского балета по сценам мира, само понятие «русский балет» сделалось синонимом высочайшего класса, выражаясь сегодняшними словами, «торговой маркой». Балерины разных стран стали брать себе в качестве сценических псевдонимов русские имена.

Происходило это параллельно с колоссальным воздействием на мировой художественный процесс русской беспредметной (нефигуративной, абстрактной) живописи: лидеры этого направления – россияне В. Кандинский и К. Малевич.

В сталинскую эпоху этот процесс был насильственно приостановлен, но не совершенно остановлен. Одним из каналов воздействия русского музыкального искусства на западное было творчество представителей русского зарубежья, крупнейшие из которых – Рахманинов, Стравинский, Прокофьев, а также многих музыкантов меньшего масштаба. Другой канал – успехи советской исполнительской школы. С конца 20-х – начала 30-х годов и позднее власть дорожила успехами советских пианистов и скрипачей (как и спортсменов), подавая их как свидетельство «преимущества социалистической системы». Начиная с этого времени, мировую славу приобретает музыка Шостаковича.

В хрущевские годы ошеломляющее впечатление на западную публику произвела старинная русская

духовная музыка (впечатление было такой же силы, как и от знакомства с русской иконой).

Тогда же заявила о себе еще одна тенденция: авторитет советской музыкально-педагогической школы обеспечил приток в страну молодых музыкантов, желающих учиться в ведущих консерваториях СССР; многие из них стали впоследствии артистами и мировым именем.

С 70-80-х годов всемирную популярность приобрело творчество композиторов, принадлежащих так называемому «советскому музыкальному авангарду» («авангарду второй волны»). Ныне А. Шнитке – один из самых исполняемых композиторов в мире; широко звучит, издается, записывается музыка десятков российских авторов.

Постсоветская эпоха принесла нашим соотечественникам желанную свободу перемещения по всему миру, нерегламентированность творческих контактов, что еще больше интенсифицировало культурный взаимообмен.

Русская музыка обогатила мировую музыкальную культуру целым комплексом новых творческих идей.

СОВРЕМЕННАЯ ХУДОЖЕСТВЕННАЯ ИНТЕЛЛИГЕНЦИЯ КАК ПРОВОДНИК ПОЛИТИЧЕСКИХ ЦЕННОСТЕЙ И ОСОБАЯ РОЛЬ ЖУРНАЛИСТОВ

Тепикин В.В.

*Московский государственный
индустриальный университет,
Кинешемский филиал*

В общей системе политических ценностей характерное место занимают средства массовой информации. Художественная интеллигенция, формирующая их, осуществляющая непосредственное функционирование, всегда была близка властным структурам и активно использовалась ими. Таковой и остается. Недавние российские выборы в Государственную Думу четвертого созыва лишней раз это с успехом подтвердили. Партия власти, смело именуемая «Единой Россией», получила явное преимущество в телевизионном и прочем пространстве СМИ. Программирование потенциальной аудитории состоялось. Именно программирование, поскольку имей эта молодая партия действительно признание у народа России, получила бы при такой назойливой рекламе-глоссологии стопроцентную поддержку голосующих (или девяносто процентов, или восемьдесят). На деле – менее сорока. «Дайте нам хотя бы четверть того телеэфира, что выдается партии власти, включающей Жириновского», – справедливо требовал накануне выборов лидер КПРФ Геннадий Зюганов. Но он понимал, что «телецентр охраняется гораздо сильнее, чем любой ядерный реактор».

Итак, неизменной ценностью для политической элиты выступают по сей день журналисты. Лидеры их привлекают на свою сторону всеми возможными способами. В то же время журналисты как субъект художественной интеллигенции в процессе деятельности сами выступают проводником политических ценно-

стей. Какую систему они выберут, будут отстаивать – это уже вопрос личностных качеств и приоритетов конкретно каждого представителя журналистского корпуса. Одни из них руководствуются гражданской позицией, другие – человеческими симпатиями, третьи, которых сейчас больше, принципами угождения, обогащения и страха. «СМИ – зеркало общества. Если само общество коррумпировано, его отражение не может быть иным» (Леонид Левин). Журналист может быть и аполитичен. В кругах художественной интеллигенции позиционировать себя равнодушным к политике нынче вообще модно. Точнее сказать – удобно. Хотя самое время размышлять, дискутировать, отстаивать свои идеалы. Кто-то опровергнет мой тезис по поводу позиционирования, заявив, что в Госдуму идут и Иосиф Кобзон, и Александр Розенбаум, и их коллеги-художники. Однозначно да. Но это сравнительно небольшой процент кандидатов в депутаты и депутатов. И продуктивная отдача от них слишком мала в качестве парламентариев. В думских дебатах они почти не учувствуют (смотрите официальное издание Государственной Думы Федерального Собрания), выполняя лишь миссию членов комитетов, а также голосующих. Тоже немаловажно, но все-таки мало. А потому отчасти не массовое это явление – вхождение художественной интеллигенции во власть. В том числе журналистов. Как известно, в нынешнем парламенте их только трое. Касается это не одних выборов в Государственную Думу, но и сектора правительства России, областных властных структур, городских и районных. В современных условиях есть устоявшаяся тенденция уважения отряда художественной интеллигенции. В независимости от материального положения его представителей. Именно благодаря этому уважению и даже любви народной художники становятся избранными – во всех значениях данного понятия. Но, войдя в управленческие структуры, то, на чем они туда проникли, художники начинают заметно терять. Формула проста: представители художественной интеллигенции отходят от своей непосредственной профессии, аудитория воспринимает их уже в другом лице, чужом, не родном и привычном, которое полюбилось. Хотя недавно голосовала ведь именно за это!

Художественный дар – уникален. Он трудно объясним и имеет сверхэффективную силу воздействия на чувства и сознание окружающих. Именно поэтому представители общества, действительно ощутившие в себе художественную волну таланта, редко изменяют внутреннему проявлению.

Надо заметить, в среде художественной интеллигенции уход коллег в политическую деятельность сейчас воспринимается как слабость.

Журналисты – отдельная каста художественной интеллигенции. Их именуют «четвертой властью». Массовое воздействие и публичность – эти характеристики журналистского творчества дают возможность влиять не только на политическое сознание народа. Оппозиционная действующей власти пресса имеет читателей из разных социальных слоев, о чем свидетельствует обширная редакционная почта газет «Советская Россия», «Правда» и др. Но монополия власти на средства массовой информации в условиях

президентской республики проявилась настолько, что эффект оппозиционной прессы сведен к минимуму. При всех демократических лозунгах аппарат правительства официально и неофициально контролирует основной блок СМИ, особенно – электронных. На учреждение прокоммунистической всероссийской радиостанции «Резонанс» были приняты ответные меры, напомнившие времена «железного занавеса». А значит, мы живем отнюдь не в демократическом государстве, как нас убеждают.

«СИМФОНИЧЕСКИЕ ТАНЦЫ» РАХМАНИНОВА. ПЕРСПЕКТИВЫ БАЛЕТНОЙ ИНТЕРПРЕТАЦИИ

Цукер А.М.

*Ростовская государственная консерватория
им. С.В. Рахманинова*

«Симфонические танцы» – последнее и одно из наиболее выдающихся творений Рахманинова, произведение, имеющее счастливую концертную судьбу, вошедшее в репертуар лучших оркестров и крупнейших дирижеров мира. Вместе с тем, есть основания полагать, что важнейшая грань этого сочинения осталась не востребованной и нереализованной. Я имею в виду его сценическую, балетную интерпретацию.

Композитор изначально, уже в процессе создания «Симфонических танцев», предполагал возможность его двойной жизни – симфонической и балетной, что неминуемо влияло на весь творческий процесс. Рахманинов начал работать над «Танцами» после блистательной премьеры 30 июня 1939 года в Лондоне балета «Паганини». Создатель спектакля, либреттист и хореограф Михаил Фокин, поздравив композитора с премьерой, высказал надежду на их последующее сотрудничество. Поэтому, композитор, для которого создание балета было мечтой всей его жизни, под впечатлением успеха своего балетного «первенца», начав работу над «Симфоническими танцами», писал их с учетом будущего хореографического воплощения. Симптоматично само название произведения, отражающее его хореографическую природу. Характерно и то, что именно в этом сочинении нашла свое место музыка, писавшаяся еще в 1915 году для балета «Скифы». О надеждах Рахманинова на хореографическую инсценировку «Симфонических танцев» свидетельствует и Н. Сатина [1, 109]. Известно, что композитор обсуждал с Фокиным перспективы хореографического прочтения «Симфонических танцев», когда работа над произведением находилась еще в самом разгаре [см. письмо Фокина Рахманинову от 23.09.40 – 2, 539].

Музыка «Танцев» содержала в себе немало предпосылок для балетной интерпретации. Она наполнена явной или скрытой дансантичностью и, при единой логике сквозного симфонического развития, представляет собой по сути танцевальную или шире, жанровую танцевальную сюиту. Никогда ранее у Рахманинова хореографическое начало не приобретало такого важного, порой определяющего значения, и, пожалуй, нигде не был так многообразен и широкоохватен жанровый спектр. Каждая из частей, разделов, тем

несет в себе сконцентрированные черты какого-либо из бытовых, чаще моторно-танцевальных жанров, связанных с определенным типом движения. Помимо того, можно говорить об особой пластической рельефности интонационно-тематического материала, обрабатывающего черты персонажности, о его яркой характерности и визуальной зрелищности. В отдельных случаях очевидно стремление композитора театрализовать танец, придать ему черты персонифицированного диалога, хореографической сцены.

Балетное прочтение «Симфонических танцев» при жизни Рахманинова так и не состоялась. Уже в 60-е годы в театрах Киева, Риги, Талина были осуществлены попытки постановки «Симфонических танцев» на балетной сцене, но сколько-нибудь заметным событием музыкально-театральной жизни они не стали. По-видимому, для полноценного осуществления этого проекта требовался хореограф фокинского масштаба.

Размышляя над перспективами балетной интерпретации партитуры, можно предположить два принципиально разных пути решения. Первый, может быть, в большей степени близкий фокинской идее «пластической симфонии», состоял бы в отвлечении от временной, пространственной конкретики и создании обобщенной хореографической концепции, посвященной внутреннему бытию Человека, его душевным борениям, этапам его духовной жизни. Основанием для такой интерпретации могла бы стать глубочайшая лирико-субъективная образность произведения (известно, что Рахманинов даже предполагал дать его частям названия, отражающие различные стадии человеческой жизни: «День», «Сумерки», «Полночь»).

Второй путь связан с поисками литературного сюжета, который бы мог образовать с музыкой «Симфонических танцев» богато ассоциативный, сложный

образный контрапункт, подобно тому, как это произошло у Б. Эйфмана, органично соединившего Шестую симфонию Чайковского и роман Достоевского «Идиот». Театральная зрелищность и зримая пластичность образов «Симфонических танцев» не раз вызывали у исследователей разнообразные музыкально-поэтические, музыкально-живописные ассоциации. Так, интересные параллели обнаруживает А. Кандинский между сочинением Рахманинова и близким ему по времени написания романом М. Булгакова «Мастер и Маргарита», имея в виду противоположение высокого этического начала, преломленного через историко-мифологическую (религиозно-философскую) образность, началу негативному, взятому в плане фантастически-гротескового изображения с подключением материала истории как действенного факта современного сознания (диалектическое взаимодействие «фаустовского» и «мефистофельского») [3, 83].

Балет «Мастер и Маргарита» на музыку «Симфонических танцев» Рахманинова... Звучит почти шокирующе. Но так ли уж абсурдна эта идея? Конечно, приведенная аналогия – лишь одна из возможных, которые бы могли дать хореографу повод для серьезных размышлений. Выпавшее из поля зрения современного балетного театра великое творение Рахманинова непременно должно вернуться в орбиту балетмейстерского внимания, и быть может, его еще ждет счастливая сценическая жизнь.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Воспоминания о Рахманинове. М., 198. Т. 1.
2. Фокин М. Против течения. Воспоминания балетмейстера. Статьи. Письма. Л.- М., 1962.
3. Кандинский А.. «Симфонические танцы» Рахманинова (к проблеме историзма) // Советская музыка, 1989, № 2.

*Биологические науки***МОРФОЛОГИЯ ТИМУСА МОЛОДИ РУССКОГО ОСЕТРА**

Федорова Н.Н., Ложниченко О.В.
Астраханский государственный
технический университет

Тимус у молоди русского осетра в возрасте 1 месяц с момента выклева - массивная структура, расположенная в области жабр, с внутренней стороны жаберной крышки. Это компактный, линзообразный, парный орган. Сверху окружен тонкой, прозрачной соединительнотканной капсулой, через которую хорошо видны 10-12 долек. К каждой дольке тимуса подходит кровеносный сосуд, содержащий форменные элементы крови. Основу органа составляют ретикулярные клетки, образующие плотную сеть внутри него, дающие основной объем коркового и мозгового вещества. Причем, среди ретикулярных клеток обращает на себя внимание три группы: первые мелкие округлые клетки с крупным плотным ядром темносинего цвета, диаметр которых $7,84 \pm 0,23$ мкм, вторые средние округлые клетки с менее плотной цитоплазмой и крупным ядром, диаметр клеток $9,8 \pm 0,34$ мкм. Третьи - крупные овальные клетки с рыхлой почти прозрачной цитоплазмой и ядром, содержащим 2-4 ядрышка, диаметр этих клеток - $11,78 \pm 1,09$ мкм. Крупные ретикулярные клетки чаще всего образовывали небольшие скопления по 5-7 штук. Кроме того, встречались клетки вытянутой веретенообразной формы с овальным ядром, расположенным по центру клетки напоминающие миоциты. Продольный диаметр этих клеток $19,6 \pm 0,69$ мкм, поперечный равен $1,96 \pm 0,82$ мкм. Намечается формирование эпителиальных клеток коркового вещества в тяжи, которые, в дальнейшем, образуют будущие дольки тимуса. Признаков мозгового вещества органа на данном этапе развития не обнаружено. Анализ состава формирующихся клеток крови в тимусе выявил присутствие в этом органе только клеток белой крови, причем, более половины этих клеток представлены дефинитивными лимфоцитами - $61,5 \pm 0,35$ %, диаметр - $5,06 \pm 0,21$ мкм. Пролимфоциты составили $23,0 \pm 0,38$ %, диаметр клеток $6,86 \pm 0,19$ мкм. Из бластных форм доминировали лимфобласты - $9,8 \pm 1,29$ %, диаметр $7,84 \pm 0,95$ мкм, миелобласты составили $4,1 \pm 0,64$ %, диаметр $8,13 \pm 0,25$, монобласты присутствовали в незначительном количестве $1,6 \pm 0,62$ %, диаметр $9,61 \pm 0,53$.

Кроме того, встречались мелкие круглые клетки диаметром $3,92 \pm 0,16$ мкм с крупным ядром и тонким ободком цитоплазмы или ее отсутствием, предположительно, тромбоциты. Эти клетки чаще всего образовывали небольшие группы по 3-5 клеток и располагались по периферии органа. Всего они составили $18,7 \pm 0,92$ % от числа всех формирующихся форменных элементов крови в тимусе.

Работа представлена на V научную конференцию «Успехи современного естествознания», 27-29 сентября 2004 г., РФ ОК «Дагомыс», г. Сочи

ИЗУЧЕНИЕ НЕКОТОРЫХ АСПЕКТОВ ГЕНЕТИЧЕСКОГО ПОЛИМОРФИЗМА БЕЛКОВ КРОВИ ЯКОВ

Чысыма Р.Б.

Тувинский Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Сибирского отделения Россельхозакадемии.

Совершенствование научно обоснованных методов оценки животных для решения актуальных вопросов селекции и разведения вызывает необходимость изучения генетической структуры сельскохозяйственных животных находящихся в различных условиях внешней среды. В Республике Тыва яководство исторически в результате воздействия ряда природно-климатических, социальных и экономических факторов сложилось как ведущее направление животноводства.

Для эффективного ведения селекционно-племенной работы с яками необходимо изучить их генетическую структуру. В качестве генетических маркеров используют типы полиморфных белков крови.

О полиморфизме белковых и ферментных систем крови яков в отечественной и зарубежной литературе имеются лишь отдельные сообщения, опубликованные в 70-80 годы прошлого столетия.

Исследования С.С. Хубецова, Ш.А. Мкртчян (1975) и Ц. Жанчив (1980), показывают на наличие полиморфизма у горноалтайских и монгольских яков. О полиморфизме трансферринов и щелочной фосфатазы указывают исследования Гайдышевой В.Д. а также данные Лозовой Г.С. (1974) изучавшей типы гемоглобина, трансферрина и бета – глобулина у яков Памира.

Цель данного сообщения – анализ генетической структуры яков по некоторым белковым системам крови.

Объектом исследований были несколько половозрастных групп яков. Трансферрин, щелочную фосфатазу и эстеразу определяли в сыворотке крови, гемоглобин в цельной гепаринизированной крови методом горизонтального электрофореза в крахмальном геле по Смиту с использованием системы буферов Гане.

Электрофоретически исследовали: гемоглобин (Hb), трансферрин (Tf), щелочная фосфатаза (Alp) и эстераза (Es). Исследования проведены в ВНИИплем, при методической поддержке кандидата биологических наук Е.Д. Амбросьевой.

В результате проведенных исследований мы установили, что locus гемоглобина у обследованных яков мономорфен и на фореграмме представлен одной зоной – один медленный тип А.

В связи с тем, что на Тувинских яках не было проведено исследований по определению полиморфизма белков крови, мы провели сравнение полученных результатов с данными литературы. Согласно исследованиям Хубецова С.С. и Мкртчяна Ш.А. (1975) у горно – алтайских и монгольских яков в крови преобладают гетерозиготный тип гемоглобина, при

этом у горно-алтайской популяции уровень гетерозигот (тип гемоглобина АВ) составляет 98%, монгольских – 90,75% против теоретически ожидаемых 49,5 и 49,6%.

Результаты наших исследований по гемоглобиновому локусу совпадают с данными литературы, приведенными в работе Лозовой Г.С. (1973), которая установила мономорфность гемоглобина у яков Памира.

У обследованных яков мы установили также мономорфность по локусу трансферрина, он имеет один тип Д, по литературным данным, у яков Монголии данный локус представлен двумя аллелями, у Памирских яков тремя. Таким образом, для яков Тувы характерен гомозиготный тип трансферрина Д. Согласно исследованиям Гайдышевой В.Д. яки, которым присущ данный аллель, более приспособлены к экстремальным условиям среды.

Результаты исследований полиморфных систем ферментов крови показали, что по локусу щелочной фосфатазы выявлены три типа, контролируемые аллелями A1p F и A1p S. При этом уровень гомо и гетерозиготных генотипов щелочной фосфатазы был примерно одинаковым 50 процентов на 50.

Незначительный полиморфизм установлен также по локусу эстеразы. У обследованных яков выявлены четыре типа эстеразы контролируемые тремя аллелями: Es^B, Es^C, Es^A, наиболее распространенным типом эстеразы у яков является тип Es ВВ контролируемый аллелем Es^B. Из обследованных локусов наибольшее разнообразие имеет эстераза.

Таким образом, исследования полиморфизма белков крови у Тувинских яков показали, что гемоглобин и трансферрин мономорфны. Полиморфизм установлен только по локусам щелочной фосфатазы и эстеразы. Для Тувинской популяции яков по локусам гемоглобина, трансферрина, щелочной фосфатазы и эстеразы характерно преобладание гомозиготных генотипов. Причина преобладания гомозигот в белках крови у Тувинских яков, по – видимому, связана с длительной изоляцией яков, их локализацией на определенной местности и жестким естественным отбором в экстремальных условиях республики.

Работа представлена на II научную конференцию с международным участием «Природопользование и охрана окружающей среды», 3-10 октября 2004г., о. Крит, Греция

Технические науки

МОДИФИКАЦИЯ РЕЦЕПТУР ВАРЕННЫХ КОЛБАСНЫХ ИЗДЕЛИЙ ИЗ НЕТРАДИЦИОННОГО СЫРЬЯ

Антипова Л.В., Бердников В.Л., Пешков А.С.
Воронежская государственная
технологическая академия,
Воронеж

Птицеводческой отрасли в мире принадлежит значительная роль в обеспечении населения высококачественными продуктами животного происхождения. В последние десятилетия мировое птицеводство характеризуется интенсивным развитием. Так за последние 20 лет среднегодовой прирост мяса птицы составил 5,2 %, и объём его производства достиг в 2000 г 66,5 млн. т, в том числе в России: ежегодный прирост составляет 80-100 тыс. т в убойной массе. Наряду с птицеводством, кролиководство в настоящее время также получило широкое развитие.

Цвет является одним из показателей, характеризующих качество мясопродуктов. Развитие окраски тесно связано с наличием в составе мясных изделий природного пигмента миоглобина – белка мышечной ткани. Мясо птицы и кролика содержит в 5 и 20 раз соответственно меньше пигментов, чем говядина. Это сказывается на цвете готового продукта, который имеет бледную окраску. При этом, количество вносимого нитрита натрия, предусмотренное нормативно-техническими документами, одинаково для колбас из говядины и мяса птицы и кролика. Это приводит к повышению доли остаточного нитрита, отрицательно влияющего на здоровье человека.

Кроме того, нитрит натрия является канцерогенным веществом в связи со способностью образовать

Н-нитрозоамины, также по причине развития метгемоглобинии у человека и животных.

Цель работы состояла в изучении возможности снижения массовой доли нитрита натрия в колбасных изделиях из мяса птицы и кролика без ухудшения цветовых характеристик готовых продуктов.

Объектом исследований являлись образцы колбас варенных, приготовленных из мяса цыплят бройлеров и мяса кролика с различным содержанием нитрита натрия (0, 1, 2, 3, 4, 5, 6 мг%). Контролем служил образец с внесением нитрита 6 мг% в соответствии с действующей НТД.

Для оценки цветовых характеристик полученных колбас были сняты спектры отражения изучаемых образцов на спектрофотометре СФ-18 в диапазоне длин волн от 400 до 720 нм. Данные спектрограмм были обработаны в системе Lab и XY. Содержание остаточного нитрита в исследуемых образцах определяли по методу Грисса.

В результате оценки цвета показано, что спектрограммы колбас из мяса кролика с содержанием нитрита натрия 2, 3, 4, 5, 6 мг% отличаются между собой незначительно. При этом образцы с низким содержанием нитрита натрия и использованием мяса кролика практически не отличались по показателям Lab от образца с рекомендуемым содержанием нитрита натрия в 6 мг%. Для колбас с использованием мяса птицы оптимальными концентрациями нитрита натрия являются 3 мг% и выше.

Результаты проведенных исследований дают основание считать, что снижение массовой доли нитрита натрия в варенных колбасах из мяса птицы до 3 мг%, а из мяса кролика до 2 мг% не вызывает существенных изменений цветовых характеристик готового

продукта при снижении доли несвязанного нитрита с 66,6 % до 13,3 % для колбас из мяса птицы и с 63,3 % до 34,2 % для колбас из мяса кролика, (в % к внесённому).

Скорректированные дозы нитрита обеспечивают полноту его связывания с пигментами мяса без снижения качественных характеристик продукта.

Работа представлена на V научную конференцию «Успехи современного естествознания», 27-29 сентября 2004 г., РФ ОК «Дагомыс», г. Сочи

**ТЕРМОГАЗОДИНАМИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ
РАЗРУШЕНИЯ УГОЛЬНЫХ ПЛАСТОВ**

Беспятов Г.А.

*Кузбасский Государственный Университет,
Кемерово*

Вещество угля на молекулярном уровне состоит из двух взаимосвязанных частей:

1. ядер (кристаллитов), обладающих структурой графита;

2. боковой бахромы, состоящей из кислородосодержащих групп, играющих роль перемычек и связывающих первичные элементы между собой, а кристаллиты придают жесткость и укрепляют всю систему.

Несовершенная упаковка кристаллитов и образованных ими молекулярных слоев приводит к микропористости. Классификация пор зависит от возможного фазового состояния поглощенного в порах газа и включает в себя пять групп:

1. микропоры;
2. субмикропоры;
3. мезопоры;
4. макропоры;
5. супермакропоры.

Находясь в микропорах, молекулы сорбата взаимодействуют между собой, и при их плотной упаковке в микропорах это молекулярное взаимодействие является взаимодействием отталкивания. При изменении силового состояния структурных элементов угольного вещества часть энергии молекулярного отталкивания молекул сорбата может передаваться угольному скелету, а при его разгрузке от внешних сил вызвать дополнительное растяжение и, тем самым, обеспечить локальное разрушение угольного вещества. Как показали исследования [1], энергия межмолекулярного отталкивания молекул сорбата, аккумулированная в микропорах, соизмерима с энергией разрыва вандерваальсовских и водородных связей между структурными элементами. При этом, взаимодействие отталкивания молекул сорбата и угольного вещества может не только усилить эффект разрушения угля, но и является начальной движущей силой этого процесса, обладая определенной упругостью.

Сорбированный в микропорах газ влияет не только на характеристики разрушения угля, но и на формирование в нем новых микропористых сорбционных структур. Эта закономерность прослеживается и для влажных углей. Хотя наличие влаги не изменяет количество самих микропористых структур по срав-

нению с сухими углями, однако, она снижает величину энергетического барьера формирования новой микропористой структуры.

Рассмотрим энергетический баланс микропористых сорбционных структур. Выделим элемент горной среды массива $\omega_{ijk} \in \Omega$. Будем считать, что в пространстве $\Omega(x_1, x_2, x_3)$ горного массива до начала горных работ $t < t_0$, все элементы ω_{ijk} упорядочены и образуют пространственную решетку (каркас) среды. При деформации массива ($t > t_0$) элемент ω_{ijk} поглощает энергию упругой деформации ΔE_{ijk} , которая увеличивает внутреннюю энергию элемента ΔU_{ijk} . Разность $(\Delta E_{ijk} - \Delta U_{ijk})$ характеризует переход элемента среды ω_{ijk} с одного энергетического состояния в другое, отдавая избыток энергии в виде звуковой волны. Элементы ω_{ijk} , находящиеся в возбужденном состоянии, могут либо поглощать энергию, переходя на более высокий уровень либо, разрушаясь и отдавая энергию, возвращаться на более низкий энергетический уровень, т.е. имеет место бифуркация. Энергетический баланс обоих видов поглощения равен [2]

$$-K \Delta x = \left(\sum w_1 P_{i,i-1} - \sum w_2 P_{i,i+1} \right) j \Delta U \Delta x. \quad (1)$$

Учитывая определение интенсивности $I = jc$, где c – скорость звука в данной среде, найдем коэффициент поглощения энергии K :

$$K = \sum w_1 P_{i,i-1} \left(1 - \frac{\sum w_2}{\sum w_1} \right) \frac{\Delta U}{c}. \quad (2)$$

Если $\sum w_1 < \sum w_2$, то коэффициент поглощения $K > 0$, а это означает затухание звуковой волны. При $\sum w_1 > \sum w_2$ $K < 0$ и тогда интенсивность звукового поля растет, что означает образование ударной волны разрушения. Таким образом, сорбционные процессы инициируют упругие волновые поля в угольном массиве.

Упругие волны, интерферируя с преломленными ударными волнами, образуют интерференционные волны (ИВ). Последние затухают значительно быстрее, чем волны более низкого диапазона, так как коэффициент K пропорционален квадрату частоты. В то же время ИВ обладают высокой интенсивностью при относительно небольших амплитудах колебания. Затухающие ИВ превращаются в слабые ультразвуковые волны. Наличие влаги в порах угольного пласта при наличии ультразвуковых полей вызывает явление кавитации. Кавитационные микроскопические пузырьки, попадая в область разряжения, сильно расширяются за счет того, что давление содержащегося внутри газа превосходит суммарное действие поверхностного натяжения и давления жидкости.

Изменение радиуса кавитационной полости в поле ультразвуковой волны хорошо описывается уравнением Нолтинга-Непайреса [3], однако это уравнение допускает только численное решение.

Для нахождения кинематических характеристик захлопывающегося кавитационного пузырька рассмотрим наиболее простую задачу о смыкании стенок сферической полости в несжимаемой жидкости под

действием постоянного давления газа [2]. Кинетическая энергия массы смыкающейся жидкости равна

$$W_{кин} = 2p \int_R^{\infty} V^2(r) r^2 dr. \quad (3)$$

С учетом уравнения неразрывности

$$V(r) = U \frac{R^2}{r^2}, \quad (4)$$

получим

$$W_{кин} = 2p \int U^2 R^3. \quad (5)$$

Эта кинетическая энергия равна работе, совершенной силой давления P , по уменьшению объема полости от первоначального значения $\frac{4}{3}pR_0^3$ до ко-

нечного $\frac{4}{3}pR^3$, т.е.

$$A = \frac{4}{3}pP(R_0^3 - R^3). \quad (6)$$

Приравнявая формулы (5) и (6), получаем выражения для скорости движения стенок захлопывающейся полости

$$U = \left[\frac{2}{3} \frac{P}{r} (R_0^3 - R^3) - 1 \right]^{\frac{1}{2}}. \quad (7)$$

Из выражения (7) найдем полное время ∂t захлопывания пустой полости с начальным радиусом R_0 . Учитывая, что $U = \frac{\partial R}{\partial t}$, и вводя замену пере-

менных $R = R_0 x^{\frac{1}{3}}$, найдем

$$\frac{\partial x}{\partial t} = \left[6 \frac{P}{r R_0^2} \right]^{\frac{1}{2}} x^{\frac{1}{3}} (1-x), \quad (8)$$

откуда

$$\begin{aligned} \partial t &= R_0 \left(\frac{r}{6P} \right)^{\frac{1}{2}} \int_0^1 x^{-\frac{1}{6}} (1-x)^{-\frac{1}{2}} dx = \\ &= R_0 \left(\frac{r}{6P} \right)^{\frac{1}{2}} \frac{\Gamma(\frac{5}{6})\Gamma(\frac{1}{2})}{\Gamma(\frac{4}{3})} \approx 0,915 R_0 \left(\frac{r}{P} \right)^{\frac{1}{2}}. \end{aligned} \quad (9)$$

Расчеты по формуле (9) показывают, что время захлопывания пустой полости изменяется от $5 \cdot 10^{-2}$ до 10^{-2} с.

Исследуем изменение давление внутри захлопывающегося пузырька. Давление в полости пузырька подчиняется политропическому закону

$$\frac{P_{\Gamma}}{P_{\Gamma_0}} = \left(\frac{R_0}{R} \right)^3. \quad (10)$$

Благодаря наличию в кавитационном пузырьке газа, скорость движения газа не будет стремиться к бесконечности, а радиус полости не сократится до нуля, как это вытекает из формулы (7). Найдем ми-

нимальный радиус пузырька исходя из работы по сжатию газовой смеси:

$$A_{\Gamma} = \int_{R_0}^R P_{\Gamma_0} \left(\frac{R_0}{R} \right)^3 4pR^2 dR. \quad (11)$$

при $g = 1,31$ интеграл (11) принимает вид

$$A_{\Gamma} = -4pP_{\Gamma_0} R_0^3 \left(\frac{R_0}{r} \right)^{-1}, \quad (12)$$

где минус обусловлен направлением действующих сил.

При полном сжатии полости до минимального радиуса вся энергия смыкающейся жидкости, определяемая формулой (6), идет на работу сжатия парога-

зовой смеси (12), а значит (при $\frac{R_0}{R_{\min}} \gg 1$),

$$R_{\min} \approx \frac{3R_0 P_{\Gamma_0}}{P}. \quad (13)$$

Отношение $\frac{P_{\Gamma_0}}{P} = q$ (его принято называть параметром газосодержания) составляет $0,02 \div 0,04$ [3]. Следовательно, радиус пузырька при его захлопывании уменьшается в десятки раз. В момент захлопывания пузырька развивается давление до $4 \cdot 10^3$ МПа, порождающее сферические, быстро затухающие в пространстве ударные волны. Таким образом, происходит диспергирование угля до мелких фракций типа угольной муки. Наличие мелкодиспергированных участков в угольных пластах характерно для зон, опасных по внезапным выбросам угля и газа.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Айруни А.Т. Бобин В.А. Модель макроструктуры угольного вещества. //Изв. ВУЗов, Горный журнал, №2,1987, с 1-7.
2. Беспятов Г.А., Вылегжанин В.Н., Золотых С.С. Синергетика выбросоопасной горной среды. Новосибирск. Наука. Сибирская издательская фирма РАН.1996 г., с 190.
3. Зельдович Я.Б., Райзер Ю.П. Физика ударных волн и высокотемпературных гидродинамических явлений. –М.: Наука, 1966 г.

Работа представлена на V научную конференцию «Успехи современного естествознания», 27-29 сентября 2004 г., РФ ОК «Дагомыс», г. Сочи

ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОЛЛАГЕНСОДЕРЖАЩИХ РЕСУРСОВ В ПОЛУЧЕНИИ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ДОБАВОК, ПРОДУКТОВ И ПИЩЕВЫХ ПОКРЫТИЙ

Глотова И.А.

*Воронежская государственная
технологическая академия,
Воронеж*

Современные тенденции в области питания связаны с созданием ассортимента функциональных продуктов, способствующих поддержанию и коррекции здоровья при их ежедневном потреблении за счет регулирующего и нормализующего воздействия на организм в целом либо на определенные его органы или функции. В этом большая роль отводится соединительнотканым белкам как пищевым волокнам со всеми присущими им физиологическими свойствами. В работах И.А. Рогова, Э.С. Токаева, Л.В. Антиповой, А.И. Жаринова, Н.Н. Липатова (мл.), Г.И. Касьянова, Ю.И. Ковалева, А.И. Мглинца и др. обоснованы подходы к рациональному использованию коллагенсодержащего сырья в технологии мясных продуктов с учетом медико-биологических требований к нутриентно адекватному питанию.

Попытка максимального вовлечения соединительнотканых белков в производство пищевых продуктов в рамках традиционных технологий, однако, не дала желаемых результатов в связи с низкими функциональными и органолептическими свойствами нативных компонентов соединительных тканей в рецептурах мясных продуктов. Наиболее перспективным для расширения возможностей и областей применения соединительных тканей следует считать предварительную обработку методами биотехнологии для целенаправленной биомодификации структуры и на этой базе разработку новых подходов применительно к технологии пищевых продуктов. Здесь следует выделить как наиболее известный и перспективный метод энзиматической конверсии.

Для обоснования наиболее рациональных путей использования сырья необходима систематизация вторичных коллагенсодержащих ресурсов мясной отрасли и формирование дифференцированных подходов, способов, методов его переработки на пищевые цели, что особенно актуально в условиях участвующих экстремальных ситуаций, наличия зон экологического риска и техногенных катастроф, имеющих место практически во всех странах мира, в том числе в России.

Нами показано, что для максимального и рационального использования соединительнотканых ресурсов на пищевые цели их целесообразно дифференцировать по микроструктурным характеристикам и соотношению белок – жир. Сырье одной из групп может быть эффективно использовано для получения биологически ценных пищевых добавок за счет комбинирования с комбинаторными по аминокислотному составу источниками растительного белка. Перспектива получения конкуренто-

способной продукции при переработке коллагенсодержащего сырья, отнесенного к другой группе, связана с интенсификацией технологических процессов за счет энзиматической модификации его компонентов, с получением очищенных коллагеновых субстанций, в том числе применительно к технологии пищевых покрытий, пленок, формовочных материалов. В последнем случае чистота коллагеновой фракции и целостность структуры коллагена – основные требования, определяющие применимость препарата и продукта. Оценка степени действия ферментных препаратов на структуру коллагена – достаточно сложная экспериментальная задача, в решении которой весьма информативны и экспрессны физические методы исследований. Методами рентгенофазового и гистологического анализа с морфометрической оценкой сохранности фибриллярных коллагеновых структур в модельных пленках идентифицирована высокая степень упорядоченности коллагеновых белков и сохранение областей с кристаллической структурой при энзиматической обработке коллагенсодержащих животных тканей с применением отечественных ферментных препаратов общепролеолитического действия – мегатерин Г10х, протосубтилиин Г10х. Биотехнологии получения функциональных пищевых добавок, коллагеновых ингредиентов из вторичного коллагенсодержащего сырья обеспечивают технико-экономические преимущества по сравнению с аналогами: сокращение производственного цикла в среднем в 5-6 раз; повышение выхода на 2-3 %; улучшение качества, расширение их функциональных возможностей и прикладных аспектов.

Работа представлена на V научную конференцию «Успехи современного естествознания», 27-29 сентября 2004 г., РФ ОК «Дагомыс», г. Сочи

ТЕРМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ НЕФТЕСОДЕРЖАЩИХ ОТХОДОВ С РАЗЛИЧНЫМ СООТНОШЕНИЕМ ЖИДКИХ И ТВЕРДЫХ ПРОДУКТОВ

Онорин С.А., Кудрявский Ю.П., Зеленин В.И.,
Ходяшев М.Б., Мусихина М.А.
*Пермский государственный
технический университет,
ООО «ЛУКОЙЛ-Пермнефтеоргсинтез»*

Методом термического анализа (Q-дериватограф) изучены процессы, происходящие при нагревании на воздухе индивидуальных нефтесодержащих отходов (НСО) - жидкого и донного (твердого) нефтешламов, осадка биологических очистных сооружений (БОС) и их смесей различного состава. На термограммах образцов индивидуальных НСО присутствуют два основных эффекта, сопровождающихся уменьшением массы материалов. Первый эффект, эндотермический, наблюдается при нагреве НСО до 140-200⁰С (таблица) и может быть связан с удалением из материалов воды и других летучих веществ.

Таблица 1. Состав и термические свойства образцов НСО и их смесей.

№ образца	Содержание, % по массе			1 эффект		2 эффект	
	Жидкий нефтешлам	Донный нефтешлам	Осадок БОС	Интервал температуры, °С	Потеря массы, %	Интервал температуры, °С	Потеря массы, %
1	100,0	0	0	20-140	58,0	140-660	95,5
2	0	100,0	0	20-150	10,8	150-830	50,5
3	0	0	100,0	20-200	85,5	200-650	94,1
4	60,0	20,0	20,0	20-180	73,5	180-680	91,5
5	20,0	60,0	20,0	20-160	30,0	160-815	64,0
6	20,0	20,0	60,0	20-180	63,0	180-750	84,6
7	67,0	0	33,0	20-180	78,0	180-650	94,1

Самое малое количество летучих веществ содержит донный нефтешлам – 10,8% по массе. Наибольшая потеря массы происходит при нагреве осадка БОС – 85,5% по массе. Сравнение термограмм жидкого нефтешлама показывает, что снижение скорости нагрева вещества с 10 до 2°/мин не влияет на ход процесса удаления летучих веществ на первом этапе. Поэтому, для удаления из НСО летучих веществ при термическом обезвреживании отходов будет достаточным пребывание материалов в зоне сушки печи при температуре 160-200°С в течение 15-20 мин.

При последующем нагревании НСО на термограммах проявляется второй, экзотермический, эффект (таблица), связанный с выгоранием содержащихся в материалах нефтепродуктов (нефтешламы), органических и биологических остатков (осадок БОС). Температура самовоспламенения исследованных материалов на воздухе увеличивается в ряду: жидкий нефтешлам → донный нефтешлам → осадок БОС и составляет соответственно 340, 370 и 410°С. Расчет количества теплоты, выделяющейся при горении нефтешламов дает следующие величины (кДж/г исходного образца): жидкий нефтешлам = 11,6±1,0 и донный нефтешлам = 7,8±0,8. Из термограмм следует, что масса твердых остатков, образующихся после сжигания исследованных НСО при 1000°С составит (% от массы исходного НСО): донный нефтешлам – 49,5, жидкий нефтешлам – 4,5 и осадок БОС – 5,9.

При нагревании смесей НСО происходят те же процессы, что и при сжигании индивидуальных материалов. Однако изменение состава образцов вносит свои особенности в ход этих процессов. Так, увеличение в смеси НСО содержания жидкого нефтешлама способствует удалению летучих веществ из материала при его нагреве, а повышение в смеси доли донного нефтешлама наоборот затрудняет ход этого процесса. К окончанию первого эффекта (Т=160-180°С) из смеси НСО, содержащей преимущественно жидкий нефтешлам выделяется 73,5% летучих веществ, а содержащей преимущественно донный нефтешлам - около 30%. Расчеты, проведенные с учетом состава смесей и наблюдаемой потери массы при нагревании индивидуальных НСО показывают, что эти величины должны составлять соответственно 54,0 и 54,3% по массе. Можно полагать, что жидкий нефтешлам выполняет роль своеобразного экстрагента, который способствует последовательному переходу летучих веществ из твердых компонентов смеси (осадок БОС и донный нефтешлам) в жидкую и затем в газовую фазы. В

свою очередь, присутствие донного нефтешлама затрудняет испарение летучих компонентов из смеси, возможно, из-за их адсорбции на поверхности минеральных частиц, входящих в состав донного нефтешлама.

При нагреве смесей НСО выше 200-250°С происходит выгорание содержащихся в них нефтепродуктов, а также - органических и биологических остатков. Температура самовоспламенения смесей НСО (и интенсивность их горения) зависит от соотношения компонентов и находится для исследованных образцов в интервале 350-390°С. Процесс горения смесей НСО, как и индивидуальных НСО, в принятых условиях проведения термического анализа завершается к 650-750°С. Количество образующейся при полном сжигании смесей НСО золы достаточно хорошо совпадает с результатами расчета по данным о составе смесей и общей потере массы при нагревании индивидуальных НСО.

Золы от сжигания донного и жидкого нефтешламов относятся к отходам четвертого класса опасности для окружающей природной среды, а зола от сжигания осадка БОС - к отходам третьего класса. Понизить токсичность золы от сжигания осадка БОС можно путем ее разбавления - смешения с менее токсичным отходом. Расчеты показывают, что для перевода отхода в 4-й класс опасности достаточным будет 2-4-х кратное разбавление золы. Отсюда, если ставится цель получить наименее токсичный остаток после сжигания НСО, то на термическое разложение целесообразно направлять не индивидуальные НСО, а их смеси. В том случае, когда предполагается разместить твердые остатки от сжигания НСО на полигоне промходов и необходимо минимизировать объем образующейся золы, можно рекомендовать использовать в качестве разбавителя (и дополнительного источника тепловой энергии) только жидкий нефтешлам: в результате сжигания такой смеси количество образующегося твердого остатка составит около 6% от массы поступившей на утилизацию смеси, а по опасности для ОПС этот отход будет относиться к 4 классу.

Результаты исследования поведения НСО и их смесей при нагревании позволяют выбрать условия сжигания отходов, при которых обеспечиваются минимальные энергетические затраты на их ликвидацию и образуются наименее опасные для окружающей природной среды твердые остатки.

Работа представлена на V научную конференцию «Успехи современного естествознания», 27-29 сентября 2004г., РФ ОК «Дагомыс», г. Сочи

МЕТОД СЪЕМА ИНФОРМАЦИИ В КВАНТОВО-КРИПТОГРАФИЧЕСКОМ КАНАЛЕ

Румянцев К.Е., Хайров И.Е., Новиков В.В.

*Таганрогский государственный
радиотехнический университет,
Таганрог*

Классическая криптография основана на использовании секретных ключей. При этом секретность криптограммы полностью зависит от секретности используемого ключа. Как показал Клод Шеннон [1], если ключ является действительно случайным, если он такой же длины, что и само сообщение, и если он никогда не используется повторно, то одноразовая передача сообщения абсолютно защищена. В то же время, эта не взламываемая система имеет один существенный недостаток - распределение ключа. Если решить проблему распределения ключа, то в принципе можно достичь полной секретности. На данный момент существует два очень интересных решения поставленной проблемы: математическое и физическое. Математическое решение называется криптографией с открытым ключом, а физическое известно как квантовая криптография.

Хотя в асимметричных системах нет проблемы распределения ключей, но, к сожалению, их надежность основана на недоказанных предположениях о сложности разложения больших целых чисел на простые множители (факторизации). При этом считается, что всегда возможно найти секретный ключ по открытому ключу, но это трудно сделать за приемлемое время. Это означает, что если и как только будут реализованы быстрые и надежные процедуры для факторизации больших целых чисел, вся секретность и надежность криптосистем с открытым ключом сразу исчезнут. Исследования же по квантовым вычислениям показывают, что квантовые компьютеры способны факторизовать гораздо быстрее, чем классические компьютеры [2]. Это значит, что в некотором смысле криптосистемы с открытым ключом уже незащищены: любое сообщение, зашифрованное, например, с помощью алгоритма RSA, можно будет прочесть после того, как будет внедрен первый квантовый компьютер. Следовательно, с данного момента нельзя использовать RSA для шифрования информации, которая на тот момент должна оставаться секретной.

Квантовая криптография предлагает принципиально новый метод решения проблемы распределения ключа. Как отмечается, например в [3], квантовая криптография обеспечивает абсолютно защищенное распределение ключа. Здесь, в отличие от классической криптографии, защита основана на законах физики, а не на том факте, что для успешного съема информации (подслушивания) потребовались бы огромные вычислительные мощности.

На данный момент существует несколько протоколов квантового распределения ключа, принципы построения которых заключаются в следующем.

Квантовое распределение ключа начинается с пересылки одиночных или перепутанных квантов от пользователя А к пользователю Б. Подслушивание (съём информации), с физической точки зрения, основано на серии экспериментов, которые подслушивающий агент (далее агент Е) выполняет на носителях информации, в данном случае на пересылаемых квантах. Согласно принципам квантовой механики, любое измерение, выполняемое агентом Е, неизбежно меняет состояния передаваемых квантов, и пользователи А и Б могут это выяснить в последующей открытой связи [3]. Таким образом, основные составляющие квантового распределения ключа таковы: квантовый канал для обмена квантами и так называемый открытый канал, который используется, чтобы проверить искажено ли сообщение в квантовом канале.

Во время квантовой пересылки ключ либо закодирован с использованием заданного набора неортогональных квантовых состояний одной частицы, либо он получается из заданного набора измерений, выполняемых на перепутанных частицах после пересылки (в этом случае во время пересылки ключ еще даже не существует).

Квантовые протоколы распределения ключа, основанные на передаче одиночных фотонов с неортогональными состояниями поляризации, наиболее привлекательны в свободном пространстве, где сохраняется их поляризация. Однако их труднее осуществить в оптических волноводах из-за деполяризации и случайно флуктуирующего двулучепреломления. Деполяризация не является основной проблемой: ее действие можно подавить посредством достаточно когерентного источника. Временная шкала флуктуаций двулучепреломления при стационарных условиях является довольно медленной (1 час). Электронная система компенсации, осуществляющая непрерывное отслеживание и исправление поляризации, наверняка возможна, но она требует процедуры согласования между пользователями А и Б. Несмотря на эти недостатки ученым из GAP-Optique впервые удалось создать достаточно компактное (две 19-дюймовые коробки) и надежное plug&play QKD-устройство (Quantum Key Distribution — квантовое распространение ключа). С его помощью была установлена двухсторонняя наземная и воздушная оптоволоконная связь между городами Женева и Лузанна, расстояние между которыми составляет 67 км. Источником фотонов служил инфракрасный лазер с длиной волны 1550 нм. Скорость передачи данных была невысока, но для передачи ключа шифра (длина от 27,9 до 117,6 кБит) большая скорость и не требуется. Но что самое важное, система просто подключалась к USB-порту компьютера [4].

Хотя квантовая криптография, основанная на открытых оптических путях, лишена такого недостатка как изменение поляризации, однако здесь возникает проблема прохождения света через турбулентную атмосферу и детектирование единичных фотонов на фоне сильного шума. В то же время, сочетание узкополосной частотной и пространственной фильтрации с наносекундной техникой должно позволить осуществить генерацию ключа с приемлемыми величинами относительной ошибки. В проведенном недавно

группой из Лос-Аламоса эксперименте была достигнута 14 % эффективность связи на расстоянии 950 м в свободном пространстве с ошибкой порядка 1,5 % [5]. В другом эксперименте, проведенном британскими физиками из коммерческого подразделения QinetiQ Британской оборонной исследовательской лаборатории и немецкими физиками из Мюнхенского университета Людвиг-Максимиллиана, удалось передать криптографический ключ на расстояние 23,4 км непосредственно через воздушное пространство без использования оптоволоконной техники [6].

В связи со сказанным можно сделать вывод, что наиболее привлекательными на данный момент с точки зрения практической реализации являются протоколы квантовой криптографии, основанные на передаче одиночных несвязанных квантов с кодировкой поляризационных состояний в двух альтернативных базисах, не ортогональных друг другу.

Одним из распространенных протоколов квантовой криптографии, применяемых для передачи секретного ключа от одного пользователя к другому, является одночастичный протокол BB84 [7]. Секретность этого протокола (как и всех квантово-криптографических протоколов) основана на том факте, что в случае осуществления съема информации в квантовом канале третьим неавторизованным лицом (агентом Е), законные пользователи А и Б смогут выявить сам факт съема информации по проценту ошибок, после проведения открытых переговоров, и вынуждены будут повторно возобновить процедуру передачи секретного ключа. При этом предполагается, что пользователь А осуществляет передачу конфиденциальной информации пользователю В.

Необходимо отметить, что при практической реализации квантово-криптографических систем, основанных на кодировании по поляризации и осуществляющего обмен данными между пользователями А и Б, исследуется влияние агента Е. При теоретическом рассмотрении этого процесса, когда передача осуществляется при помощи одиночных фотонов, агент Е не может отвести часть сигнала, так как нельзя поделить электромагнитный квант на части. В реальных же условиях это вызовет сильное затухание сигнала (либо вообще его отсутствие), что поставит под сомнение корректность приема у пользователя Б.

Анализ возможности осуществления несанкционированного доступа в данном случае необходим для разработки и принятия дополнительных мер защиты. Однако в ходе экспериментов рассматривается только непосредственное вмешательство злоумышленника в процесс передачи, т.е. подслушивающий агент Е последовательно перехватывает фотоны, генерируемые пользователем А, измеряет их поляризацию и, в соответствии с полученными результатами измерений, пересылает их пользователю Б.

Согласно принципу неопределенности Гейзенберга, попытка произвести измерения в квантовой системе искажает ее состояние, и полученная в результате такого измерения информация не полностью соответствует состоянию системы до начала измерений. Соответственно, попытка съема информации (непосредственного измерения неизвестного поляризационного состояния единичного фотона) агентом Е

в квантовом канале связи неизбежно приводит к внесению в него помех, обнаруживаемых легальными пользователями А и Б [3].

Проанализировать присутствие третьего пользователя Е можно, предполагая, что передавался фотон, например, с вертикальным типом поляризации, суперпозиционное состояние которого $|\mathbf{b}\rangle = a_1 |/\rangle + b_1 |\backslash\rangle$, где a_1 , b_1 - амплитуды вероятностей, квадрат модуля которых определяет вероятность перехода суперпозиционного состояния поляризации в одно из базисных состояний.

Рассмотрим четыре возможные ситуации.

1. Использование пользователем Б и агентом Е одинаково ориентированных измерителей (при условии совпадения их базисов с базисом поляризатора пользователя А) позволяет не только извлечь информацию о типе поляризации, но и правильно определить состояние поляризации.

2. При использовании же пользователем Б и агентом Е одинаково ориентированных анализаторов и при их не совпадении с анализатором пользователя А видно, что злоумышленник определит лишь "часть" суперпозиционного состояния, причем состояние фотона на выходе его анализатора будет правильно принято пользователем Б и результат их измерений будет одинаков. Однако он будет неправильным относительно пользователя А и открытые переговоры между отправителем А и получателем Б, предусмотренные квантово-криптографическими протоколами, позволят обнаружить и скорректировать ошибку.

3. Применение же пользователем Б и агентом Е различных анализаторов обуславливает правильность определения поляризационного состояния подслушивающим агентом, а при детектировании информации пользователем Б произойдет ошибка. При коррекции неправильной интерпретации бита информации пользователями А и Б результат измерения все равно будет отброшен.

4. Интерес представляет последний случай, при котором базисы пользователей А и Б совпадают между собой и не совпадают с базисом агента Е. Неправильная ориентация измерителя агента Е вносит ошибку в процесс передачи, хотя при отсутствии злоумышленника результат измерения пользователя Б был бы правильным. В данной ситуации присутствие злоумышленника будет однозначно обнаружено авторизованными пользователями.

Недостатками описанного метода съема являются:

- большой уровень ошибок, вносимых подслушивающим агентом Е в сообщение, передаваемое пользователем А пользователю Б;
- выявление легальными пользователями А и Б факта съема информации в квантово-криптографическом канале;
- минимальное количество информации, которую получает подслушивающий агент Е.

Для снижения уровня ошибок, вносимых агентом Е в перехватываемое сообщение, им должны быть перехвачены не все фотоны, а только незначительная их часть (менее 10 %). При этом, подслушивающий агент Е получит менее 7,5 % полезной информации,

которая будет еще значительно уменьшена легальными пользователями А и Б после проведения процедур усиления секретности.

В работе предложен принципиально новый метод, позволяющий осуществить съем информации. Основной целью метода является уменьшение вероятности обнаружения несанкционированного доступа к информации в квантово-криптографическом канале, используемом пользователем А для передачи секретного ключа пользователю Б. Идея заключается в возможности измерения неизвестного поляризованного состояния путем измерения его известного типа поляризации. Следует отличать тип поляризации, который представляет собой физическую характеристику элементарной частицы, от суперпозиционного состояния поляризации фотона, являющегося неизвестным квантовым состоянием [8]. В основу метода положен эффект вынужденного испускания активного вещества под воздействием первичного фотона, при котором сохраняются все свойства частицы. На выходе будет несколько фотонов с одинаковой поляризацией, а вернее с одинаковым типом поляризации. Эффект вынужденного испускания позволяет получить “копии” фотона, проходящего через активную среду, а измерения, производимые над полученной группой фотонов агентом Е, не повлияют на сеанс связи пользователей А и Б [9]. Окончательный вывод о правильности того или иного измерения принимается после прослушивания диалога по открытому каналу между легальными пользователями.

Применение данного метода не противоречит теореме о невозможности клонирования неизвестного квантового состояния, каким является суперпозиционное состояние поляризации фотона [10]. Метод предполагает копирование только типа поляризации, а измерение суперпозиционного состояния, в конечном итоге, однозначно определяется используемым измерителем. Следует также отметить, что при определенных условиях пользователи А, Б и агент Е будут обладать одной и той же конфиденциальной информацией.

Сравнительный анализ описанных методов позволяет выявить следующие существенные преимущества предложенного метода:

- отсутствие методологических ошибок, вносимых подслушивающим агентом Е при съеме информации в квантово-криптографическом канале;
- невозможность выявления легальными пользователями А и Б самого факта съема информации, даже после проведения открытых переговоров и после применения процедур согласования или коррекции ошибок и квантового усиления секретности;
- подслушивающий агент Е получает достаточно информации, чтобы сформировать секретный ключ, обладая суперкомпьютером или даже квантовым компьютером. В частности, он точно знает, что 50 % из

перехваченных им битов правильные, и, что самое важное, знает какие именно правильные. Агент Е точно знает, что в оставшейся второй половине битов еще 50 % могут быть правильными. Таким образом, максимальное количество ошибочных битов в перехваченном ключе составляет около 25 % (если конечно не учитывать искажений при распространении единичных фотонов в канале связи, которые отбрасываются в процессе общения законных пользователей по открытому каналу).

Имея в своем распоряжении секретный ключ и зная, какие именно биты в нем правильные (вернее неправильные с вероятностью 50 %), подслушивающий агент Е с использованием суперкомпьютера сможет, например, методом перебора восстановить правильный секретный ключ.

Таким образом, проведенные исследования позволяют сделать вывод, что предложенный новый метод съема является эффективнее ранее предложенных. Последующие исследования направлены на оценку количественных характеристик, сопутствующих процессу передачи в присутствии подслушивающего агента и определяющих границы применения метода.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. С.Е. Shannon, Bell Syst. Tech. J, 28, 656 (1949)
 2. P. Shor, (1994) Proc. of 35th Annual Symposium on the Foundations of Computer Science, (IEEE Computer Society, Los Alamitos), p.124 (Extended Abstract)
 3. Физика квантовой информации: Квантовая криптография. Квантовая телепортация. Квантовые вычисления / Под ред. Боумейстера Д., Экерта А., Цайлингера А.; Пер. с англ. Кулика С.П., Шапиро Е.А. - М.: Постмаркет, 2002. – 375 с.
 4. G. Ribordy, J.-D. Gautier, N. Gisin, O. Guinnard and H. Zbinden Electronics Letters 34, 2116-2117 (1998)
 5. G. Ribordy, J.-D. Gautier, N. Gisin, O. Guinnard and H. Zbinden Electronics Letters 34, 2116-2117 (1998)
 6. "Nature", Vol, 419, P. 450, 2002
 7. Bennett С.Н. Phys. Rev. Lett. 68 3121 (1992)
 8. Л.В. Тарасов Введение в квантовую оптику: Учеб. пособие для вузов. – М.: Высш. шк., 1987. – 304 с.: ил.
 9. К.Е. Румянцев, И.Е. Хайров, В.В. Новиков Доступ к информации, передаваемой по квантово-криптографическому каналу. Материалы электронной конференции “Приоритетные направления развития науки, техники и технологий”. РАЕ, 2004
 10. С.Я. Килин Квантовая информация / Успехи физических наук. 1999. Том 169. №5. С. 507-526
- Работа представлена на V научную конференцию «Успехи современного естествознания», 27-29 сентября 2004 г., РФ ОК «Дагомыс», г. Сочи

*Сельскохозяйственные науки***ВЛИЯНИЕ АЛЬТЕРНАТИВНЫХ СПОСОБОВ
ОСНОВНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ НА РОСТ,
РАЗВИТИЕ И ПРОДУКТИВНОСТЬ
ПОДСОЛНЕЧНИКА**

Пигорев И.Я.

*ФГОУ ВПО «Курская ГСХА им. проф. И.И.Иванова»
Курск*

Подсолнечник – основная масличная культура в РФ. На его долю приходится 75% площади посева всех масличных культур и до 80% производимого растительного масла. В семенах современных сортов и гибридов подсолнечника, созданных русскими селекционерами, содержится 50-56% светло-желтого с хорошими вкусовыми качествами пищевого масла, до 16% протеина. В нем содержится до 62% биологически активной линолевой кислоты, а также витамины А, Д, Е, К, фосфатиды, что повышает его пищевую ценность.

В России сосредоточено наибольшее разнообразие форм и сортов культурного подсолнечника. Посевные площади под ним в России возрастают (с 3,6 млн. га в 1997 году до 4,6 млн. га в 2000 году) и в основном (80%) размещены на Северном Кавказе, Среднем и Нижнем Поволжье, ЦЧР.

В течение десяти последних лет подсолнечник занял важное место в структуре посевных площадей Курской области. Маслосемена хорошо ликвидны на рынке сельскохозяйственной продукции и обеспечивают рентабельное производство. Посевные площади под подсолнечником из года в год меняются, но за исключением нескольких лет практически всегда имел низкую урожайность. В 1997 году – 4,4 ц/га; 1998 – 5,2 ц/га; 1999 г. – 19,6 ц/га; 2000г. – 26,8 ц/га; 2001 г. – 5,7 ц/га; 2002г. – 8,8 ц/га; 2003 г. – 8,3 ц/га. В итоге неоправданно малые валовые сборы не обеспечивают высоких экономических показателей.

Причины низкой урожайности кроются в состоянии корнеобитаемого почвенного слоя. Доказано, что любой семенной материал на низком агрофоне, повышенной плотности почвы и как следствие неблагоприятном водно-воздушном режиме не позволяет формировать растения с высокой урожайностью и масличностью семян.

Для изменения экологического состояния почв, улучшения условий роста и развития подсолнечника, нами были проведены исследования влияния способов и глубины осенней обработки почвы под подсолнечник.

Для этого на типичном черноземе в хозяйствах Горшеченского района Курской области в течение трех лет (2001-2003 гг.) проводилась обработка почвы по вариантам:

1. Плоскорезная обработка КПП-250 на глубину 28-30 см.
2. Вспашка ПН-4-35 на глубину 28-30 см.
3. Вспашка ПН-4-35 на глубину 28-30 см с доуглублением скобой до 45 см.

Во все годы исследований предшественником был ячмень и до основной обработки на всех вариан-

тах проводилось лушение стерни БДТ-7 и внесение минеральных удобрений $N_{60}P_{60}K_{60}$.

Чернозем, на котором проводились исследования, представлен тяжелосуглинистым иловато-крупнопылеватым гранулометрическим составом с содержанием физической глины – 56,8%. Плотность почвы колебалась от 1,1 (в слое 0-20 см) до 1,4 г/см³ (в слое 80-100 см). Плотность твердой фазы также с глубиной возрастала с 2,56 до 2,70 г/см³. Коэффициент фильтрации колебался от 1,83 мм/мин в верхнем слое до 0,86 мм/мин в переходном горизонте.

По данным агрохимических анализов, почвы относятся к среднегумусированным (4,7%). Реакция почвы пахотного слоя нейтральная (рН – 6,7) с выраженной тенденцией подщелачивания нижележащих горизонтов и низким содержанием щелочногидролизующего азота, повышенным подвижного фосфора и средним обменного калия.

Весной использовалась традиционная подготовка почвы и посева сортов Воронежский 638 и Белгородский 94.

Воронежский 638 создан на Воронежской опытной станции хорошо сочетает высокую продуктивность, масличность и скороспелость. Относится к группе ранних сортов.

Белгородский 94 выведен на Белгородской селекционно-семеноводческой фирме «Масло-С». Высокомасличный и очень ранний сорт со средней поражаемостью заразихой и гнилями.

Анализ состояния почвенного слоя в период вегетации подсолнечника позволил установить, что глубокое рыхление разрушает сформировавшуюся плужную подошву. Это разуплотняет почву в слое 30-40 см с 1,34 до 1,24 г/см и в свою очередь способствует лучшей инфильтрации талых вод, росту влагозапасов в метровом слое с 126 мм (на контроле) до 159 мм (вариант с углублением). Особенно это проявилось в слое 0-50 см, где запасы продуктивной влаги возрастали на 18 мм. Это важно в весенне-летний период, когда в засуху недостаточно развитая корневая система вынуждена осуществлять влагозабор их нижележащих и горизонтов.

После формирования репродуктивных органов (корзинки) потребность во влаге не снижается, но корневая система в этот период проникает на глубину 1,5-1,7 м и частично покрывается осадками второй половины лета.

Водно-воздушный режим влиял на численность и активность почвенных микроорганизмов. Следует отметить, что практически все элементы питания, усваиваемые корнями растений, связаны с микробиологическими процессами. Деятельность почвенной микрофлоры главным образом оценивается биологической активностью почвы. Одну из ее составляющих – активность целлюлозоразрушающих микроорганизмов мы определяли аппликационным методом по степени разложения льняной ткани. Наибольшая биологическая активность слоя 0-40 см по всем способам основной обработки почвы отмечалась в 2001 году, наименьшая в 2002. Объясняется это тем, что в 2002 году пахотный слой иссушался сильнее, чем в 2001 и

2003 годах по причине недостаточного атмосферного увлажнения.

Нами установлено, что в слое 0-20 см наибольшая степень разложения льняного полотна была на участке с безотвальным рыхлением плоскорезом (39,7%) и несколько ниже на пахотной почве (34,1%). Анализ микробиологической активности в слое 20-40 см показал, что она существенно ниже, чем в слое 0-20 см и по вариантам составила: плоскорезная обработка – 22,6%; вспашка – 23,7%; вспашка с углублением – 30,3%. При точности опыта в 2,5% можно утверждать, что рыхление подпахотного слоя способствует микробиологической активности в слое 20-40 см.

Варианты с глубокой вспашкой имели более ровные всходы подсолнечника, а участки были менее засорены, чем при безотвальной обработке. Начиная с фазы 5-13 листа растения на варианте с углублением на 2-3 дня увеличивают период прохождения феноло-

гических фаз, имели большую облиственность. По вариантам число листьев на растении сорта Воронежский-638 в среднем за 3 года составило: 1-26; 2-28; 3-29 шт., а их площадь соответственно: 684, 713, 724 см². У очень раннего сорта Белгородский-94 была меньшая облиственность и соответственно меньшая площадь листьев, но по вариантам достоверно выражена такая же закономерность, как и у раннего сорта.

С помощью почвенных разрезов и отмычки корневой системы был проведен анализ развития и распределения корневой системы растений подсолнечника в слоях почвы. Если на пахотном участке без углубления, в слое 0-30 см формировалось 64-68% корней, и только 32-36% в более глубоких слоях, то при углублении подпахотного слоя корневая система распределялась следующим образом: 0-30 см –58,2%; 30-60 см –28,4%; 60-90 см –11,2; >90 см –2,2% (табл.).

Таблица 1. Продуктивность сортов подсолнечника при разных способах основной обработки почвы (среднее по двум сортам за 2001-2003 гг.)

Варианты обработки	Сухая масса, (т/га – числитель; %- знаменатель)				
	корни	стебли	листья	корзинки с семенами	
				всего	в т.ч. семена
1. Плоскорезная КПГ-250, 28-30 см (контроль)	<u>2,97</u> 30,8	<u>2,73</u> 28,3	<u>1,51</u> 15,7	<u>2,42</u> 25,1	<u>1,38</u> 16,7
2. Вспашка ПН-4-35, 28-30 см	<u>3,16</u> 28,8	<u>3,17</u> 29,1	<u>1,78</u> 16,3	<u>2,81</u> 25,8	<u>1,54</u> 16,5
3. Вспашка ПН-4-35, 28-30 см с углублением на 15 см	<u>3,42</u> 28,7	<u>3,54</u> 29,8	<u>2,01</u> 16,9	<u>2,92</u> 24,6	<u>1,84</u> 18,3

Глубоко проникающая корневая система предотвращала критические периоды развития подсолнечника, позволяла формировать на 6,2% большую наземную биомассу с урожайностью семян 1,84 т/га, что на 33,3% выше, чем на варианте с плоскорезной и на 19,5% выше, чем с плужной обработкой.

В итоге установлено, что стержневая корневая система подсолнечника хорошо развивается в рыхлой почве, формируя тем самым большую продуктивность наземной массы и репродуктивных органов. Более эффективным глубокое рыхление было для ранних и очень ранних сортов с непродолжительным периодом вегетации.

Подсолнечник - одна из перспективных полевых культур Черноземья. Однако несовершенство технологии его возделывания не позволяет получать высокие урожаев семян. Глубокая обработка почвы с дополнительным рыхлением подпахотного слоя улучшает водно-воздушные свойства почвы и повышает продуктивность подсолнечника на 10-11%.

Работа представлена II научную конференцию с международным участием «Приоритетные направления развития сельскохозяйственных технологий», 3-10 октября 2004г. о.Крит (Греция)

КОРРЕКЦИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ЖЕЛУДКА У ЖИВОТНЫХ С ПРИМЕНЕНИЕМ ТРАНСКРАНИАЛЬНОЙ ЭЛЕКТРОСТИМУЛЯЦИИ

Сеин О.Б., Беседин М.В.; Кизилов С.А.
ФГОУ ВПО «Курская ГСХА имени профессора И.И. Иванова»
Курск

В настоящее время в различных областях медико-биологических наук нашли применение различные виды транскраниальной электростимуляции (ТКЭС), механизм действия которой заключается в стимуляции лимбической системы мозга с высвобождением опиоидных пептидов, являющихся природными биостимуляторами многих физиологических функций, в том числе и пищеварения.

Транскраниальная электростимуляция широко применяется в медицинской практике для электроанестезии, лечения инфаркта миокарда, нормализации гемодинамики у больных с лабильной артериальной гипертензией, коррекции иммунной системы, при психических и физических перегрузках.

В ветеринарной медицине метод ТКЭС также не остается без внимания. Имеются работы по его использованию для регуляции половой функции у свиноматок, повышения резистентности организма у молодняка крупного рогатого скота, лечения коров, больных острым катаральным эндометритом, кастрации козликов, лечению телят, больных диспепсией, в

хирургической практике. В то же время в литературе встречаются лишь единичные работы, посвященные изучению влияния ТКЭС на функцию пищеварения и использования ее для лечения заболеваний желудка и кишечника у человека. Что касается влияния ТКЭС на систему пищеварения у животных, в частности секреторную и моторную функцию желудка, то таких сведений в доступной нам литературе мы не обнаружили.

Принимая во внимание актуальность и научно-практическую значимость указанной проблемы, целью нашей работы являлось изучение влияния транскраниальной электростимуляции на функциональную активность и морфологические параметры желудка свиней.

Объектом исследований служили клинически здоровые и хорошо развитые свиньи крупной белой породы в возрасте 5 месяцев, а также собаки разных пород, перенесшие гастротомию и желудочно-кишечные заболевания различной этиологии.

Экспериментальная часть работы состояла из 5 серий опытов.

Первая серия опытов была посвящена изучению влияния ТКЭС на общее состояние свиней. Проведение ТКЭС у свиней проводили с использованием прибора "Трансаир-2", при этом применялся следующий режим: на электроды с гидрофильными прокладками, закрепленными на области лобной и затылочной костей, сначала подавался постоянный ток, плавно нарастающий в течение 2 мин от 0 до 6,5 мА. Затем на электроды в той же полярности подавались прямоугольные импульсы с частотой 70-80 Гц и длительностью 3-4 мс, амплитуду которых медленно увеличивали в течение 2 мин до 3 мА, что в соотношении с постоянным током составляло 2:1. Продолжительность одного сеанса электростимуляции составляла 30 мин.

Во время ТКЭС, а также до и после нее регистрировали поведенческие реакции с использованием этограмм, составленных согласно методическим указаниям, разработанным НИИ генетики и разведения сельскохозяйственных животных (Ленинград, 1974).

Во время этой серии опытов также были изучены морфологические и биохимические показатели крови.

Во второй серии опытов изучали секреторную функцию желудка у свиней после воздействия ТКЭС. Для этого у подопытных животных было проведено фистулирование желудков. Операцию по фистулированию проводили по А.А. Алиеву (1974, 1998).

Вставленные в желудки подопытных свиней фистулы позволяли получать и исследовать желудочное содержимое, в котором определяли: рН, общую кислотность, свободную и связанную соляную кислоту методом титрования по Тепферу; активность пепсина по методу В.Н. Туголукова. Определение в желудочном содержимом рН, общей кислотности, содержание свободной и связанной кислоты, а также активности пепсина проводили до ТКЭС, через 1, 2, 3, и 6 часов после нее. Перед началом эксперимента животных обеих групп кормили.

В третьей серии опытов исследовали влияние ТКЭС на секреторный аппарат слизистой оболочки различных отделов желудка свиней. С этой целью

через 60 минут после электростимуляции осуществляли убой животных, извлекали желудок и отбирали участки стенки органа для гистологических исследований.

В четвертой серии опытов изучали моторику желудка с использованием одноканальной баллонной гастрографии. Для этого через фистулу в полость желудка подопытным животным вводили восприимчивый баллончик от регистрирующего устройства и там его фиксировали. Сократительную функцию желудка у подопытных животных оценивали по амплитуде, продолжительности, частоте и ритму сокращений, продолжительности пауз, а также по контракционному индексу.

В пятой серии опытов проводили апробацию разработанного нами способа восстановления функциональной активности желудка у собак перенесших гастротомию и желудочно-кишечные заболевания различной этиологии.

Результаты секреторной активности желудка у свиней показали, что до кормления реакция желудочного содержимого у животных опытной и контрольной групп была практически одинаковой и составляла соответственно $4,1 \pm 0,1$ и $3,8 \pm 0,2$ рН. В первый час после кормления у свиней обеих групп отмечалось увеличение реакции до $3,0 \pm 0,2$ рН в опытной группе и $3,9 \pm 0,2$ рН в контрольной. Через два часа после кормления данный показатель у свиней опытной группы составлял $2,9 \pm 0,1$ рН, а у животных контрольной – $3,5 \pm 0,2$ рН. На третий и шестой час после кормления реакция желудочного содержимого у свиней опытной и контрольной группы увеличивалась и находилась практически на одинаковом уровне.

Общая кислотность у свиней, подвергавшихся ТКЭС, составляла $36,2 \pm 0,9$ ед. титра. В последующие интервалы исследований количество общей кислотности повышалось, и находилось в пределах $45,4 \pm 0,7$ – $57,2 \pm 1,0$ ед. титра. Однако через шесть часов показатели незначительно снижались – $46,1 \pm 1,2$ ед. титра.

Содержание свободной соляной кислоты до кормления у опытных и контрольных животных было практически на одинаковом уровне ($25,4 \pm 0,8$ – $25,8 \pm 1,0$ ед. титра). Через час эти показатели возросли и составляли $30,1 \pm 0,9$ ед. титра (опытная) и $27,2 \pm 1,1$ ед. титра (контрольная). Максимальный подъем содержания свободной соляной кислоты наблюдался через три часа после кормления и соответственно составлял $39,5 \pm 0,7$ ед. титра и $36,2 \pm 0,6$ ед. титра.

Содержание связанной соляной кислоты в первый час после кормления было выше у свиней, подвергавшихся воздействию электростимуляции и составляло $15,2 \pm 0,2$ ед. титра, а в контроле – $13,8 \pm 0,2$ ед. титра. На второй, третий и шестой час после кормления показатели содержания связанной соляной кислоты у животных обеих групп были незначительно выше, чем до кормления и соответственно составляли – $17,4 \pm 0,2$, $21,2 \pm 0,3$, $16,6 \pm 0,4$ ед. титра (опытная) и $15,1 \pm 0,3$, $18,4 \pm 0,2$, $14,5 \pm 0,4$ ед. титра (контрольная).

После ТКЭС ферментативная активность пепсина в желудочном содержимом, так же, как и вышеперечисленные показатели, изменялись в различных интервалах. До кормления животных активность пепсина у опытной группы составляла $174,3 \pm 9,7$ мг%, а у

контрольной – $175,2 \pm 11,3$ мг%. Через час после кормления она повышалась и у животных опытной группы составляла – $181,5 \pm 8,8$ мг% и контрольной – $177,1 \pm 10,5$ мг%. Пик ферментативной активности пепсина в желудочном содержимом как у опытных ($199,9 \pm 10,8$ мг%), так и контрольных ($180,5 \pm 15,5$ мг%) животных регистрировался через три часа после кормления.

Анализ гистологических препаратов полученных из тканей различных отделов желудка свиней показал, что существенных изменений в морфологической структуре слизистой оболочки желудка животных после ТКЭС не происходило за исключением пилорического отдела, где в отличие от кардиального и фундального отделов, были обнаружены более выраженные изменения по сравнению с контрольными животными. Так, у свиней, подвергшихся ТКЭС, простые трубчатые железы имели широкие выводные протоки, заполненные секретом. Цилиндрические железистые клетки содержали значительное количество гранул секрета, что указывало на их функциональную активность.

В следующем эксперименте мы исследовали моторику желудка у свиней в период ТКЭС и после введения прозерина. В ходе проведения эксперимента установили, что динамика показателей, отражающих сократительную активность желудка у свиней, после электростимуляции была аналогичной динамике показателей, отражающих сократительную активность желудка у свиней после кормления животных. То есть, происходило постепенное нарастание моторики желудка с максимальным увеличением через 3 часа после воздействия ТКЭС и последующим снижением через 6 часов. Однако величина изучаемых показателей после ТКЭС была достоверно выше, чем после приема корма и значительно превышала фоновые показатели. Так, если до электростимуляции амплитуда сокращений составляла – $16,0 \pm 1,2$ мм рт. ст., продолжительность – $18,2 \pm 1,2$ мин, частота – $1,5 \pm 0,2$, контракционный индекс – $291,2 \pm 9,4$, то через 15 мин после ТКЭС данные показатели заметно возросли. На гастрограммах сокращения желудка отражались уже более высокими и ритмичными волнами, которые выражались равномерным подъемом и спуском: амплитуда составила $17,0 \pm 1,1$ мм рт. ст., продолжительность сокращений – $20,6 \pm 2,3$ мин, частота сокращений – $2,2 \pm 0,4$, контракционный индекс – $350,2 \pm 11,7$.

Через 1 час после ТКЭС моторика желудка продолжала усиливаться. Волны гастрограмм у стимулированных животных становились более выраженными и продолжительными по сравнению с фоновыми: амплитуда сокращений равнялась $17,0 \pm 1,7$ мм рт. ст., продолжительность сокращений – $22,3 \pm 1,8$ мин, частота – $2,9 \pm 0,4$, контракционный индекс – $379,1 \pm 10,4$.

Через 3 часа после электростимуляции у свиней наблюдался самый высокий пик моторики желудка. При этом на гастрограммах хорошо были видны ритмичные продолжительные волны с менее заметными границами пауз. Амплитуда сокращений составляла $18,0 \pm 2,0$ мм рт. ст., продолжительность сокращений – $23,8 \pm 2,0$ мин, частота сокращений – $3,8 \pm 0,7$, контракционный индекс – $428,4 \pm 12,5$.

Через 6 часов после воздействия ТКЭС сократительная функция желудка уменьшилась: амплитуда сокращений равнялась $17,0 \pm 1,6$ мм рт. ст., продолжительность сокращений в 1 мин – $21,2 \pm 2,0$, частота сокращений – $2,4 \pm 0,2$, контракционный индекс – $360,4 \pm 10,3$.

При сравнении динамики моторики желудка у свиней после ТКЭС и введения прозерина нами были выявлены существенные отличия. После воздействия прозерина ответ гладкой мускулатуры был более быстрым и выраженным, чем после воздействия ТКЭС. Так, через 15 мин после введения прозерина амплитуда, продолжительность, частота сокращений и контракционный индекс увеличились на 10-30% по сравнению с таковыми показателями, полученными после ТКЭС.

Таким образом, ТКЭС, в отличие от прозерина, оказывает на гладкую мускулатуру желудка постепенное и более “мягкое” воздействие. Это вполне объяснимо – ТКЭС действует на желудок через средство активизации опиоидных систем, то есть собственных регулирующих систем организма, а прозерин воздействует непосредственно на гладкую мускулатуру желудка. Поэтому во втором случае ответная реакция желудка кратковременная и более выраженная.

Результаты проведенных нами исследований позволили разработать способ восстановления функциональной активности желудка у животных с применением ТКЭС, который прошел апробацию и применяется с целью коррекции деятельности желудка у собак после перенесенных желудочно-кишечных заболеваний и гастротомии.

Принцип способа заключается в том, что животным, перенесшим желудочно-кишечные заболевания и после операции на желудке с целью реабилитационной терапии, назначают курс ТКЭС, состоящий из трех сеансов с интервалом 24 часа. Продолжительность каждого сеанса – 30 минут.

Предложенный способ был апробирован в частных и государственных клиниках г. Курска. Эффективность способа оценивали по поведенческим реакциям и клиническим показателям у подопытных животных.

Наблюдения показали, что после 2-3 сеансов ТКЭС у собак улучшалось общее состояние, они становились более активными, у них повышался аппетит, их на 7-10 дней раньше переводили с сходящей диеты на общую по сравнению с животными, не подвергавшихся воздействию ТКЭС.

Таким образом, полученные нами результаты указывают на то, что ТКЭС можно использовать в практике ветеринарной медицины с целью коррекции функциональной активности желудка у животных после гастротомии и перенесенных желудочно-кишечных заболеваний различной этиологии.

Работа представлена II научную конференцию с международным участием «Приоритетные направления развития сельскохозяйственных технологий», 3-10 октября 2004г. о.Крит (Греция)

ИССЛЕДОВАНИЕ РАБОТЫ УСОВЕРШЕНСТВОВАННЫХ КОРНЕУБОРОЧНЫХ МАШИН

Семыкин В.А.

*Курская государственная
сельскохозяйственная академия*

Корнеуборочная техника, как и многие сельскохозяйственные машины, конструкторами создается для работы в равнинных условиях. Реальность такова, что практически ровных полей нет. Все они имеют большую или меньшую крутизну склона. При работе корнеуборочной техники на склоне резко снижаются ее качественные показатели. Увеличиваются потери корнеплодов в почве и на поверхности, их повреждение; изменяется в худшую сторону состав вороха. Факторов, влияющих на качество уборки, несколько: скольжение колес, вниз по склону и самопроизвольный увод шин, которые в свою очередь зависят от угла склона, скорости движения, нагрузки на колеса, физико-механических свойств почвы и ее влажности, сцепления с ней шин. Все это приводит к отклонению от прямолинейности движения машины. В результате рабочие органы для выкапывания корнеплодов значительно больше повреждают убираемый урожай.

Траекторию движения корнеуборочной машины на склоне можно представить состоящей из оси движения, отклоненной по отношению к горизонтали местности под некоторым случайным углом β и колебаний со случайной амплитудой и частотой относительно этой оси.

При работе поперек склона для устранения перекоса рамы корнеуборочной машины оператору необходимо устанавливать управляемые колеса под некоторым углом γ к оси движения агрегата. Фиксирование этого угла с помощью видеосъемки показало, что при угле склона 4° оператору необходимо устанавливать управляемые колеса под углом $4,5^\circ$, который затем из-за сползания агрегата уменьшается. Среднее значение угла γ переноса оси составило $2,5^\circ$. Причем на склонах большей крутизны не только увеличивается среднее значение угла, но и его среднеквадратическое отклонение.

Интенсивный рост колебаний относительно оси и рядка и сползания корнеуборочной машины наблюдается при углах склона более 3° . Так, при движении машины со скоростью $2,12$ м/с на склоне в 1° , среднее значение смещения рабочих органов вниз по склону составило $0,015$ м, а на склоне 6° - $0,072$ м, тогда как на горизонтальном участке эта величина составляла $0,008$ м. Это приводит к неоправданным потерям урожая. Суммарные потери на склоне крутизной 5° при скорости движения $2,12$ м/с превышают 25% , большое количество корней свеклы повреждается, в ворохе много растительных остатков и земли. На ровных участках все эти недостатки отсутствуют и потери урожая не превышают 2% .

Для устранения перечисленных негативных моментов нами была переоборудована корнеуборочная машина с установкой на нее стабилизирующего устройства [1] и нашей конструкции рабочих органов для

выкапывания корнеплодов (патенты 2117422, 2176866 и 2176867) [2, 3, 4].

Совершенствование рабочих органов для выкапывания корнеплодов проводилось по двум направлениям: установкой рыхлителя с возможностью смещения его по высоте и направлению движения и корнезацепов на цилиндрической части активной вилки (патент 2117422 и 2176866), а также установкой в передней цилиндрической части корпуса втулки с кулачками в форме прямоугольного треугольника (патент 2176867).

Технический результат внедрения двух первых патентов заключается в снижении потерь и повреждении корнеплодов сахарной свеклы за счет установки рыхлителя. Внедрение третьего патента позволило значительно повысить эффективность разрушения почвенного пласта, нарушить связи корнеплодов с почвой, извлекать корнеплоды с минимальными потерями массы за счет обломанных хвостов, уменьшить их повреждение и снизить нагрузку на сепарирующие органы свободной почвой.

Выполнение вышеизложенных совершенствований обеспечило надежную работу корнеуборочных машин. Результаты пробных исследований показали, что с его применением потери и повреждения корнеплодов существенно уменьшаются. Это явилось основанием для проведения глубоких экспериментальных исследований, которые показали высокую эффективность работы корнеуборочной машины со стабилизирующим устройством и конструктивно измененными рабочими органами для выкапывания корнеплодов.

Исследовалось три варианта корнеуборочных машин:

1 вариант – выпускаемая промышленностью корнеуборочная машина КС-6;

2 вариант – машина КС-6 со стабилизирующими рабочими органами;

3 вариант – то же, что и второй, но с конструктивно измененными рабочими органами для выкапывания корнеплодов.

При исследовании учитывали потери корнеплодов в почве и на поверхности; повреждения корнеплодов и состав свекловичного вороха в зависимости от крутизны склона и скорости движения машины. Основным фактором, влияющим на потери корнеплодов является крутизна склона. Суммарные потери на склоне до 6° составили в среднем: для первого варианта 21% , для второго – 9% и для третьего – $5,5\%$. Скорость движения также существенно сказывается на качестве уборки, но ее влияние значительно меньше, чем крутизны склона. Увеличение суммарных потерь на склоне в 6° по сравнению с ровным участком при изменении скорости движения от $1,1$ до $2,2$ м/с произошло: для первого варианта на 9% , для второго – на 4% и для третьего – на 2% . Эти данные говорят о том, что скоростной режим более чем в 2 раза оказывает меньшее влияние на качество уборки, чем крутизна склона.

Анализируя работу двух усовершенствованных вариантов машины видим, что только стабилизация позволяет втрое снизить потери корнеплодов в почве; установка новых копачей еще вдвое снижает потери. В целом потери в почве снижаются в 6 раз (15% и

2,5%). Совершенствование конструкции на потери на поверхности практически не сказывается. Максимальное отличие не превышает 0,8% при средних потерях в пределах 3%. Совершенствование конструкции существенно сказывается на снижении травмирования корнеплодов. Установка только стабилизирующих устройств позволяет в среднем снизить общее травмирование на 7%, а сильное – на 3%. Установка на корнеуборочную машину со стабилизаторами новой конструкции выкапывающих рабочих органов обеспечивает снижение общих повреждений по сравнению с контролем на 19%, а сильных – на 12%. Эти данные говорят о высокой эффективности работы усовершенствованной конструкции: если общее повреждение корней при работе контрольного варианта составляло от 21 до 23% на ровном участке и от 32 до 35% на склоне в 6° при изменении скорости движения от 1,1 до 2,2 м/с, то усовершенствованная конструкция при всех прочих равных условиях повреждала корни соответственно от 11 до 12% и от 14,5 до 15%. Сильное повреждение корней было также значительно меньшим: если в контрольном варианте оно изменялось от 9 до 11% на равнине и от 13 до 16% на склоне крутизной в 6°, то в третьем варианте повреждения составляли соответственно: 0,7-1% и 2-2,5%. Из этих данных видно, что предлагаемые усовершенствования весьма эффективны даже на ровных участках (склон равен 0°). Машина без конструктивных изменений сильно повреждает при исследуемых скоростных режимах в среднем 9,72% корней, при установке стабилизирующих устройств – 7,29%, а при установке усовершенствованных копачей – 0,79%.

Крутизна склона, как отрицательный фактор, оказывает существенное влияние и на процентный состав свекловичного вороха. Так, при уборке корнеплодов свеклоуборочной машиной без усовершенствования при любом скоростном режиме с увеличением крутизны склона от 0 до 6° масса чистой земли в свекловичном ворохе выросла от 1,8 до 3,5%, масса свободной ботвы и сорной растительности – от 0,8 до 1,6%. Это происходит, по всей видимости, потому, что при движении машины поперек склона оператор постоянно старается выровнять ее. Копачи в это время совершают зигзагообразное движение и поднимают массу с повышенным содержанием земли. Ворох под действием боковой составляющей его силы тяжести смещается в ниже расположенную сторону сепарирующих конструктивных элементов и качественной очистки не получается.

Установка стабилизирующих рабочих органов обеспечивает уменьшение смещения копачей, что и приводит к получению более чистого вороха (1,7-2,6% чистой земли и 0,7-1,6% - свободной ботвы и сорняков). При установке усовершенствованных копачей экспериментальные данные по составу свекловичного вороха для большинства вариантов еще лучше (1,7-2,3% чистой земли и 0,7-1,5% свободной ботвы и сорняков).

Всё вышеизложенное позволяет сделать следующие выводы:

1. Выпускаемая промышленностью свеклоуборочная техника при работе в реальных условиях (равнина-склон) допускает большое количество потерь, травмирование корнеплодов и повышенную загрязненность свекловичного вороха.

2. Обеспечение промышленных образцов свеклоуборочной техники стабилизирующими устройствами и усовершенствованными копачами позволило резко (в 3-6 раз) снизить потери, в 2-2,5 раза снизить процент поврежденных корней и в 6-13 раз – сильное их повреждение.

3. Двухлетние результаты испытаний свеклоуборочной техники дают основание рекомендовать предложенные усовершенствования для внедрения на промышленных образцах.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Пришляк В.Н. Разработка и обоснование параметров стабилизирующего устройства самоходных корнеуборочных машин для работы на склонах. Дисс. на соискание ученой степени кандидата техн. наук, Киев, 1990.

2. Семькин В.А. Рабочий орган для выкапывания корнеплодов сахарной свеклы. Патент № 2117422, 1998.

3. Башкирев А.П., Семькин В.А., Климов Н.С. Рабочий орган для выкапывания корнеплодов сахарной свеклы. Патент № 2176866, 2001.

4. Башкирев А.П., Семькин В.А., Климов Н.С. Выкапывающий рабочий орган. Патент № 2176867, 2001.

Работа представлена II научную конференцию с международным участием «Приоритетные направления развития сельскохозяйственных технологий», 3-10 октября 2004г. о.Крит (Греция)

Педагогические науки

НООСФЕРНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ: «НЕ ПО ПРЕДМЕТАМ, А ПО ПРОБЛЕМАМ»

Дудина М.Н.

Слова, поставленные в кавычки, принадлежат В.И. Вернадскому, обогатившему научное познание идеями пространственно-временной картины мира, эволюции жизни на земле, движения от биосферы к ноосфере. Продолжая традицию русского космизма о

взаимосвязи и взаимозависимости природного и антропосоциального, Вернадский развивал идею духовности человеческого разума. Однако сложившаяся веками система образования, ориентированная на приращение предметных знаний, затрудняет возникновение и развитие целостного, системного, ноосферного мышления. Традиционно в школе и вузе изучают естественнонаучные и гуманитарные дисциплины, в лучшем случае учат беречь природу «для себя», «по-

корячь», не забывая о том, что она дает человеку источники энергии, новые материалы и продукты питания. Реже учат благоговеть перед ней, бескорыстно восхищаться и любоваться ею. Такое «покоряющее» изучение природы (или одностороннее «охраняющее») закрывает путь подрастающим поколениям к пониманию цельности существования человека в природе, ощущению хрупкости жизни, ценности человека, человеческой жизни и всего живого. Падение престижа гуманитарных знаний на протяжении долгих десятилетий в советском обществе, их обособленность от естественнонаучных привели к отчуждению подрастающих поколений от духовно-нравственных ценностей. Человеку и человечеству еще предстоит дорасти до осознания своей общности с Космосом, принятия себя как его части. И это возможно с помощью образования, в котором ведущей идеей является не простое обогащение знаниями (под лозунгом «Знание-сила»), тем более, предметными, где есть частное, но нет общего, видятся деревья, но не просматривается лес. В то же время задолго до практического освоения человеком Космоса, отечественная философия разрабатывала методологию уникальной космической педагогики, соединяя идеи личности, общества, охватывающего все человечество, и Космоса. Можно сказать, что это время пришло, и проблема требует теоретического и практического решения.

Если принять идею ответственности системы образования за состояние общества и развитость личности, их духовно-нравственные ориентации, то следует признать необходимость ноосферного образования. Оно предполагает синтез естественнонаучных и гуманитарных знаний, некогда распавшихся на рациональные и иррациональные, научные, философские, культурологические, религиозные, а также чувств, оценок, поступков индивида, способного преодолеть утилитаристские, прагматические интересы и возвыситься к духовности, нравственности. Актуальность ноосферного образования требует разработки его принципов, содержания и методов. Продуктивным в этом поиске является обращение к фундаментальным понятиям и именам, которые должны обогатить современное образование (*активная эволюция, коэволюция, ноосфера, антропокосмизм, всеединство, ноосферное мышление, экологический императив, космическое чувство, панэтизм, ноосферная этика*; К.Э. Циолковский, В.И. Вернадский, А.Л. Чижевский, Н.Г. Холодный, Н.Н. Моисеев, Г.В. Платонов, А.И. Субетто, Е.Г. Туркина, А. Д. Урсул). Современному образованию следует принять истинную значимость методологической, мировоззренческой, аксиологической, этической, культурно-исторической и педагогической ценности этих идей как базовых в универсальной образовательной среде. Овладение понятийно-категориальным аппаратом ноосферного образования создаст педагогические условия для достижения системности знаний, реализации следующих его принципов: *гуманитаризация образования, обогащение иррациональным содержанием естественнонаучного знания и рациональным гуманитарного; диалог культур, цивилизаций, мировоззрений; личностно-центрированный подход в образовании; интерактив-*

ные методы обучения; овладение обучаемыми ноосферной этикой.

Особый смысл и назначение знакомства с этим содержанием образования состоит в нашей национальной гордости за то, что именно русской культуре принадлежат идеи и имена людей, задолго до экологического кризиса планеты поставивших проблему об ответственности человека за принадлежность к космосу, соединивших в золотом веке русского обществознания в единое целое Природу, Космос, Человека, Историю.

Человек как часть Космоса, как природный феномен, разумная часть биосферы, люди как дети Космоса – эти идеи, положенные в основу современного школьного и вузовского образования, сделают реальным обучение не «по предметам, а по проблемам». Этот подход позволит изменить сущность и назначение образования, чтобы оно стало базой ноосферной мировоззренческой культуры, поможет овладеть опытом критически - рефлексивного мышления о пронизанных друг другом человеке и мире, о своем «не-алиби в мире» (М.М.Бахтин). На этих путях освоения знаний растущий человек способен совершенствовать и себя, «трудиться над собой», и одухотворять действительность, изменять ментальность для созидания добра и более успешного противостояния силам зла.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Вернадский В.И. Биогеохимические очерки. М., 1940. С. 47.
2. Дудина М.Н. Педагогика: долгий путь к гуманистической этике. Екатеринбург. 1998.

Работа представлена на II научную конференцию с международным участием «Современное естественнонаучное образование», 3-10 октября 2004 г., о. Крит, Греция.

РАЗВИТИЕ ЭЛЕМЕНТАРНЫХ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ У ДЕТЕЙ С ТЯЖЕЛОЙ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТЬЮ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЭЛЕМЕНТОВ СИСТЕМЫ М. МОНТЕССОРИ

Младина Э.К., Финк М.В.

КГПУ. Институт специальной педагогики,
кафедра коррекционной педагогики,
Красноярск

На сегодняшний день большой интерес вызывает проблема включенного, интегрированного обучения детей с тяжелой степенью умственной отсталости и их адаптации в условиях специальной (коррекционной) школы 8 вида. До недавнего времени считалось, что дети – имбецилы не поддаются обучению. Однако в ряде зарубежных стран в течение нескольких лет успешно проводится работа по обучению и воспитанию этой категории детей. Они способны овладеть определенными знаниями, умениями, навыками в объеме специально разработанной программы с учетом их возможностей.

Данное исследование проводилось на базе специальной (коррекционной) школы – интерната 8 вида №5 города Красноярск.

Целью нашей работы – теоретически обосновать и разработать методические рекомендации по формированию элементарных математических представлений у детей с тяжелой степенью умственной отсталости с использованием элементов системы М. Монтессори.

Предмет исследования – процесс разработки и создание методических рекомендаций по формированию элементарных математических представлений у детей с тяжелым нарушением интеллекта.

Объектом – познавательная деятельность детей с тяжелой степенью умственной отсталости.

Для этого были подобраны специальные методики, которые предоставили бы нам реальную картину уровня сформированности количественных, временных, пространственных, геометрических представлений и представлений о величине.

Методики были специально адаптированы для данной категории испытуемых.

В ходе проведенного исследования было выявлено, что дети понимают обращенную к ним речь, нуждаются в помощи взрослого так как самостоятельно выполнить задание они не могут.

Наибольшие сложности возникли у детей при сравнении групп множеств на основе счетных операций с использованием наглядного материала. Дети не понимали что от них хотел экспериментатор. Учащиеся совершенно не владеют временными представлениями. Дети не могут словесно определить части суток (утро, день, вечер, ночь), показать картинки с изображением частей суток и определить их последовательность. Однако владеют такими понятиями как завтрак, обед, ужин. Не имеют представления о днях недели, их последовательности. Что касается времени года, то испытуемые хорошо знают и могут показать на картинном материале только контрастные времена года (зима, лето). Учащиеся с тяжелой степенью умственной отсталости с трудом овладевают пространственными представлениями. Не ориентируются в схеме собственного тела, в двухмерном пространстве (на листе бумаге), не понимают направления сторон в различных плоскостях.

Таким образом, проведенное нами исследование показало, что у данной категории детей элементарные математические представления формируются тяжело. Работа в этом направлении требует от педагога больших усилий, терпения и т.п. Формирование элементарных математических представлений является одним из составляющих познавательного развития ребенка, что способствует его дальнейшей социализации в обществе.

Работа представлена на V научную конференцию «Успехи современного естествознания», 27-29 сентября 2004 г., РФ ОК «Дагомыс», г. Сочи

ПРОБЛЕМА УСПЕШНОСТИ ПРОЦЕССА АДАПТАЦИИ УЧАЩЕГОСЯ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОСТРАНСТВЕ ШКОЛЫ

Редлих С.М., Пономарев Р.Е.
Кузбасская государственная педагогическая академия

В образовательном пространстве школы происходит становление и развитие ребенка, осуществляется подготовка его к будущей жизни, раскрываются и развиваются его способности. В тоже время процесс образования требует определенных затрат интеллектуальных, эмоциональных и физических сил школьника. В коллективной монографии «Адаптация и здоровье» [1], указывается на то, что во время обучения в школе существенно возрастает заболеваемость среди учащихся, причем это напрямую связано с участием в образовательном процессе. Потеря здоровья определяется ценой адаптации (термин А.П.Авцына), которую приходится «заплатить» за развитие ребенка при современных образовательных технологиях. Поэтому возникает необходимость решения задачи снижения адаптационных потерь при осуществлении образовательного процесса, отслеживания успешности процесса адаптации, выбора наиболее оптимальных методов и средств обучения. Решение этих задач невозможно без подробного представления процесса адаптации ребенка, описания его в целом и поэтапно.

Мы рассматриваем процесс адаптации школьника как некую гармонизацию его отношений с образовательной средой школы. В процессе образования он осваивает определенные способы учебной деятельности, которые усложняются по мере взросления каждого школьника. Здесь возникает разрыв между тем, что им уже освоено «актуально» и тем «потенциально», что от него ожидает, а в некоторых случаях и требует образовательная среда. В преодолении этого разрыва, своеобразного адаптационного барьера, происходит развитие школьника. «Адаптация – это всегда начало определенного периода развития, она относительно скоротечна, поэтому процесс социально-профессиональной адаптации целесообразно рассматривать как процесс развития, но за сравнительно короткий промежуток времени», – утверждают С.М.Редлих, Л.И. Кундозерова, А.Н.Ростовцев [3, с.3].

В процессе адаптации к образовательной среде происходит развитие адаптационных механизмов учащихся. В свою очередь недостаточная и несвоевременная их тренировка может стать препятствием на пути адаптации школьников. В этой связи авторы коллективной монографии «Адаптация и здоровье», среди факторов способствующих дезадаптации человека отмечают отсутствие тренировки механизмов адаптации и неостребованность адаптационных резервов [1, с.215]. Адаптация к специально созданным условиям среды, осуществляемая многократно, позволяет решить указанную задачу по тренировке адаптационных механизмов школьника, по подготовке его к встрече с аналогичными условиями, возникающими в жизни. Процессы адаптации, протекающие в настоящем, не всегда обеспечивают адаптацию к будущему, а значит, на понятийном уровне следует

разделить актуальную адаптацию к существующим условиям и перспективную, которая разворачивается актуально, но с учетом ситуаций, возможных в будущем. Оценка успешности адаптации, соответственно, может осуществляться, как в узком смысле, когда объектом оценки выступает актуальная адаптация, так и в широком, когда оценивается перспективная.

Данная дифференциация понятий оказывается необходимой для школы при оценке успешности адаптации учащегося. Ученик должен обрести гармонию со средой в образовательном пространстве школы не только актуально, но и перспективно, у него должны быть сформированы адаптационные механизмы и резервы для будущей жизни.

В работе [3] по проблемам социально-профессиональной адаптации, ученые Л.И.Кузнецова, С.М.Редлих, А.Н.Ростовцев, для более детальной прорисовки процесса адаптации вводят представление о зоне актуального и потенциального развития. Зона актуального развития представляет собой «те особенности его личностного и профессионального развития, которыми обладает субъект образовательного процесса на данном этапе, а под зоной потенциального развития – зону актуального развития, усиленную теми особенностями личностного и профессионального развития, которые наиболее остро востребованы взаимодействием с образовательной средой» [3, с.4]. По сути мы имеем некоторое обобщение взглядов Л.С. Выготского [2] на зоны актуального и ближайшего развития, когда взаимодействие со взрослым расширяется до образовательной среды.

Несоответствие между зонами актуального и потенциального развития приводит к проблемам и конфликтам, в процессе разрешения которых школьник адаптируется к образовательной среде, а сама адаптация может быть представлена в качестве процесса, при котором предоставляемые возможности реализуются в зону актуального развития - актуализируются.

В кооперации с педагогом, разбив весь путь на этапы, соответствующие зонам ближайшего развития, теоретически можно осуществить этот переход и, соответственно, процесс адаптации. Тем не менее, практически этот переход не всегда сводится только к эволюционному, последовательному, движению из одной зоны ближайшего развития в другую. Мы должны допускать и самостоятельное движение без участия более опытного взрослого, и «революционные» скачки, прорывы в переходе из зоны актуального в зону потенциального развития.

По отношению к возможностям конкретного человека требования зоны потенциального развития могут носить как выполнимый так и не выполнимый характер. Это определяется уровнем требований с одной стороны, с другой - актуальным развитием человека в данный момент, его индивидуальными особенностями и способностями к развитию. Может сложиться так, что в определенный момент жизни человек окажется неспособным к переходу из зоны актуального в зону потенциального развития, какой бы привлекательной она ему не казалась: пожилой человек вряд ли станет летчиком - испытателем, а чемпион по тяжелой атлетике профессиональным ба-

летным танцором.

Отдавая приоритет одному направлению, достигая одних целей, мы в любом случае закрываем какие-то возможности для себя в будущем. Одним из вариантов преодоления негативных последствий дезадаптации, должна стать постановка целей, адекватных тем актуальным, потенциальным возможностям и способностям, которые имеются у конкретного человека.

Решение задач адаптации школьника, протекающей в течение всего обучения, предполагает проведение детального анализа изменения зоны актуального и потенциального развития. Особый интерес вызывают те узловые точки в адаптации школьника, которые мы отмечаем на границах смены ведущей деятельности при существенных изменениях образовательной среды. С нашей точки зрения, к моментам, в которых процесс адаптации представлен наиболее ярко, относится переход школьников с одной ступени на другую, но это предмет отдельного исследования. Тем не менее, в настоящей работе мы рискуем высказать некоторые соображения по поводу понимания особенностей зон актуального и потенциального развития при переходе с одной школьной ступени на другую. Следует подчеркнуть, что для успешности перспективной адаптации в будущем необходимо постоянно учитывать требования образовательной среды более высокой ступени.

Окончание дошкольного периода и переход к обучению в начальной школе ознаменован сменой ведущего вида деятельности: ребенок от игры переходит к учению. Зона актуального развития дошкольника наполнена игровой практикой времяпровождения, элементы учебной деятельности в лучшем случае вплетены в игру, в остальных случаях возникают стихийно. Зона потенциального развития предъявляет требование на осуществление учебной деятельности, связанное с освоением культурного содержания, сопровождающееся процессами психологического развития школьника. Становясь школьником, ребенок попадает в ситуацию социального контроля со стороны педагога. Это уже не тот семейный контроль родителей, в основе которого лежит эмоционально-чувственное отношение к ребенку, в основе школьного контроля лежат принципы нормосообразности деятельности школьника. Вместо симпатий на первое место выходят критерии правильности выполнения деятельности. Существенный разрыв зоны потенциального развития от зоны актуального развития приводит к тому, что первичная адаптация первоклассников представляет собой «период, длящийся ориентировочно первое полугодие обучения в школе» [4, с.68-69].

Переход из начальной школы на вторую ступень также несет на себе существенные изменения образовательной среды ребенка: вместо одного учителя, к которому ребенок уже привык, появляются несколько учителей предметников, вместо одного учебного кабинета приходится учиться в разных специализированных под отдельные предметы. На данном этапе не происходит существенного изменения учебной деятельности школьника. Конечно, материал усложняется, но ребенок уже освоил общие нормы и способы

поведения в школе. Ученик вынужден адаптироваться к более тонким изменениям, которые предъявляет к нему среда: он должен разобраться в манерах поведения, стилях деятельности различных педагогов, ориентироваться в том, как и с кем себя вести. В процессе обучения на второй ступени ученик сталкивается с проблемами переходного возраста, которые накладывают свой отпечаток на осуществление учебной деятельности.

Процесс адаптации при переходе со второй ступени обучения на третью также обладает некоторыми особенностями. Во-первых, классы старшей школы зачастую формируются из учащихся разных классов, когда за одной партой могут оказаться даже учащиеся разных школ. У них за плечами имеется различный опыт образования, который складывался при взаимодействии с различными учителями в соответствии с различными учебными планами и программами. Во-вторых, школьники третьей ступени, уже познакомившись с тем, что представляют экзамены, с большей ответственностью начинают осознавать, значимость предстоящей аттестации за курс средней школы, необходимость готовности к ней, а также к поступлению в высшие образовательные учреждения. В-третьих, усложняются задания, которые требуют значительно большего времени, усилий и сосредоточенности для их выполнения.

Возникают проблемы межличностного общения, иногда складывается опасение за свое будущее, не хватает сил выдержки для выполнения более ресурсоемких заданий. Существенные разрывы между зоной актуального и потенциального развития, внутренние и внешние конфликты, проблемы, становятся источниками дезадаптации старшеклассников, которая, по мнению многих ученых, может выражаться: в снижении работоспособности, иммунитета, успеваемости, повышенной заболеваемости, во внутренних и межличностных конфликтах, в повышенном уровне тревожности, в отсутствии смысла жизни.

Адаптация в образовательном пространстве при переходе из зоны актуального в зону потенциального развития достигается вхождением в образовательное пространство школы и осуществлением процесса образования, а также снижением уровня напряженности, вызванной взаимодействием с образовательной средой. Эффективность актуальной адаптации в школе будет определяться мерой включения школьника в образовательное пространство и той напряженностью и дисгармонией которая при этом возникнет, а перспективная адаптация должна учитывать требования современной социокультурной ситуации и динамики ее развития.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Адаптация и здоровье: Учеб. пособие/ Отв. ред. Э.М. Казин. – Кемерово: Кузбассвузиздат, 2003. – 301 с.
2. Выготский Л.С. Проблема обучения и умственного развития в школьном возрасте/ Педагогическая психология, - М.: Педагогика-Пресс, 1999.- С. 321-336
3. Кундозерова Л.И., Редлих С.М., Ростовцев А.Н., Проблемы социально-профессиональной адап-

тации./Под ред. д.п.н., профессора В.Д.Симоненко – Новокузнецк: Издательство НГПИ, 2001. – 24 с.

4. Битянова М.Р., Азарова Т.В., Афанасьева Е.И., Васильева Н.Л. Работа психолога в начальной школе.- М.: Изд-во «Совершенство», 1998.- 352 с.

ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА НА ФАКУЛЬТЕТЕ ДОВУЗОВСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Сидоренко Ю.А., Краевская Т.В.
Ростовский государственный
медицинский университет,
Ростов

Модернизация содержания образования и обеспечение его конкурентоспособности, поиск «своего» абитуриента и высокий специфический уровень его подготовки диктует необходимость внедрения новых приоритетных направлений на подготовительной (довузовской) ступени профессионального образования. Данная государственная политика открывает новые возможности взаимодействия средних образовательных учреждений (СОУ) с вузами, способствует совершенствованию и развитию непрерывности и преемственности школьного и вузовского образовательного пространства. Такой подход осуществляется через факультеты довузовского образования, являющиеся структурными подразделениями университетов и представляющими собой модель целенаправленного отбора и подготовки абитуриентов к будущей профессии.

Факультет довузовского образования Ростовского государственного медицинского университета был создан в 2001 году и объединил в своей структуре подготовительные курсы (ПК) университета и медицинского колледжа (так же являющегося структурой Рост ГМУ) по различным формам обучения и медицинский колледж (на функциональной основе). Целями работы факультета являются: диагностика знаний обучающихся, обновление и коррекция имеющихся знаний, оказание слушателям дифференцированной помощи, социализация и адаптация к вузовской системе обучения, психологическое сопровождение, активная и осознанная профессиональная ориентация. Факультет осуществляет подготовку по следующим формам обучения: очно-заочной (вечерней), очной (воскресной) и заочной. Преподавание ведется в соответствии с программой для поступающих в средние и высшие профессиональные учреждения. В начале года проводится диагностика исходного уровня знаний слушателей, затем текущий модульный предметный контроль и определение итогового уровня знаний. Учебный процесс строится из чтения лекций и проведения индивидуальных консультаций. В качестве методического обеспечения учебного процесса используются методические разработки и контрольные измерительные материалы, изданные профильными кафедрами, прикрепленными к факультету. Основным объективным показателем, позволяющим проанализировать и оценить эффективность обучения на ПК, является количество абитуриентов, прошедших обучение на ФДО, и поступивших в вуз. Процент

поступления в вуз составляет 78-82%. Учитывая то, что при зачислении на ПК конкурсный отбор не проводится, данные поступления свидетельствуют, по нашему мнению, о высоком качестве преподавания на подготовительных курсах.

Субъективным показателем эффективности обучения являются данные анализа результатов анкетирования ежегодно проводимого на факультете. Данные представлены в таблице.

Таблица 1. Анализ результатов анкетирования ежегодно проводимого на факультете

№ п/п	Критерий оценки	Уровень оценки		
		да	Не в полной мере	нет
1.	Оправдались ли надежды на получение знаний, необходимых для успешной сдачи вступительных экзаменов?	24%	74%	2%
2.	Уровень проведения занятий на ПК?	Высокий 20%	Средний 80%	Низкий -----
3.	Помогли ли занятия на ПК повысить успеваемость по месту учебы и способствовали ли они успешной сдаче тестов по ЕГЭ?	42%	48%	10%
4.	Если бы у Вас была возможность выбирать форму подготовки к вступительным экзаменам, выбрали бы Вы снова занятия на ПК?	92%		8%
5.	Считаете ли Вы, что учеба на ПК дала Вам возможность адаптироваться к условиям учебы в нашем Вузе?	68%	28%	11%

Особое внимание на факультете уделяется ранней и осознанной профессиональной ориентации. Основными аспектами работы по данному направлению являются: организационная работа, профессиональная информация, профессиональная консультация, профессиональный отбор, профессиональная адаптация.

В рамках профессиональной ориентации факультет активно сотрудничает с учреждениями среднего общеобразовательного и среднего профессионального образования, УПК, клубом «Юный медик» Донской академии наук юных исследователей, проводятся «Дни открытых дверей», «Дни знакомства с колледжем», экскурсии по университету, посещение клиник, учебных кафедр, музеев кафедр нормальной анатомии и судебной медицины. Сотрудники и студенты университета принимают участие в «Ярмарках рабочих мест», проводимых районными и городскими Центрами занятости Ростовской области и ЮФО.

Формированию у молодежи высоких нравственных и морально-этических качеств способствует воспитательная работа, проводимая деканатом факультета совместно с Советом студенческого самоуправления. Большое воспитательное воздействие оказывают на слушателей встречи с интересными людьми: профессорско-преподавательским составом университета, ветеранами войны и труда.

Особенностью работы ФДО является психолого-педагогическое сопровождение, способствующее формированию особенностей естественно-научного мышления, повышению мотивации к обучению, психологической адаптации слушателей подготовительных курсов к вузовской системе обучения. Одним из элементов психолого-педагогического сопровождения является двухэтапное анкетирование каждого набора слушателей, которое позволяет определить ценностные ориентации абитуриентов в связи с выбранной профессией. Анализ анкетирования, проведенного в 2001-2002 и 2002-2003 учебных годах помог составить социально-психологический портрет «идеально-

го врача XXI века» в представлении двухсот слушателей ФДО. Главными качествами врача слушатели считают: «доброе отношение к людям» (60% в 2001-2002г., 53% в 2002-2003 г.), «бескорыстие и искренность» (38% в 2001-2002г., -30% в 2002-2003г.), «сочувствие и сострадание»- (18% в 2001-2002г. , 37% в2002-2003г.). В профессии врача респондентов привлекает гуманная цель- «сохранение здоровья нации»- (50% в 2001-2002г., 60% в 2002-2003г) и лишь 4% ответивших ставят на первое место «материальную выгоду».

Традиционным стало участие обучающихся на ФДО в научной жизни университета. Слушатели выступают на Итоговых научно-практических конференциях студентов и молодых ученых с докладами, высоко оцениваемыми жюри.

Авторам представляется, что такая разноплановая и многокомпонентная система обучения, реализуемая в рамках ФДО, полностью соответствует требованиям политики модернизации образования и является первой ступенью к профессиональному образованию.

Работа представлена на V научную конференцию «Успехи современного естествознания», 27-29 сентября 2004 г., РФ ОК «Дагомыс», г. Сочи

БИОСФЕРА, НООСФЕРА И УПАКОВКА

Сокольникова Н.М.

МГОПУ им. М.А. Шолохова

Как считал В.И. Вернадский, биосфера XX столетия превращается в ноосферу, создаваемую прежде всего ростом науки, научного понимания и основанного на ней социального труда человека. Вернадский искренне верил в науку, в ее высокое предназначение, но беда современного общества в том, что оно сделало науку подсобным занятием, средством для получе-

ния максимальных прибылей и ускорения технического прогресса с целью добывания материальных благ.

Каким будет лик Земли через несколько столетий?

Представьте такой ландшафт: вся планета покрыта горами мусора, в которых прорыты тоннели и пещеры, трава и деревья синтетические, солнца не видно из-за плотного смога. А запах!!! Люди вынуждены носить противогазы и специальные защитные костюмы... Это может случиться в ближайшем будущем, если во всех странах не научатся отдельно собирать мусор и перерабатывать упаковку. Необходимо предпринять серьезные меры по охране окружающей природной среды, опираясь на учение о биосфере.

В Странах Европейского сообщества в 1991 г. принят закон, в названии которого обозначена цель – меньше отходов. «Положение о предотвращении и вторичной переработке отходов упаковки» обязывает производителей и торговые фирмы принимать упаковку после их использования и перерабатывать их. С этой целью создана частная Дуальная Система.

Происходит все так. Новая упаковка попадает от производителя на фирмы, которые ее заполняют продуктами. В соответствии с контрактом с Дуальной Системой фирмы-производители и фирмы-расфасовщики печатают Зеленую точку на своих упаковках. Этот знак можно увидеть на пакетах с молоком, стаканчиках с йогуртом, бутылках с шампунем, консервных банках, пластиковых пакетах. Символ Зеленая Точка означает, что за эту упаковку уплачена лицензионная плата, за счет которой финансируется система сбора, сортировки и вторичной переработки упаковки.

Далее упакованные продукты попадают в торговлю. Потребитель покупает товар, использует его, а упаковку относит в контейнеры для сбора Дуальной системы. В желтый контейнер надо бросать легкую упаковку, подвергающуюся вторичной переработке: полимерные пленки, бутылки, стаканчики, вспененные полимеры, упаковки из-под напитков, одноразовую посуду и столовые приборы из пластмассы, консервные банки и алюминиевые лоточки. Зеленый контейнер предназначен для сбора стекла, при этом следует даже сортировать стекло по цвету (коричневое, зеленое, белое). В коричневый контейнер складывают макулатуру: газеты, журналы, картонные коробки, оберточную бумагу и др. А в серый контейнер собирают прочие отходы: сигаретные окурки, остатки обоев и напольных покрытий, компьютерные диски, бумажные салфетки и т.п. По контракту с Дуальной системой утилизаторы собирают и сортируют отходы по материалам.

Например, лучшая в Европе автоматическая линия SERO по сортировке упаковок с Зеленой Точкой действует в немецком г. Лейпциге (производительность сортировки – 12 тонн отходов в час)! Это – современный завод по разделению на отдельные компоненты мусора из желтого контейнера. Предприятие очень стабильно и прибыльно, так как сырье никогда не иссякнет! Его даже собираются привозить из других европейских стран.

Гарант обязуется принять сортированные упаковки и направить их на вторичную переработку. Из использованных упаковок получают вторичное сырье и новые продукты. Круговорот материала замыкается (recycling).

Что же лучше всего делать с упаковкой, после того, как товар распакован? Выбросить или переработать?

Отходы упаковки следует в первую очередь предотвращать, а во вторую – подвергать вторичной переработке. Очень перспективна идея создания безотходной упаковки. Например, ученые разных стран работают над тем, чтобы создавать съедобную упаковку, в том числе из крахмала и других органических веществ.

Помните русскую поговорку: Эх, знать бы, где упасть, так соломки бы подстелил! Эта идея популярна и в наши дни! Немецкие инженеры разработали технологию изготовления упаковочных материалов из соломы. Они, как правило, применяются при транспортировке приборов. Такая упаковка чуть тяжелее пенопластовой, но зато как легко осуществить recycling!

Необходимо с детского сада начинать экологическое воспитание детей, учить их отдельному сбору мусора. Хорошо, что и в России уже делаются первые шаги в этом направлении: проводятся конкурсы детского рисунка и плакатов на соответствующую тему, студенты-дизайнеры разрабатывают проекты контейнеров для отдельного сбора мусора, осуществляются разнообразные рекламные акции и др. Ведущую роль в этой работе играет журнал «Тара и упаковка» и «Культурно-просветительский центр дизайна упаковки» под руководством И.Н. Смиренного.

От каждого из нас зависит, какой будет наша планета в будущем, погибнем ли мы под горами мусора или сумеем переработать его в новые полезные вещи. Человек живет в биосфере и от нее неотделим. Он должен быть действительно разумным и не допустить гибели окружающей среды от результатов своей деятельности.

Работа представлена на заочную электронную конференцию «Человек и ноосфера», 1-20 сентября 2004 г.

*Медицинские науки***АНАЛИЗ УПОТРЕБЛЕНИЯ АЛКОГОЛЯ И НАРКОТИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ УЧАЩЕЙСЯ МОЛОДЕЖЬЮ Г. АСТРАХАНИ**

Болотникова Н.И., Курьянова Н.Н.
*Астраханская государственная
 медицинская академия*

В результате исследования получено, что треть родителей девочек – подростков 12-16 лет и почти половина родителей девушек студенток допускают употребление алкоголя дочерьми. Причем первое знакомство с алкоголем у девочек происходит, в основном, на семейных торжествах и так же с ведома родителей. Следует подчеркнуть, что возраст первого приема алкоголя у девочек – подростков, снижается: средний возраст школьников, попробовавших алкоголь, равен 12,3 лет, в то время как, по данным анкет, у студенток, он равен 15,33 годам. У школьников употребление алкоголя начинается, в основном, с пива, у студенток с шампанских вин. Среднее количество алкогольных напитков при первом приеме и в настоящее время у школьников значительно (в три раза) превышает количество употребляемого алкоголя студентками, по данным анкет. Основным поводом для алкоголизации и у школьников (70,0%) и у студенток (66,6%) являются компании сверстников. Больше половины школьников и четверть студенток употребляли алкоголь в относительно высоких дозах. Почти у 90% школьников и студенток после приема алкоголя возникли положительные эмоции. На другой день после алкоголизации психо-соматические расстройства возникали у половины школьников и студенток. Четверть школьников и примерно десятая часть студенток при алкоголизации теряли контроль за количеством выпитого и ситуацией. Амнезия после алкоголизации на другой день возникала у десятой части школьников и студенток, что очень тревожный симптом. Причем, о желании употреблять алкоголь заявили треть школьников и пятая часть студенток, более трети школьников курят, как написали опрошенные, четвертая часть школьников и десятая часть студенток попробовали наркотики.

Работа представлена на V научную конференцию «Успехи современного естествознания», 27-29 сентября 2004 г., РФ ОК «Дагомыс», г. Сочи

**СПОСОБ МЕСТНОГО ЛЕЧЕНИЯ РАН
 ПЕРЕДНЕЙ БРЮШНОЙ СТЕНКИ И
 ПРОМЕЖНОСТИ РАНЕВЫМ ПОКРЫТИЕМ
 «КОЛЛАХИТ»**

Большаков И.Н., Цхай В.Б., Полянская Р.Т.,
 Фадеева Е.К., Домрачева М.Я, Матюнина Н.М.,
 Соседкина Л.А., Марьянчик И.Д., Кошеутова Н.В.
*Красноярская государственная
 медицинская академия
 Красноярск*

В настоящее время в нашей стране и за рубежом отмечается рост частоты выполнения кесарева сечения, который составляет от 1-16% всех родов, по г.

Красноярску в 2003 году составил 17%. Это обусловлено расширением показаний к абдоминальному родоразрешению, прежде всего в интересах плода, с целью снижения перинатальных потерь. Широкому распространению кесарева сечения способствовали высокие технологии в хирургии, анестезиологии, перинатологии, микробиологии, фармакологии. Однако увеличение частоты абдоминального родоразрешения, позволившее существенно улучшить исход беременности и родов для плода, повлекло за собой увеличение частоты развития гнойно-септических заболеваний и продолжительности пребывания родильницы в акушерском стационаре.

Акушерские раны – это почти всегда послеоперационные раны брюшной стенки живота после операции кесарево сечение, а также после эпизиотомии и перинеотомии. Каждый случай нагноения и расхождения швов в акушерском стационаре всегда рассматривается как событие чрезвычайное в силу опасности септических осложнений у родильницы и распространения септической инфекции.

Предупреждение послеоперационных осложнений обеспечивает успех лечения. В связи с этим местное лечение занимает одно из главных мест в лечении послеоперационных ран.

Появление новых средств лечения - лазерная или гидровакуумная обработка раны, озонотерапия, не позволило отойти от местного лечения, локальное воздействие сохраняет свою актуальность. Таким образом, местная терапия раневого процесса должна обеспечивать условия для роста грануляционной ткани и эпителия, исключать вторичное инфицирование и подавлять вегетирующую в ране микрофлору, обеспечивать благоприятную среду для миграции и дифференцировки клеточных элементов.

Наибольшее распространение для стимуляции процессов регенерации в ране получили перевязочные средства на основе белков и полисахаридов. С физико-химических позиций стимулирующий эффект основан на введении в ткани соответствующего биоактивного полимера, за счет биодеградации которого создаются условия для роста клеток грануляционной ткани и эпителия, при этом структура раневого покрытия должна обеспечивать миграцию клеток, формирование их монослоев и рост микрососудов. Среди полимерных раневых покрытий на сегодняшний день наибольшего внимания заслуживают комплексообразующие конструкции на основе коллагена и хитозана. Хитозан известен как аминированный гликозаминогликан, обладающий высоким сродством к холестерину, липопротеидам низкой и очень низкой плотности, который способен извлекать из биологических жидкостей существенное количество бактериальных токсинов, мочевины, креатинина, билирубина, Раневое покрытие на основе коллаген-хитозанового комплекса «Коллахит» (производство РТЦ ГУП ГХК, г. Железногорск Красноярского края) содержит бычий коллаген, сшитый 0,1 мл -10% раствора глутарового альдегида и хитозан, выделенный из панциря морского краба, в виде губки. «Коллахит» является принципиально новым высокоэффективным биодеградируе-

мым средством для местного лечения плоских гранулирующих вялотекущих инфицированных ран передней брюшной стенки живота после операции кесарево сечение в стадии регенерации. «Коллахит» способствует ориентированному и управляемому росту грануляционной ткани, стимулирует краевую и островковую эпителизацию, обеспечивает условия для миграции эпителиальных клеток и безрубцовое заживление ран.

Предложен метод местного лечения ран передней брюшной стенки и промежности раневым покрытием «Коллахит» в виде стерильной губки (регистрационное удостоверение МЗ РФ № 29/01091001/3436 – 02 от 18.03.2002).

Лечение проведено в г. Красноярске, МУЗ родильного дома №5, послеродовых отделениях №1и №2. Пролечено 56 женщин, из них у 23– экстренное кесарево сечение, 14 – плановое. В исследуемой группе у 20 родильниц – инфицированные швы передней брюшной стенки, у 17 женщин – несостоятельность швов от кожи до апоневроза передней брюшной стенки, у 19 родильниц – инфильтрированные швы на промежности после эпизиотомии. Получены положительные результаты после применения губки «Коллахит» - полное заживление швов без образования келлоидного рубца (75%) и полное очищение гнойной раны с возможностью наложения вторичных швов с последующей ликвидацией инфильтрации и гранулирования у (25%) родильниц.

Местное лечение проводилось на 2, 5 и 7 сутки послеродового периода с предварительной обработкой раны 3% раствором перекиси водорода с последующим наложением раневого покрытия «Коллахит» в виде губки размером 7x7x0,5 см. Губка фиксировалась на ране по общепринятой методике на 2 суток. В течение 48 часов губка трансформировалась в гель, остатки которого легко удалялись при смене повязок. Курс лечения трехкратный, по удалению наклейки отмечается очищение раны, рост грануляционной ткани, стимуляция краевой и островковой эпителизации.

Использованы следующие методики: клинические, лабораторные: показатель деформируемости эритроцитов (ПДЭ), лейкоцитарный индекс интоксикации (ЛИИ), микробиологические, статистические.

Показатель деформируемости эритроцитов позволяет оценить состояние мембранных структур клетки при инфекционно-воспалительных процессах, в частности, инфильтрированных ранах передней брюшной стенки после операции кесарево сечение, оценивался общепринятым методом Дормани в модификации Ю.И. Гринштейна. У родильниц исследуемой группы ПДЭ в 1 сутки после родов составил 14,8%, при норме 1-6%; на 5 сутки 9,6%; накануне выписки – 6,2%, что указывает на снижение степени воспалительного процесса и эффективность местного лечения ран.

Лейкоцитарный индекс интоксикации характеризует активность воспалительного процесса и адекватность лечения. При гладком послеоперационном течении его величина в среднем меньше 1,4 усл. ед., рассчитывали по формуле Я.Я. Кальф-Калиф 1972 г.

Динамика ЛИИ следующая: 1 сутки после родов– 3,93 усл. ед., на 5 день — 3,7, накануне выписки - 3,03 усл. ед. Нормализация показателя ЛИИ составила – 1,8, т.о., локальное применение «Коллахита» приводит к нормализации гомеостаза на уровне системных реакций.

Срок пребывания в стационаре составил 7-10 дней. При лечении общепринятыми методами срок пребывания в стационаре составляет 10-14 дней, что указывает на сокращение сроков лечения на 16%.

На основании полученных нами результатов исследования сформулировано следующее заключение:

1. Раневое покрытие «Коллахит» на основе коллаген-хитозанового комплекса приводит к выраженному ранозаживляющему эффекту, что проявляется снижением продолжительности пребывания в стационаре на 16%.

2. Апробированный способ лечения ран после операции кесарева сечения и эпизиотомии, основанный на применении коллаген-хитозановых конструкций, подтвердил высокую эффективность местного лечения раневого процесса в акушерской практике. Случаев нагноения ран, образования инфильтратов и келлоидных рубцов не выявлено.

3. Показатель деформируемости эритроцитов может применяться, как высокоинформативный тест опережающей диагностики гнойно-септических осложнений и эффективности комплексного лечения.

Работа представлена на II научную конференцию с международным участием «Медицинские, социальные и экономические проблемы сохранения здоровья населения», 18-25 мая 2004 г., г. Анталия, Турция

АЛЬТЕРНАТИВНЫЙ МЕТОД ЛЕЧЕНИЯ БАКТЕРИАЛЬНОГО ВАГИНОЗА У БЕРЕМЕННЫХ ЖЕНЩИН ГЕЛЕМ АСКОРБАТ-ХИТОЗАН-МЕТРОНИДАЗОЛ

Большаков И.Н., Цхай В.Б.,
Полянская Р.Т., Фадеева Е.К., Ростовцева И.Я.,
Руппель Н.И., Кошеутова Н.В.
*Красноярская государственная
медицинская академия,
Красноярск*

Частой причиной развития воспалительных осложнений во время беременности, в родах и послеродовом периоде являются вагинальные инфекции, среди которых одно из ведущих мест принадлежит бактериальному вагинозу (БВ).

При бактериальном вагинозе нарушается микробиоценоз влагалища и возрастает роль условно-патогенной эндогенной флоры, происходит замещение нормальной микрофлоры влагалища (лактобактерий) другими микроорганизмами, в частности бактероидами, пептококками, гарднереллами и микоплазмами. К осложнениям гестационного периода, связанным с различными нарушениями вагинального микробиоценоза относят: преждевременные роды, хориоамнионит, преждевременное излитие околоплодных вод, рождение детей с малой массой тела, раневая инфекция родовых путей, эндометрит и т.д.

На сегодняшний день лечение БВ у беременных женщин остается сложной проблемой, т.к. отмечается опасность повреждающего влияния ряда антимикробных препаратов на плод. Высокая частота поврежденных плодного яйца, осложнений во время беременности, родов и послеродового периода у женщин, страдающих БВ, а также известные ранее недостатки многих предлагаемых схем лечения во время беременности и отсутствие безопасных способов лечения способствовали поиску альтернативных методов.

Предложен метод местного лечения БВ у беременных женщин гелем 3,5% АСКОРБАТ-ХИТОЗАН-МЕТРОНИДАЗОЛ (приоритет по заявке на изобретение от 16.06.03 за № 200311803/14 (018981)).

Лечение проводилось на базе МУЗ Родильного дома №5 Женской Консультации №3 г. Красноярск. Критерием включения в исследование служили следующие показатели: наличие беременности, возраст 18-42 лет, диагноз – бактериальный вагиноз.

Предложенным способом было пролечено 27 женщин, в течение 7 дней применявших на слизистую оболочку влагалища 3,5% гель АСКОРБАТ-ХИТОЗАН-МЕТРОНИДАЗОЛ в количестве 20 мл 1 раз в 2 дня с предварительной санацией влагалища водным раствором фурацилина 1:5000.

Эффективность результатов оценивалась по нескольким показателям: жалобы и клиническая картина; бактериологическое исследование влагалищной флоры (бактериоскопия и культуральная диагностика).

При проведении лечения жалобы на зуд и жжение во влагалище исчезали уже к концу вторых суток. При контрольном гинекологическом осмотре на пятые сутки у 88% женщин отсутствовали жалобы на зуд и жжение слизистой оболочки. На 7 сутки лечения пациентки в 94% жалобы не предъявляли, количество влагалищных выделений существенно сократилось. При осмотре в зеркалах отсутствовали воспалительные изменения слизистой оболочки влагалища, выделения соответствовали физиологической норме. Данные культуральной диагностики подтвердили, что гель АСКОРБАТ-ХИТОЗАН-МЕТРОНИДАЗОЛ не влияет на жизнеспособность лактобацилл и не снижает их функциональной активности. В течение 3 месяцев по поводу развития рецидивов заболевания обратилось 12% женщин, что доказывает эффективность проведенной терапии БВ.

Таким образом, предложенный нами способ местного лечения БВ у беременных женщин позволяет в 2 раза сократить сроки лечения гелем АСКОРБАТ-ХИТОЗАН-МЕТРОНИДАЗОЛ предупреждает развитие осложнений в виде кандидозных вульвовагинитов, сокращает число рецидивов заболевания в 3,7 раза, обеспечивает стойкий лечебный эффект и рекомендован для применения в практическом акушерстве.

Работа представлена на V научную конференцию «Гомеостаз и инфекционный процесс», 19-21 апреля 2004 г., г. Кисловодск

ПОРТАТИВНЫЙ УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ДОПЛЕРОВСКИЙ АНАЛИЗАТОР (ФОНЕНДОСКОП)

Демушкина И.Г., Бочкарев Б.Ф.,
Карташова Н.М., Хадарцев А.А.

В практике акушерства и гинекологии используют датчики с частотами от 1 до 3 МГц.

Разработано устройство с диапазоном частотного спектра от 2 до 7–8 МГц, реализованное на одном кристалле с учетом толщины пьезоэлектрика. В отличие от зарубежных аналогов, например линейных датчиков фирмы «АЛОКА», в предложенном устройстве – топология позволяет задействовать наклонную составляющую диполя пьезоэлектрика, что увеличивает линейное разрешение и обеспечивает управляемость плотностью излучаемой энергии в латеральном направлении.

В разрабатываемом нами новом поколении российских доплеровских портативных анализаторов задача повышения их чувствительности в осевом и в латеральном разрешении решена за счет применения нескольких мод несущей частоты приемопередающих пластин, без изменения диаграммы направленности.

Проведены фундаментальные исследования физических (механических), физико-химических, а также схемотехнических и технологических процессов для разработки и постановки на производство ультразвукового малогабаритного «карманного» сканера, не уступающего по техническим параметрам мировым аналогам, позволяющего работать с минимумом датчиков в широком диапазоне частот от 1 до 16–18 МГц.

Ультразвуковой доплеровский фонендоскоп (УЗДФ) предназначен для измерения и записи пульсовой кривой, шумов сердца, кровотока в венах и артериях, измерения скорости кровотока с последующей обработкой и выводом на печать, созданием баз данных. Определена возможность вхождения в локальные и мировые сети.

Особенностью предлагаемой разработки является широкая полоса рабочих частот и наличие записывающего устройства, выполненного на основе твердотельного кристалла, преобразующего аналоговый сигнал в цифровой с последующим уплотнением и хранением информации до одного часа.

Ориентировочная масса прибора составляет 400 г при габаритах 120x50x25 мм. Автономность и универсальность питания обеспечивает применение данного устройства практически во всех отраслях здравоохранения.

Применение УЗДФ в практике акушера-гинеколога у 38 пациентов позволило осуществить документирование врачебных исследований, уменьшить субъективный компонент оценки звуковых феноменов и обеспечить высокое качество заключений при передаче данных по электронной почте, телефону.

Сравнительные исследования с аналогами показали отсутствие значимых различий в параметрах получаемой информации.

Портативность устройства позволяет использовать его в условиях боевых действий, техногенных

катастроф, в условиях скорой и неотложной помощи, для проведения первичного информационного исследования и осуществления оптимальной сортировки пострадавших.

Работа представлена на научную конференцию с международным участием «Современные медицинские технологии (диагностика, терапия, реабилитация и профилактика)», 3-10 июля 2004 г., г. Умаг, Хорватия

ОСОБЕННОСТИ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ ПОПУЛЯЦИИ СЕЛЬСКИХ ПОЖИЛЫХ ЖИТЕЛЕЙ

Кабакова Т.А.

*Ульяновский областной клинический
госпиталь ветеранов войн –
Международный центр по старению «Забота»*

Ульяновская область относится к тем территориям Российской Федерации, где «демографическое постарение» населения имеет отчетливую тенденцию. Целью исследования стало изучение распространенности заболеваний внутренних органов среди пожилого сельского населения по данным комплексного медицинского осмотра. Проведен комплексный медицинский осмотр 345 больных пожилого возраста, 204 мужчин и 141 женщин, проживающих в сельских районах области. Каждому больному проводилось лабораторное и инструментальное обследование, осмотр специалистов.

Анализ распространенности заболеваний показал, что здоровых лиц среди обследованных не оказалось. В среднем у одного пожилого больного регистрировалось 4.3 заболеваний. Таким образом, болезненность составила 4263,7 на 1000 населения старших возрастов. Отмечается высокий уровень общей заболеваемости при болезнях уха и сосцевидного отростка (733.3 %), среди которых преобладают кохлеоневрит и хронический фарингит; болезнях глаз (698.5 %), среди которых наиболее часто регистрировались катаракта и глаукома. Распространенность заболеваний органов кровообращения составила 1460.8 %, в том числе ишемической болезни сердца 272.5 %, гипертонической болезни - 373.9 %, цереброваскулярных болезней - 736.2 %, заболеваний сосудов - 191.3 %.

Поражение органов костно-мышечной системы были зарегистрированы у 163 человек (47.2 %), распространенность составила 472.5 %, в том числе остеохондроза позвоночника 272.5 %, остеоартрозов - 200 %. Отмечается значительный уровень патологической поражённости пожилого сельского населения болезнями мочевыделительной системы - 353.6 %. Заболевания органов пищеварения имели место у 77 больных (22.3 %), распространенность составила 223.8 %. Общая заболеваемость болезнями органов дыхания и эндокринной системы была невысокой - 171 % и 37.7 % соответственно.

При сравнительном анализе состояния болезненности старших возрастных групп, проживающих в городах и сельской местности, отмечается значительное превышение у последних показателей распространенности болезней системы кровообращения - в

1.6 раза, в том числе гипертонической болезни в 1.9 раза, цереброваскулярных болезней в 1.1 раза; болезней глаз в 2.1 раза; болезней уха и сосцевидного отростка в 2.3 раза. Наряду с этим болезни органов пищеварения регистрируются в 1.8 раза, органов дыхания в 1.7 раза, различные формы ишемической болезни сердца в 2 раза, заболевания костно-мышечной системы в 1.4 раза реже у сельских жителей, чем у городских.

Патологическая поражённость пожилого сельского населения в 3.1 раза выше идентичного показателя для взрослого населения области. При этом данный показатель при заболеваниях органов кровообращения выше в 7.5 раз, заболеваниях глаз в 6.8 раз, заболеваниях уха и сосцевидного отростка в 18.9 раз, болезнях костно-мышечной системы в 3.6 раза, мочевыделительной системы в 3.2 раза, органов пищеварения в 2.4 раза (таб. 9).

При анализе патологической поражённости сельских пожилых по четырём возрастным группам с учётом полового признака выявлено, что её уровень нарастает с 4086,0 на 1000 населения соответствующего возраста в группе 60-69 лет до 4602.5 % в группе старше 80 лет.

Таким образом, проведенный анализ, выявивший высокий уровень заболеваемости на селе, косвенно свидетельствует о неудовлетворительных материально-бытовых условиях жизни, недостаточно сбалансированном питании, а также о низкой доступности медицинской помощи, в том числе медицинских профилактических мероприятий, что диктует необходимость пересмотра структуры и оптимизации гериатрической службы.

Работа представлена на V научную конференцию «Успехи современного естествознания», 27-29 сентября 2004 г., РФ ОК «Дагомыс», г. Сочи

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ НАСЛЕДСТВЕННОЙ ОТЯГОЩЕННОСТИ ПО АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИИ И ОТНОСИ- ТЕЛЬНОГО УДЛИНЕНИЯ ИНТЕРВАЛА QT НА ЭКГ У КЛИНИЧЕСКИ ЗДОРОВЫХ ЛИЦ

Кодочигова А.И., Киричук В.Ф.,

Демина Т.М., Мартынова А.Г., Магдеева Н.А.

*Государственный медицинский университет
Саратов*

Первичная профилактика артериальной гипертонии (АГ) является одной из важнейших задач современной кардиологии, так как это заболевание и его осложнения лидируют среди причин инвалидности и смертности взрослого населения. Наряду с другими факторами риска развития АГ у клинически здоровых лиц часто встречается наследственная отягощенность по данной патологии.

В то же время, связь психологических особенностей личности при наследственной по АГ отягощенности с таким физиологическим параметром, как продолжительность интервала QT на электрокардиограмме (ЭКГ) относительно частоты сердечных сокращений (ЧСС) ранее не изучалось. Между

тем, удлинение интервала QT на ЭКГ-признанный фактор риска внезапной кардиогенной смерти.

Цель исследования: изучение взаимосвязи психологических особенностей клинически здоровых лиц молодого возраста с наследственной отягощенностью по АГ и удлинению продолжительности интервала QT на ЭКГ относительно ЧСС. Обследовано 205 клинически здоровых лиц (средний возраст - $20,97 \pm 0,20$ лет) с помощью Сокращенного Многофакторного Опросника для исследования Личности, теста Ч. Д. Спилбергера - Л. Ю. Ханина, психометрического теста и общеклинических методов исследования, включая регистрацию ЭКГ с последующим измерением интервала QT. Показано, что лица с наследственной отягощенностью по АГ и относительным удлинением интервала QT на ЭКГ имеют полярные психологические тенденции, достигающие степени интрапсихического конфликта: с одной стороны - независимость, широкий круг интересов, стремление принять на себя роль лидера, импульсивность, агрессивность, граничащая с жестокостью, демонстративность, неприятие авторитетных лиц, а с другой - нерешительность, пассивность, неуверенность в себе, стремление избегать больших групп общения, внушаемость, конформность, подчиняемость, деликатность ($p < 0,05$). Формирование психологического конфликта приводит к повышению их уровня невротизации и тревожности, а устойчивость к действию стрессовых агентов снижается. Это значительно увеличивает степень риска возникновения психосоматических заболеваний, в том числе и АГ. Следовательно, указанная группа лиц нуждается в создании персонализированных программ первичной профилактики АГ с использованием данных методов психодиагностики и обязательным включением психологической коррекции выявленных изменений.

Работа представлена на научную конференцию с международным участием «Секции «Молодых ученых и студентов»» (3-10 октября 2004 г., о. Крит, Греция)

КАРДИОГЕМОДИНАМИЧЕСКИЕ ЭФФЕКТЫ ПОД ВЛИЯНИЕМ ГЕСПЕРИДИНА У ИНСУЛЬТНЫХ БОДРСТВУЮЩИХ КРЫС

Крикова А.В., Степанова Э.Ф., Тюренок И.Н.

*Пятигорская государственная
фармацевтическая академия,
Пятигорск*

Введение. Повышенное внимание к природным флавоноидам обусловлено, прежде всего, их широким спектром фармакологических свойств: для них выявлено более 40 видов активности. В настоящее время в медицинской практике широко используются природные препараты на основе этих соединений. Клинические данные свидетельствуют об их высокой эффективности в первую очередь при сердечно-сосудистой патологии.

Гесперидин является основным флавоноидом цитрусовых: для него характерна противоопухолевая активность, а также сердечно - сосудистая, что прояв-

ляется в виде нормализации проницаемости капилляров и трансапикалярного обмена.

Особое значение имеет мембраностабилизирующее действие флавоноидов, благодаря чему повышается резистентность вен и артерий. Кардиоваскулярная активность намного активнее у метоксилированных флавоноидов в сравнении с их гидроксильными аналогами, и схожа с активностью ацетилсалициловой кислоты.

Материалы и методы исследования. Эмболизацию сосудов головного мозга проводили аутотромбами, вводимыми во внутреннюю сонную артерию крысам-самцам массой 250-300 г под наркозом (хлоралгидрат 300 мг/кг внутривенно). Образовавшийся тромб из 0,1 мл крови суспендировали и пропускали через иглу для внутримышечного введения (Lyer), затем центрифугировали на центрифуге MPW - 310 (Польша) со скоростью 5000 об/мин в течение 5 мин (3 раза). После последнего центрифугирования осадок взвешивали и добавляли физиологический раствор из расчета 50 мг на 200 мкл раствора. Крысе отпрепарировали правую сонную артерию, обнажали бифуркацию сонной артерии. Наружную сонную артерию перевязывали, а во внутреннюю сонную вводили аутотромбы, после чего ее тоже перевязывали лигатурой. Через правую сонную артерию вставляли полиэтиленовый катетер в левый желудочек сердца. Показатели сократимости миокарда регистрировали с помощью компьютерной программы «Bioshell 3.00». Исследуемые вещества вводились внутривенно, предварительно суспендированные с Твин-80.

Полноценность полученной аутотромботической массы указанным методом контролировали цитологически. Приготовленные мазки аутотромбов окрашивали по Романовскому. При этом оценивали наличие основных компонентов составляющих тромб: эритроцитов, лейкоцитов, фибрина.

Результаты. Под влиянием гесперидина в дозе 10 мг/кг у инсультных животных достоверно снижалось время выброса крови через 50 мин ($-13,1 \pm 3,2$), частота сердечных сокращений имела тенденцию к брадикардии.

Конечное диастолическое давление имело тенденцию к снижению с 10 мин и до конца эксперимента, скорость расслабимости миокарда имела тенденцию к снижению через 20,30,40,50 и 60 мин опыта.

Достоверных сдвигов в ходе регистрации контрактильного, модифицированного индекса Верагута и периода между систолами не выявлено.

Таким образом, в ходе эксперимента было установлено, что гесперидин в дозе 10 мг/кг не оказывает достоверных сдвигов в кардиогемодинамике инсультных бодрствующих крыс, что позволяет предполагать возможность применения гесперидина в комплексной терапии ишемического инсульта, в том числе в виде композиций.

Работа представлена на научную конференцию с международным участием «Международный форум молодых ученых и студентов», 17-24 августа 2004 г., г. Анталия, Турция

**СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ АНТАЦИДНЫХ
ПРЕПАРАТОВ НА ОТЕЧЕСТВЕННОМ
ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОМ РЫНКЕ**

Кузнецов А.В., Кинасов Д.Г.
Пятигорская государственная
фармацевтическая академия,
Пятигорск

За последние годы доля населения с впервые выявленной язвенной болезнью возросла с 18 до 26%, а под диспансерным наблюдением с этим диагнозом находится более 3 млн. человек.

Проблема профилактики и лечения язвенной болезни желудка заключается не только в широком распространении данной патологии, но и в отсутствии эффективных и доступных по цене отечественных лекарственных препаратов.

Среди ассортимента используемых противоязвенных лекарственных средств около 15%, составляют антациды, обладающие быстрым кислотонейтрализующим действием, и обеспечивающие купирование симптомов заболевания. К сожалению, среди зарегистрированных в РФ антацидных препаратов только около 28% являются препаратами отечественного производства, и они, в свою очередь представлены только таблетками и порошками: магнезия оксид, «Викаир», натрия гидрокарбонат и др. В то же время наиболее востребованы импортные антацидные средства в форме суспензий, таких как «Алмагель», «Маалокс», «Гелусил», «Фосфалюгель».

В результате проведенных нами маркетинговых исследований установлено, что, например, годовой объем продаж суспензии «Алмагель» только в регионе Ставропольского края по оптовым ценам составляет более 5 млн. руб.

Анализ импортных антацидных суспензий по действующим веществам показал, что более 50% из них содержат алюминия и магнезия гидроксиды. Комбинация этих лекарственных веществ обеспечивает оптимальную антацидную емкость, так как алюминия гидроксид характеризуется медленным, но продолжительным эффектом, а магнезия гидроксид быстрым, но кратковременным.

Исходя из вышеизложенного, нами были проведены исследования, в результате которых, впервые предлагается отечественный препарат антацидного действия в форме суспензии – «Альмахит», содержащий алюминия и магнезия гидроксиды, равнозначный по всем технологическим и специфической фармакологической активности импортному препарату «Алмагель».

Работа представлена на научную конференцию с международным участием «Международный форум молодых ученых и студентов», 17-24 августа 2004 г., г. Анталия, Турция

**ПОСТРОЕНИЕ МОДЕЛИ КОМПЕТЕНТНОСТИ
СПЕЦИАЛИСТА СЕСТРИНСКОГО ДЕЛА С
КВАЛИФИКАЦИЕЙ БАЗОВОГО СРЕДНЕГО
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Левина В.А.
ГОУ СПО «Энгельский медицинский колледж»,
Энгельс

В последние годы акцент в определении целей профессиональной подготовки сместился с усвоения студентами знаний и умений на формирование такой комплексной структуры, как профессиональная компетентность.

Цель работы: Изучение условий подготовки компетентного специалиста сестринского дела.

Мы полагаем, что построение адекватной модели формирования компетентного специалиста должно опираться на представление о социальном опыте как источнике содержания образования.

Первый компонент социального опыта, который передается обучаемому в образовательном учреждении ССУЗа, включает в себя такие качества, как: Z_1 – объем знаний; Z_2 – научность.

Второй блок модели формирования компетентного специалиста включает следующие качества личности: W_1 – мастерство (профессиональная компетентность); W_2 – профессиональная надежность; W_3 – алгоритмическое мышление; W_4 – вкус риска; W_5 – любознательность.

Опыт творческой деятельности представлен третьим блоком, в состав которого входят следующие элементы: N_1 – стремление к творчеству; N_2 – умение принимать решение в нестандартной ситуации; N_3 – стремление к непрерывному саморазвитию.

Наибольшей полнотой отличается четвертый блок: A_1 – способность работать в команде; A_2 – чувство ответственности; A_3 – личная дисциплина; A_4 – чувство инициативы; A_5 – чувство соревновательности; A_6 – чувство служения общему долгу; A_7 – патриотизм; A_8 – стремление к профессиональному совершенству; A_9 – мировоззрение; A_{10} – четкость целей и ценностных ориентаций; A_{11} – трудолюбие; A_{12} – стремление к непрерывному саморазвитию.

Отбор компонентов модели формирования компетентного специалиста сестринского дела осуществлялся на основе анкетирования медицинских сестер различных ЛПУ г.Энгельса, преподавателей Энгельского медицинского колледжа и студентов выпускных групп. Было проанкетировано всего 240 человек. Каждому из участников опроса было предложено выбрать в четырех наборах качеств личности по одному компоненту, который представляется наиболее значимым для профес-

сиональной карьеры. В результате, в первом наборе 89% опрошиваемых отдали предпочтение компоненту – объем знаний, во втором блоке 76% опрошенных назвали мастерство (профессиональная компетентность), в третьем блоке 86% – стремление к непрерывному самообразованию, в четвертом блоке 72% отметили компонент – способность работать в команде.

Выводы:

Подход к построению модели формирования компетентного специалиста, ориентированный на отражение в содержании образования социального опыта позволяет:

- реализовать во всей полноте культурологическую концепцию профессионального образования;
- осуществить отбор и систематизацию качеств личности и значимых аспектов компетентного поведения.

УСТРОЙСТВО ДЛЯ ЭЛЕКТРОЛАЗЕРНОЙ МИОСТИМУЛЯЦИИ

Натарова Э.В., Корягин А.А., Вигдорчик В.И., Хадарцев А.А., Карташова Н.М.

Так как электровозбуждение мышечной ткани способствует в основном утилизации жировой ткани, но не улучшает такие характеристики мышц, как возбудимость, скоростная и силовая выносливость, должная релаксация после возбуждения, целесообразна разработка способа электролазерной миостимуляции, сочетающей воздействие когерентного лазерного излучения и электростимуляции на скелетную мускулатуру. При этом лазерное излучение подготавливает мембрану клеток мышечной ткани к активному транспорту ионов, улучшает микроциркуляцию крови и лимфы в сосудах, а электрические импульсы – активируют сократительную способность скелетной мускулатуры. Непосредственный эффект лазерного воздействия интенсифицирует скоростно-силовые качества мышц [2].

При возбуждении биоткани, когда начинается движение ионов через каналы, происходит резонанс когерентного ЛИ с ионными каналами мембран. Эксперименты на изолированном седалищном нерве лягушки показывают, что излучение лазера *увеличивает скорость проведения нервного импульса* [1, 3].

При электростимуляции в клеточных мембранах возникают акустоэлектрические (АЭ) волны и соответствующие изменения информационной синхронизации работы клеток и клеточного метаболизма. Возникновение АЭ-волн на мембране ведет к интенсификации циркуляторных явлений в цитоплазме и межклеточной жидкости.

Цель работы. Разработка устройства для сочетанного электролазерного и лазерного воздействия на поперечнополосатую мускулатуру.

Разработанный нами аппарат для электролазерной миостимуляции представляет собой совмещенные в одном корпусе два генератора: лазерного излучения и электрических импульсов. Лазерное излучение модулируется. Происходит амплитудная модуляция (АМ), частотная модуляция (ЧМ) и широтная модуляция (ШМ). Технические характеристики генераторов следующие:

ров следующие:

- *Генератор лазерного оптического диапазона:* монохроматическое излучение без пространственной когерентности; длина волны – 0,89–0,92 нм; импульсная мощность МАХ – 10 Вт; частота следования МАХ – 15 КГц; применяемые виды модуляции – АМ, ЧМ, ШМ.

- *Генератор электрических импульсов:* амплитуда импульса МАХ – 2,0 В; диапазон регулировки – 0–2 В; полярность импульса – положительная/отрицательная (по выбору); режим генерации импульсов – одиночный – с лазерным пучком и непрерывный; длительность одиночного импульса – 2–10 мсек; длительность вершины импульса при непрерывной генерации – 3–20 мсек; скважность непрерывной последовательности – 1–8; частота непрерывной последовательности – 60 Гц.

Время установления рабочего режима аппарата не более 1 мин с момента включения.

Устройство применимо для профилактики заболеваний поперечно-полосатой мускулатуры, синдрома хронической усталости, в спортивной медицине, восстановительном периоде после операций, заболеваний, приведших к гипокинезии, ожирению.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Волобуев А.Н., Овчинников Е.Л., Крюков Н.Н. Биофизические механизмы сочетанного лазерного и мм-излучения.// В сб. материалов Международной конференции «Клиническое и экспериментальное применение новых лазерных технологий», (Казань, 1995).–Москва–Казань: Минздравмедпром РФ, 1995.– С. 284–286.
2. Илларионов В.Е. Техника и методика процедур лазерной терапии/ Справочник.–М.: «Лазер-маркет», 1994.– 178 с.
3. Сазонов А.С., Найок М.А., Федоров С.Ю. и соавт. Низкоинтенсивная биорезонансная терапия/Монография.–Тула: «Тульский полиграфист».– 2000.–136 с.

Работа представлена на научную конференцию с международным участием «Современные медицинские технологии (диагностика, терапия, реабилитация и профилактика)», 3-10 июля 2004 г., г. Умаг, Хорватия

ВАРИАНТНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ТОПОГРАФИИ СИНУСНО-ПРЕДСЕРДНОГО УЗЛА СЕРДЦА ЧЕЛОВЕКА

Соколов В.В., Варегин М.П., Евтушенко А.В.

Возрастающий интерес к нарушениям функции синусно-предсердного узла (СПУ) в связи с ишемической болезнью сердца и уязвимостью области его локализации при хирургических вмешательствах определяет необходимость иметь точные сведения как о топографии, форме СПУ, так и его размерах у людей различного возраста.

Несмотря на имеющиеся публикации по анатомии и топографии СПУ, до настоящего времени нет достаточных сведений о возрастных особенностях формы, размеров и взаимоотношениях частей данного

узла со стенкой правого предсердия.

Нами исследованы 75 препаратов сердец людей различных возрастных периодов при использовании комплекса анатомических методик, включая препаровку и морфометрию.

Исследования показали, что СПУ располагается вдоль пограничной борозды между правой полуокружностью верхней полой вены и верхним краем латеральной стенки правого предсердия. Спереди от него находится выступ верхнего края правого ушка. У новорожденных, детей и подростков СПУ лежит непосредственно под эпикардом, а у юношей, в зрелом и пожилом возрасте – под субэпикардальной жировой клетчаткой. Макроскопически СПУ отличается от миокарда правого предсердия более светлой окраской и гомогенной консистенцией. Нами определены следующие формы СПУ: в виде, короткого широкого овоида, длинного широкого овоида, длинного узкого овоида. В СПУ можно выделить передневерхний и задненижний полюса, а также большую среднюю часть. Передневерхний полюс СПУ более заострен, и так же, как средняя часть располагается на поверхности миокарда правого предсердия, а задний его полюс углубляется в миокард. В тех случаях, когда СПУ имеет вид короткого широкого овоида расстояние от передневерхнего полюса СПУ до выступа верхнего края правого ушка у новорожденных и детей составляет $0,8 \pm 0,07$ мм, у юношей, в зрелом и пожилом возрасте – $2,5 \pm 0,21$ мм. При форме СПУ в виде длинного широкого и узкого овоида это расстояние у новорожденных и детей составляет $0,56 \pm 0,06$ мм, а у юношей, в зрелом и пожилом возрасте – $1,68 \pm 0,26$ мм. При форме СПУ в виде короткого широкого и длинного широкого овоида расстояние от средней части узла до верхнего края латеральной стенки правого предсердия у новорожденных и детей составляет $0,71 \pm 0,13$ мм, а когда СПУ имеет вид длинного узкого овоида – $1,35 \pm 0,90$ мм. У юношей, в зрелом и пожилом возрасте расстояние от средней части узла до верхнего края латеральной стенки правого предсердия при форме СПУ в виде короткого широкого и длинного широкого овоида составляет $0,63 \pm 0,14$ мм, а при форме СПУ в виде длинного узкого овоида – $2,7 \pm 0,17$ мм. Расстояние от задненижнего полюса СПУ до верхнего края латеральной стенки правого предсердия у новорожденных и детей составляет $1,65 \pm 0,26$ мм, когда СПУ имеет форму короткого широкого и длинного широкого овоида и $2,3 \pm 0,34$ мм, когда СПУ имеет форму длинного узкого овоида, а у юношей, в зрелом и пожилом возрасте соответственно $4,1 \pm 0,12$ мм и $6,7 \pm 0,69$ мм.

Установлено, что в юношеском, зрелом и пожилом возрасте размеры и форма узла зависят от конфигурации сердца. Так, при капельной форме сердца (индекс размеров сердца $1,76 \pm 0,04$ и $1,67 \pm 0,02$) СПУ имеет форму короткого и широкого овоида, при конической форме сердца (индекс размеров сердца $1,36 \pm 0,02$ и $1,35 \pm 0,01$) – длинного широкого овоида, при переходной и шаровидной форме (индекс размеров сердца $1,06 \pm 0,02$ и $1,11 \pm 0,01$) – длинного узкого овоида.

Несомненно, что характер васкуляризации СПУ связан не только с вариантами ветвления предсердных артерий, но и возрастными особенностями его

топографии, которые определяют источники кровоснабжения СПУ.

Таким образом, проведенные нами исследования показали, что имеются возрастные особенности топографии СПУ проводящей системы сердца человека и отдельных его частей, которые необходимо учитывать при анализе причин нарушения ритма сердца в связи с ишемией миокарда, а также при осуществлении хирургической коррекции приобретенных пороков и пороков развития сердца.

Работа представлена на V научную конференцию «Успехи современного естествознания», 27-29 сентября 2004г., РФ ОК «Дагомыс», г. Сочи

**НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ
МОРФОЛОГИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ
КОРОНАРНОЙ ГЕМОДИНАМИКИ ПРИ
ПРИМЕНЕНИИ ПРИРОДНОГО ФЛАВОНОИДА
ГЕСПЕРИДИНА**

Степанова Э.Ф., Крикова А.В.,
Тюренок И.Н., Мокин Ю.Н.
*Пятигорская государственная
фармацевтическая академия,
Пятигорск*

Введение: статистика последних лет с незыблемым постоянством констатирует не снижающийся уровень внезапной смерти и лидирующее место в этих случаях занимают сердечно-сосудистые заболевания. Поэтому и сейчас является актуальным поиск и разработка лекарственных средств, оказывающих влияние на сердечно-сосудистую систему. Лекарственные средства растительного происхождения наряду с их избирательным фармакологическим действием хорошо переносятся организмом даже при продолжительном применении больших доз.

Несмотря на то, что опубликованы многочисленные экспериментальные данные о биологической роли флавоноидов на сердечно-сосудистую систему, до сих пор нет сведений о связи структурных и функциональных особенностей коронарной гемодинамики. Отсутствие токсических эффектов флавоноидов, (в частности гесперидина), их многочисленные фармакологические эффекты легли в основу изучения адаптационных процессов в коронарной гемодинамике при применении гесперидина.

Цель работы: изучить гемодинамические эффекты гесперидина на бодрствующих беспородных крысах и выявить взаимосвязь адаптационных процессов в коронарной гемодинамике.

Материалы и методы исследования: парентеральное введение гесперидина в дозе 100 мг/кг, регистрация показателей системной гемодинамики проведена с использованием одноразовых датчиков SP-1 (USA) и компьютерной программы «ВНЛ». Предварительно за 24-48 часов до эксперимента крысам вживляли полиэтиленовые катетеры через правую сонную артерию в левый желудочек сердца. В эксперименте участвовали две группы крыс (n=6): опытная группа крыс №1 - гесперидин 100 мг/кг, №2 – 0,9% физиологический раствор. Вещества вводили внутривенно.

но, предварительно суспендированные с Твин-80 в течение 28 дней.

Полученные результаты: в ходе эксперимента установлено, что гесперидин в дозе 100 мг/кг достоверно снижал максимальное левожелудочковое давление на 25% (с 1 по 40 мин.) относительно физиологического раствора, понижал частоту сердечных сокращений на 2-9% (1, 20, 40 мин.) соответственно, скорость расслабимости миокарда (-Dp/Dt) снижалась относительно физиологического раствора на 10-12% (20-60 мин), скорость нарастания систолы (+Dp/Dt) повышалась на 6% (на 60 мин.) относительно физиологического раствора, контрактильный индекс Верагута (Dp/Dt/pd) снижался на 10% относительно физиологического раствора (1-40 мин.), время выброса крови (ejection time) понижалось на 15% (1-50 мин.) физиологического раствора. Значения считались статистически достоверными при $p < 0,05$.

По нашему мнению, феномены гесперицина обеспечиваются высокой пластичностью вазокоронаро-миокардиальных коопераций: увеличивается количество активно функционирующих интракардиальных капилляров, сосудов Везьена-Тезезия, системы vasa vasorum. В экстр, и в интракардиальных сосудах наблюдается переориентация гладкомышечно-эластических структур, образование «подушек» Конти в просвете артериол. Гемодинамическая реконструкция синхронизирована в констриктивных процессах во всех слоях миокарда.

Выводы: профилактическое введение (28 дней) гесперицина в дозе 100 мг/кг приводит к развитию в сердце компенсаторно-приспособительных процессов, обеспечивающих адекватные сосудисто-миокардиотарные кооперации, что позволяет прогнозировать использование изучаемого флавоноида в качестве перорального капсулированного средства.

Работа представлена на научную конференцию с международным участием «Международный форум молодых ученых и студентов», 17-24 августа 2004 г., г. Анталия, Турция

ВЛИЯНИЕ ЛИПОСОМАЛЬНОГО ГЕЛЯ С ФИТОКОМПОЗИЦИЕЙ ОРЕХА ЧЕРНОГО, АРНИКИ ГОРНОЙ, КАШТАНА КОНСКОГО НА РАЗВИТИЕ И ИНВОЛЮЦИЮ ВЕНОЗНОГО ОТЕКА

Степанова Э.Ф., Камова Н.Н., Крикова А.В.
*Пятигорская государственная
фармацевтическая академия,
Пятигорск*

В настоящее время мази применяют как лечебные и профилактические средства в различных областях медицины.

Нами предложена липосомальная лекарственная форма – мазь на гелевой основе с экстрактами ореха черного, арники горной и каштана конского, венотонизирующего, капилляроукрепляющего действия.

Цель работы: дать сравнительную оценку предложенной мазевой композиции с фитоконцентрами ореха черного, арники горной, каштана конского с целью выявления её специфического действия.

Эксперименты проводили на белых половозрелых беспородных крысах-самцах, массой 230-250г. Животные содержались на стандартном режиме вивария Пятигорской государственной фармацевтической академии.

Липосомальный гель с фитоконцентрами ореха черного, арники горной, каштана конского и препараты сравнения – традиционная мазь на гелевой основе с фитоконцентрами ореха черного, арники горной, каштана конского, 2% гель Троксевазина, липосомальный гель «Лавр» изучали при наружном применении животным в максимальной технической дозе.

Полученные в результате экспериментов данные обрабатывали статистически с использованием компьютерной программы «Excel».

Веностаз с последующим развитием отека осуществляли методом Н.Н. Nordmann и др. (1984). У голодавших в течение 6 часов крыс с помощью онкометра измеряли исходный объем хвоста до метки у его основания. Через 1 час после нанесения исследуемого липосомального геля и препаратов сравнения основание хвоста в области метки сдавливали лигатурой с усилием 200,0 г. и регистрировали динамику прироста объема хвоста в сроки через 1,2,3,4 часов после наложения лигатуры. За 1 час до снятия лигатуры препараты в указанных дозах наносили повторно. Контрольные животные находились в равных условиях, время регистрации проходило по такой же схеме. Лигатуру снимали и регистрировали инволюцию отека в динамике в сроки 1,2,3,4 и 24 часа. В опыте участвовало 4 группы животных, каждая группа состояла из 6 животных.

Исходные показатели не имели статистически достоверных различий.

Максимальный отек, вызванный веностазом, развивался к 4 часу после сдавливания. В контрольной серии он не исчезал в течение 24 часов.

Гель с фитоконцентрами подавлял трансудацию в острый период веностаза через 2 часа после наложения лигатуры относительно физиологического раствора и препарата сравнения-2% геля Троксевазина, а также усиливал резорбцию трансудата после снятия лигатуры (достоверные изменения отмечены через 2,3 и 4 часа после ее снятия относительно 2% геля Троксевазина), достоверно не изменял интенсивность и динамику инволюции через 24 часа.

Липосомальный гель через 1 и 3 часа измерения подавлял развитие отека в острый период веностаза относительно контроля, через 4 часа относительно контроля, 2% геля Троксевазина, липосомального геля «Лавр» и ускорял интенсивность и динамику его инволюции. После снятия лигатуры наблюдалось выраженное усиление резорбции трансудата через 1 час относительно физиологического раствора, 2% геля Троксевазина, липосомального геля «Лавр». Через 2,3 и 4 часа были установлены достоверные сдвиги относительно физиологического раствора.

Таким образом, результаты проведенного эксперимента доказывают, что липосомальный гель с фитоконцентрами ореха черного, арники горной и каштана конского (на разных этапах) тормозит процесс

транссудации и усиливает резорбцию транссудата при веностазе.

Работа представлена на научную конференцию с международным участием «Международный форум молодых ученых и студентов», 17-24 августа 2004 г., г. Анталия, Турция

РОЛЬ НАРУШЕНИЙ В СИСТЕМЕ ЦИТОКИНОВ В РАЗВИТИИ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ ЛЕГКИХ У КАРДИОХИРУРГИЧЕСКИХ БОЛЬНЫХ

Турмова Е.П.*, Силаев А.А.,
Волков В.В., Маркелова Е.В.*

*Филиал ДВНЦ ДФНИИКИ Дальневосточный
научный центр СО РАМН, Владивосток,
Краевая клиническая больница № 1, Владивосток

Целью нашего исследования явилось: определить уровень ключевых цитокинов ИЛ-2, ИЛ-8, ИЛ-10 в динамике послеоперационного периода у пациентов после проведения аортокоронарного шунтирования (АКШ) и отразить роль изменений их секреции в развитии послеоперационных повреждений легких (плевритов, пневмоний).

Материалы и методы: иммунный статус изучали у 30 больных после проведения аортокоронарного шунтирования: из них мужчин - 27 (90%), женщин - 3 (10%), в возрасте от 35 до 65 лет. Пациенты были разделены на две группы: 1 группа - без осложнений в течение послеоперационного периода - 18 чел. (60%), 2-ю группу составили больные с послеоперационной инфекционно-воспалительной патологией (плевриты, пневмонии) 12 больных (40%). Контролем служили 20 практически здоровых доноров. (контрольная группа).

Концентрацию ИЛ-2, ИЛ-8, ИЛ-10 определяли иммуноферментным методом с использованием реактивов «R & D diagnostics Inc». (США).

Результаты исследования: Установлено превышение сывороточного содержания ИЛ-8 в обеих группах больных с максимумом его уровня в 1 сутки и последующим уменьшением к 10 суткам. Выявлено, что значения интерлейкина 8 в группе больных с осложнениями достоверно превышали его уровень у больных без осложнений во все дни послеоперационного периода ($p < 0,01$). Установлено волнообразное изменение содержания ИЛ-2 в сыворотке крови обследованных. В группе больных без осложнений - уровень ИЛ-2 был достоверно ниже уровня здоровых доноров в 1 и 10 сутки послеоперационного периода ($p < 0,05$), при этом, в 5 сутки, его уровень повышался, но оставался ниже значений контрольной группы. В группе больных с пневмониями и плевритами наблюдалось достоверное увеличение уровня ИЛ2, в сравнении с больными без осложнений и здоровыми донорами, с максимумом его значений в 5 сутки ($p < 0,01$).

Зафиксирован высокий уровень ИЛ - 10 в динамике послеоперационного периода в обеих группах больных, с максимумом его значений в 1 сутки и постепенным уменьшением к 10 суткам. Однако, у па-

циентов 2 группы уровень ИЛ - 10 в 1 сутки послеоперационного периода был существенно выше соответствующих показателей в группе больных с гладким течением послеоперационного периода.

Выводы: Выявлена дисрегуляция в цитокиновом статусе в обеих группах больных после операции АКШ, причем у больных с осложнениями зарегистрировано достоверное превышение уровня ИЛ-2, ИЛ-8, ИЛ-10 в 1 сутки после операции, в отличие от больных без осложнений, что может служить признаком неблагоприятного исхода.

Работа представлена на II научную конференцию с международным участием «Фундаментальные и прикладные исследования в медицине» (3-10 октября 2004 г., о. Крит, Греция)

КАРДИОПРОТЕКТИВНОЕ ДЕЙСТВИЕ МЕТАБОЛИЧЕСКОГО ПРЕПАРАТА МИЛДРОНАТ

Тюриков П.Ю., Зуева О.Н., Шарова В.Г.

Курский государственный медицинский университет,
кафедра внутренних болезней №2,
Курск

Цель: изучить кардиопротективное действие препарата милдронат у пациентов в условиях острой и хронической ишемии миокарда.

Материалы и методы: в открытое рандомизированное параллельное исследование было включено 24 пациента с мелкоочаговым инфарктом миокарда (ИМ) (не позже 3^{го} дня после манифеста заболевания) и 28 пациентов со стабильной стенокардией напряжения II-III функционального класса (ССН II-IIIФК), подтвержденными клинически и инструментально. Милдронат назначался по схеме: в первые 10 дней - внутривенно струйно 5% - 10мл/сут, далее до 1 мес. - 750мг/сут в капсулах. Данное лечение осуществляли на фоне «стандартной терапии» этих категорий больных: бета-адреноблокаторы и/или ингибиторы АПФ и/или блокаторы кальциевых каналов; пролонгированные нитраты, антиагреганты и/или антикоагулянты. Оценку выраженности кардиопротективного действия проводили на основании изменения параметров трансмитрального потока при проведении эхокардиографии, на 10^{ый} день и в конце 1мес лечения. У 100% больных до лечения имелась диастолическая дисфункция левого желудочка (ДДЛЖ) того или иного типа и выраженности. Контрольные группы составляли: 22 пациента с мелкоочаговым ИМ и 24 пациента со ССН II-IIIФК, получающих препараты только «стандартной терапии». В исследование включались только пациенты давшие информированное согласие.

Результаты: у больных ИМ при применении милдроната на 10 сутки отмечалась нормализация диастолической функции (ДФ) в 20,8%, тогда, как в контроле - в 13,6%. К окончанию лечения количество пациентов с нормальными показателями трансмитрального потока составляли соответственно 33,3% и 18,8% ($p < 0,05$). Следует отметить, что данная нормализация ДФ наблюдалась только у пациентов, имеющих ДДЛЖ I типа. В группах пациентов со ССН II-IIIФК выявлена аналогичная закономерность. В

опытной группе нормализация ДФ к окончанию лечения отмечалась у 57,1%, в контрольной группе – у 37,5% ($p < 0,05$).

Выводы: милдронат оказывал кардиопротективное действие по данным диастолической функции левого желудочка, как в условиях острой, так и хро-

нической ишемии. Чем глубже нарушение ДФ, тем менее эффективно применение милдроната.

Работа представлена на V научную конференцию «Успехи современного естествознания», 27-29 сентября 2004г., РФ ОК «Дагомыс», г. Сочи

Экологические технологии

ДИНАМИКА ИЗМЕНЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ В ВЕРХОВЫХ ТОРФЯНИКАХ ЮГА ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

Ларина Н.С., Ларин С.И., Заботина О.Н.

Тюменский государственный университет,

Тюмень

Состав и свойства торфа в значительной мере зависят от ботанического состава растений, участвующих в образовании торфяной почвы. Главным источником минеральных веществ в торфяных почвах верховых болот является атмосферная пыль и осадки. Часть минеральных веществ перехватывается растениями и вовлекается в биологический круговорот, другая (менее растворимая) подвергается постепенному разрушению в профиле торфяной почвы. В зависимости от возраста и условий образования (исходный материал, климатические условия) торф имеет различную степень разложения и цвет от светло-коричневого до коричнево-черного. От этих же условий зависит его структура, кислотность (рН), влагоемкость, содержание макро- и микроэлементов, энергетическая ценность и другие параметры.

Своеобразным индикатором, свидетельствующим об исторических изменениях естественного геохимического фона, являются широко распространенные верховые торфяники. Загрязняющие вещества в них поступают только из атмосферы, а нарастающий торф обладает способностью сорбировать многие вещества, особенно тяжелые металлы.

Верховые торфяники имеют ряд показателей, делающих возможным использовать их в качестве индикаторов выявления исторических тенденций в накоплении элементов-загрязнителей. Так, в них постоянно накапливается материал и синхронно откладываются загрязняющие вещества, незначительно перемещающиеся внутри объекта, что позволяет по напластованию провести датировку слоев, а при незначительном поступлении из аллохтонных источников оценивать степень как локального, так и глобального антропогенного воздействия на окружающую среду. Кроме этого исследование таких объектов позволяет по-новому подойти к проблеме определения фонового содержания загрязняющих веществ на изучаемой территории и, исходя из этого, говорить о современном состоянии или загрязнении окружающей среды.

Целью данной работы являлось изучение динамики изменения содержания ряда тяжелых металлов в атмосфере в голоцене на примере верхового торфяника, расположенного в окрестностях г. Тюмени на 14 км Ялуторовского тракта. Торфяник находится в понижении между древними дюнами, сформировав-

шимися на песчаных отложениях первой надпойменной террасы р. Пышма. С поверхности болото заросло мелкой березой и сосной. В напочвенном покрове типичные представители верховых болот (багульник, болотный мирт). Абсолютная высота поверхности разреза составляет около 60 метров. С целью определения абсолютного возраста болота из данного разреза были отобраны 8 проб на радиоуглеродный анализ, для геохимического анализа и реконструкции эволюции растительности и климата были отобраны послойно (с интервалом 5 см) 71 проба, а также 7 проб из основных генетических горизонтов.

Возраст торфа (по результатам радиоуглеродного анализа, проведенного в институте геологии СО РАН (г. Новосибирск) с.н.с., к.г.-м.н. Л.А. Орловой) составляет 4670 ± 45 лет, что соответствует суббореальному периоду европейской геохронологической шкалы. Образование болота, очевидно, было связано с увеличением увлажненности в пределах рассматриваемой территории, совпадает с выводами Л.А. Орловой о значительном похолодании и ухудшении климата в суббореале на территории лесостепной зоны Западной Сибири.

В ходе работы были определены основные геохимические показатели (рН, Eh, зольность, потери при прокаливании), содержание некоторых металлов: Ca, Mg, Fe, Mn,

*Работа выполнена по программе грантов РГНФ № 04-06-00387, Губернатора Тюменской области, программы «Университеты России».

Sr, Cu, Cd, Pb, Ni, Zn. Для анализа минеральной части торфа образцы озоляли при температуре 550°C в течение 4 часов. Полученную золу растворяли в 10 мл 10%-ной азотной кислоты. Определение тяжелых металлов проводилось методом атомно-абсорбционной спектроскопии по стандартным методикам. В ходе определения проводился оперативный контроль точности и воспроизводимости анализа, который дал положительные результаты по всем определяемым компонентам.

Общая мощность торфа, измеренная по стенке шурфа - 336 см. Разрез имеет следующее морфологическое строение (сверху вниз):

1. 0-10 см - торфяная дернина
2. 10-283 см - торф бурый сфагновый, в верхней части со следами горения, присутствуют включения остатков древесины
3. 283-336 см - торф низинный травяно-осоковый
4. 336-383 см - мелкозернистый песок. Ниже 383 см шурф не пройден.

Проведенные исследования по определению ос-

новых геохимических показателей позволяют провести классификацию типов торфа в этих слоях.

Верхний слой (0-10 см) является зоной современного почвообразования. Второй слой (10-280 см) - обладает всеми признаками верхового торфа: низкая зольность (около 1-5 %), высокая кислотность (рН водной вытяжки $4,16 \div 4,42$), слабая степень разложения органического вещества, высокая гигроскопическая влажность. Эти данные подтверждают морфологическое описание данного горизонта как бурого сфагнового торфа.

Низинные торфа отличаются гораздо более высокой зольностью, большей разложенностью органического вещества, слабокислой реакцией. В нашем случае этим показателям соответствует слой 3, имеющий высокие значения зольности (от 5 до 80%), при этом рН водной вытяжки смещается в нейтральную область (4,72- 6,23), существенно снижается величина гигроскопической влажности и увеличивается степень разложения торфа. В соответствии с морфологическим описанием разреза данный слой (283-336 см) представляет собой низинный травяно-осоковый торф.

Ниже 340 см зольность пробы очень велика (96-98%), что свидетельствует о практически полном отсутствии органической составляющей. Кислотность почвы приближается к нейтральной (6,23-6,43), гигроскопическая влага также имеет минимальные значения (1,62-1,46). Анализ механического состава данных горизонтов по Качинскому позволяет сделать вывод об их типе: мелкозернистый песок с примесью

иловой фракции.

Состав минеральной части в верховых и переходных торфяных почвах может изменяться вследствие различной устойчивости минеральных веществ к условиям кислой среды почв. Наиболее подвижны при этом щелочные и щелочно-земельные металлы, в меньшей степени - железо и алюминий. В ходе этих процессов состав минеральной части торфяных почв претерпевает значительные изменения по сравнению с составом растений торфообразователей.

Минеральная часть состоит из макро- и микроэлементов. К макроэлементам относятся: кальций, магний, железо, фосфор. К микроэлементам относятся: кадмий, никель, свинец, кобальт, медь, марганец.

При анализе образцов из основных генетических горизонтов (табл.1) было обнаружено, что на глубине 190-200 см наблюдаются максимальные содержания марганца, кадмия и свинца. Максимальное содержание меди наблюдается на глубине 120 см, но также имеется менее выраженный максимум на глубине 190-200 см. Содержание кобальта и никеля не имеет четко выраженных экстремумов, однако в целом их содержание также сначала возрастает с глубиной, а затем уменьшается, но это происходит в более широком интервале глубин.

Однако, изучение распределения металлов по генетическим горизонтам, имеет приближенный характер и не позволяет сделать вывод о распределении металлов по всему разрезу. Для этого необходимо использовать послойный отбор проб, дающий более полную картину.

Таблица 1. Результаты определения содержания микроэлементов

N образца	Глубина взятия пробы, см	Содержание микроэлементов, %					
		Cu	Mn	Pb	Ni	Cd	Co
1	20-48	0.025	1.71	0.063	0.056	0.68	0.072
2	190-200	0.10	30.27	0.15	0.12	2.018	0.103
3	240-250	0.023	13.43	0.14	0.11	1.79	0.094
4	315-330	0.0056	2.39	0.028	0.074	0.31	0.067
5	330-340	0.0052	1.65	0.008	0.009	0.10	0.042
6	355-365	0.0050	0.50	0.006	0.008	0.08	0.038
7	370-380	0.0044	0.125	0.006	0.004	0.08	0.009

При послойном анализе торфа на содержание некоторых тяжелых металлов можно отметить ряд общих закономерностей.

Медь. Содержание меди в нижней части разреза остается на одном уровне. В средней части разреза, как отмечалось выше, выделяются два участка с высоким содержанием меди, соотносимыми с хронологическими рубежами около 3195 и 3120 л.н. Верхний участок, представляющий собой хорошо выраженную волну высокого содержания меди, отличается тем, что на фоне общей волны выделяются три менее ярких волны повышенного содержания. Если судить по положению радиоуглеродных датировок в разрезе, то максимальное содержание меди приурочено в этом случае к рубежам 2475, 2270 и 2040 л.н. В приповерхностном

слое разреза содержание меди остается на одном уровне ($0,02 \cdot 10^{-3}$ %).

Свинец. Распределение содержание свинца в принципе сходно с распределением меди. Коэффициент линейной корреляции между этими кривыми составляет 0,52. На графике содержания свинца отчетливо выделяются три участка. Нижняя часть разреза отличается содержанием свинца на одном уровне ($0,01 \cdot 10^{-3}$ %), средняя - повышенным содержанием. Здесь, также как и в случае меди, выделяются две волны с повышенным содержанием металла, с тем отличием, что наибольшее содержание по всему профилю разреза приурочено к нижней волне, а верхняя волна не столь ярко выражена. Хронологическое положение пиков кульминации свинца близко с пиками повышенного

содержания меди. Нижняя волна имеет два пика, отвечающих в хронологическом плане рубежам 3243 и 3171 л.н., а верхняя волна около 2540 л.н. Содержание свинца в верхней части разреза распределено равномерно на одном уровне, как и в нижней части разреза, с тем отличием, что абсолютные значения здесь несколько выше и составляют $0,06 \cdot 10^{-3}$ %. Обращает внимание, что самый верхний приповерхностный образец показывает небольшое повышение содержания свинца. Такая тенденция является настораживающей, поскольку может свидетельствовать о наметившемся неблагоприятном экологическом тренде. Если принять в расчет самую верхнюю радиоуглеродную датировку 1500 ± 25 лет, то эта тенденция началась около 200-215 л.н.

Кобальт. Общее распределение кобальта по профилю разреза аналогично распределению меди и свинца с тем отличием, что имеет более плавный характер, а положение пиков кульминаций выражено менее ярко и на несколько другом хронологическом уровне. Коэффициент линейной корреляции между кривыми кобальта и свинца составляет 0,73, между кривыми кобальта и меди - 0,49. В целом, на кривой содержания кобальта отчетливо просматривается ступенчатое увеличение содержания этого элемента снизу вверх к средней части разреза. В верхней части разреза содержание кобальта плавно уменьшается. Одновременно в этой части разреза просматривается четко выраженный тренд к увеличению содержания кобальта к современности. Пропорциональный расчет по имеющимся радиоуглеродным датам показывает, что начало этого процесса падает на рубеж около 1880-2000 л.н. Начиная от этого временного рубежа, абсолютное содержание кобальта увеличивается от $6 \cdot 10^{-5}$ % до $8 \cdot 10^{-5}$ %. Положение кульминаций выражено менее ярко, но здесь также можно выделить два пика. Верхний пик выражен очень слабо, он находится чуть ниже радиоуглеродной даты 2270 ± 30 л.н. Положение нижней кульминации еще менее определено. Вероятно, ее можно определить на глубине около 283 см от поверхности, на границе между двумя стратиграфическими горизонтами разреза. Во всяком случае, в этой части кривой заметен явный рубеж, который хронологически соответствует рубежу около 4280-4300 л.н.

Никель. Кривая содержания никеля в целом имеет сходный рисунок с кривой содержания кобальта. Коэффициент линейной корреляции между этими кривыми составляет 0,69. В то же время на ней более отчетливо просматривается нижний пик кульминации, имеющий двухвершинный рисунок и верхний, слабо выраженный. Две вершины нижнего пика кульминации соответствуют рубежам около 4150 и 4070 л.н. После рубежа около 3450 л.н. и до 2000 л.н. идет направленное понижение содержания никеля. С 2000 л.н. этот процесс приобретает более заметный характер и продолжается до 375 л.н. Верхний пик приурочен к рубежу 2270 ± 30 л.н. и несколько выше (возможно порядка 2000 л.н.). В отличие от других металлов в самой верхней части разреза виден резкий скачок в сторону увеличения, а затем в сторону уменьшения. Реперными датами в этом случае выступают 375 л.н. и 214 л.н.

Таким образом, на всех кривых меди, свинца, ко-

бальта и никеля с разной степенью отклонения можно видеть трехступенчатое строение. Весьма важное экологическое значение имеет факт направленного увеличения содержания некоторых тяжелых металлов в приповерхностных слоях торфяника. Если использовать изложенные выше предпосылки, то, очевидно, эти данные могут свидетельствовать о нарастании загрязнения атмосферы этими химическими элементами. Причем этот процесс по отношению к отдельно взятым химическим элементам проявляется неоднозначно. Если содержание меди, начиная с рубежа около 1570 л.н. остается без изменений, то содержание кобальта устойчиво нарастает. Количество свинца увеличивается только в самой верхней части (около 215 л.н.), а содержание никеля, как отмечалось выше, от 2000 л.н. уменьшается до 375 л.н., а затем делает резкий скачок в сторону увеличения, а затем уменьшения.

В ходе изменчивости содержания химических элементов просматривается на наш взгляд две главные закономерности. С одной стороны достаточно хорошо видна ритмическая изменчивость от образца к образцу, условно ее можно назвать изменчивостью первого порядка, с другой стороны на ее фоне просматриваются ритмы более крупного уровня. Они хорошо видны после статистической обработки графиков содержания химических элементов методом вершинного сглаживания.

В своих общих чертах все графики имеют некоторое сходство в количестве всплесков и их хронологической привязке. В обобщенном виде волны повышения содержания соответствуют следующим возрастным рубежам (снизу вверх): ранее или на рубеже 4670 л.н., около 4290-4360 л.н., около 4100-4150 л.н., около 3250 л.н., около 2000-2300 л.н., около 1200 л.н. и около 450-500 л.н.

Проведенные исследования по определению химического состава верхового торфяника показали, что геохимический состав торфяных почв по глубине неоднороден. Наблюдаются существенные изменения всех основных химических показателей с изменением глубины залегания торфа - содержание органических веществ, макро- и микрокомпонентов, кислотно-основных свойств почв. Причем наиболее полная информация получается при послойном отборе почв.

Анализ зольности торфов, потеря при прокаливании, гигроскопической влажности, а также кислотно-основных свойств позволило выделить 4 основных горизонта, различающихся по морфологическим и физико-химическим свойствам. Результаты послойного определения макро- и микрокомпонентов, наличие ярко выраженного максимума в их содержании на глубине 190-200 см от поверхности, при практически постоянной величине зольности, позволили предположить возможность изменения климатических условий данной местности в этот период. Проведенный параллельно радиоуглеродный анализ по определению абсолютного возраста образцов торфа из данного разреза и определение скорости торфонакопления в данный период, позволяют утверждать, что в период с 3450 ± 55 до 3115 ± 30 л.н. характеризуется улучшением условий торфообразования, скорее всего уменьшением влажности и потеплением. Наличие древесных остатков в этих горизонтах также подтверждает этот вывод.

Для более точных палеоэкологических исследований и экологических прогнозов на будущее необходимо проведение большого количества комплексных исследований различных регионов, в том числе и с использованием химических методов анализа.

Работа представлена на II научную конференцию «Природопользование и охрана окружающей среды», 3-10 октября, 2004 г., о. Крит, Греция

ПРОБЛЕМА СТРУКТУРНО-ИНФОРМАЦИОННОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ СРЕДЫ

Москалец П.В.

*Пензенский государственный университет
архитектуры и строительства,
Пенза*

Начало XXI века охарактеризовалось интенсивным ростом информационной базы, проявляющейся в техническом прогрессе, росте сознания людей, коллективном мышлении. Окружающая среда, стремящаяся к повышению уровня самоорганизации, диктует при этом свои правила - все должно развиваться и существовать в гармонии с природой. Ослабление буферности среды, разрушение и дисгармонизация естественных природных процессов сказывается на здоровье и жизнедеятельности населения. Один из примеров – технические новшества (компьютеризация, мобильная телефонизация, развитие телекоммуникаций, применение электронной бытовой техники). Хаотичные электромагнитные поля, образующиеся в результате использования этих приборов, воздействуют на нервную, иммунную, эндокринную системы человека, половую функцию и другие. Загрязняя среду обитания, электромагнитные поля действуют на природные водные источники, изменяя структурно-информационные свойства воды.

В условиях усложнения состояния окружающей среды задача экологов состоит в разработке новых подходов к разрешению экологических кризисных ситуаций. Изменения в природной среде сегодня связаны с радиационными, химическими, бактериологическими, электромагнитными, шумовыми и другими видами загрязнений в результате жизнедеятельности

человека. Гармоничное равновесие окружающей среды становится все более шатким. Человек – сам оказался на грани выживания. Выход из сложившейся ситуации заключается в гармонизации всех видов взаимодействий: человека с человеком, человека с окружающей средой, окружающей среды с человеком. Новый подход к гармонизации человека и окружающей среды предусматривает применение новых технологий исключающих любое воздействие на среду и человека и способствующих усилению иммунных, буферных свойств, восстановлению функций и гармонизации взаимодействий.

Главная задача, стоящая перед нами, это не просто создание безотходных технологий и производств, гармонично вписывающихся в окружающую среду. Буферность среды не безгранична, речь надо вести о восстановлении ее разрушенной целостности. Те природные материалы, которые мы потребляем сегодня, имеют нарушенную структуру. И перерабатывая их нашей промышленностью, пропуская через сеть коммуникаций, мы еще более ухудшаем структурно-информационные свойства подготавливаемой к использованию продукции. Создавая и находясь в окружении дисгармоничных последствий жизнедеятельности, мы формируем среду, которая постепенно нас уничтожает. Это касается всех видов деятельности человека. Для восстановления среды обитания, гармонизации и структуризации продукции необходимо включать в объекты производства, коммуникаций и жизнеобеспечения структурирующие и гармонизирующие элементы. Способы решения этой задачи можно рассматривать с разных позиций. Это и ландшафтная архитектура, позволяющая создавать природный дизайн объектов. Там где невозможно применять ландшафтные решения необходимо внедрять новейшие разработки биоинформационного программирования – защиты от «негативного» влияния последствий жизнедеятельности.

Работа представлена на V научную конференцию «Успехи современного естествознания», 27-29 сентября 2004 г., РФ ОК «Дагомыс», г. Сочи

Экология и здоровье населения

ПРОБЛЕМЫ ПЕРЕРАБОТКИ ТЕХНОГЕННЫХ ОТХОДОВ МИНЕРАЛЬНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ

Зелинская Е.В., Щербакова Л.М.,
Федотова Н.В., Славнов К.А.
*Иркутский государственный
технический университет,
Иркутск*

Горное производство является одной из наиболее вредных отраслей экономики по масштабам и степени отрицательного воздействия на окружающую среду. Проведение горных разработок на территории Сибири

оказывает значительное отрицательное воздействие на состояние экосистемы, которое проявляется в следующем:

- Отрицательное воздействие на здоровье человека;
- Отчуждение значительных (больших) площадей земли (использование с потерей для других видов - передача земель в пользование горных предприятий с невозможностью использования для других целей);
- Нарушение целостности ландшафтов;
- Нарушение биохимического равновесия;
- Изменение структуры и состава почв;

- Нарушение гидрологического и гидрогеологического режимов
- Изменение состава и характеристик поверхностных и подземных вод;
- Образование большого объема отходов, которые часто бывают токсичными, в том числе жидких отходов горного производства вследствие их повышенной миграционной способности. Это наносит окружающей среде значительный вред.

Выработка системного подхода к использованию минеральных ресурсов невозможна без их всесторонней оценки, для чего необходимо определить перспективы и возможности комплексного использования природно-минерального сырья. Данное направление определяет необходимость разработки системы экспертных оценок технических и технологических решений в области природопользования, что позволит адекватно, комплексно оценить уровень воздействия предлагаемых для реализации решений на полноту использования, процесса изъятия восстановления и сохранения природно-ресурсного потенциала. Особенно важно это в виду отсутствия надежной системы долгосрочного прогнозирования состояния природных сред под воздействием технических или иных технологий и их сочетаний.

Для реализации модели подготовлен фактический материал на основе анализа технологий недропользования при разработке ряда месторождений. Выполнено обобщение экспертных оценок технологий добычи и обогащения золотосодержащего и угольного сырья на территории Иркутской области.

Установлены корреляционные зависимости между запасами полезного ископаемого, сроком деятельности предприятия, производительностью предприятия, объемами водопотребления, площадью земельного отвода, уровнем применяемой техники и технологии и уровнем воздействия на такие компоненты

экосистемы, как земельные ресурсы, водные ресурсы, атмосферный воздух, животный и растительный мир.

В результате систематизации и анализа технологической переработки минеральных и гидроминеральных ресурсов Восточно-Сибирского региона и уровня экологических последствий их реализации можно сделать следующие выводы:

- территория Восточно-Сибирского региона является уникальной по количеству и составу находящихся в его пределах минеральных ресурсов;
- образован совершенно новый вид минерального сырья – лежалые вскрышные породы отвалов и лежалые отходы первичной переработки;
- минеральные образования на территории региона практически повсеместно представляют собой поликомпонентное сырье, содержащее значительный спектр промышленно-ценных компонентов;
- существует значительное количество технологий добычи и первичной переработки минерального сырья, созданных с нарушением объективных законов естественного развития и вследствие этого отрицательно влияющих как на состояние окружающей среды, так и в целом на процесс развития производства;
- необходима реализация замкнутых технологических схем на принципах комплексного природопользования, позволяющая повысить доступность и уровень использования природных ресурсов.

Работа выполнена при поддержке проекта ФЦП «Интеграция» Б0077

Работа представлена на II научную конференцию с международным участием «Природопользование и охрана окружающей среды», 3-10 октября 2004 г., о. Крит, Греция.

Владимир Константинович Камерин



Член-корреспондент Российской Академии Естествознания (РАЕ)

12 сентября 2004 года исполнилось 65 лет со дня рождения. 40 лет трудовой, научной и 25 лет педагогической деятельности врача травматолого-ортопеда высшей категории, доктора медицинских наук, член-корреспондента РАЕ Владимира Константиновича Камерина.

В.К. Камерин родился в г. Горьком в семье рабочего. После окончания Горьковского мединститута в 1967 году был направлен от 3-го Главного Управления МЗ СССР в клиническую ординатуру по специальности травматология и ортопедия при Горьковском НИИТО.

К науке стал приобщаться со второго курса, в биологическом кружке под руководством профессора Б.П. Солапаева, решавшего проблему регенерации печени, а с 4-го курса перешел в кружок госпитальной хирургии, где занимался под руководством академика Б.А. Королева.

Настоящая научная деятельность началась в клинической ординатуре под руководством профессоров М.Г. Григорьева, Н.И. Атясова, Б.В. Ларина, Ю.Г. Абрамова, М.В. Колокольцева, где занимался проблемой костной пластики, шока (травматического, ожогового), активной хирургической тактики при лечении тяжело-обожженных. Результаты исследований легли в основу кандидатской диссертации «Внутрикостное нагнетание крови и плазмозаменителей при шоке, терминальных состояниях и клинической смерти» (г. Горький, 1970).

С августа 1971 года старший научный сотрудник Курганского НИИЭКТОТ, с 1979 года - ассистент, а 1984 года доцент кафедры усовершенствования врачей по чрескостному остеосинтезу в травматологии и ортопедии. Под руководством академика Г.А. Илизарова начал заниматься изучением процессов костной и мягкой тканей при переломах, удлинении, лечении больных с ложными суставами и дефектами костей, в том числе осложненными остеомиелитом. В эксперименте и клинике изучал вопросы кровоснабжения и метаболизма при травмах и их последствиях. Результаты исследований обобще-

ны в докторской диссертации «Замещение дефектов костей и мягких тканей методом монолокального компрессионно-дистракционного остеосинтеза». Подготовлена к изданию монография по этой проблеме. За разработку проблемы в лечении больных с дефектами костей и мягких тканей в 1984 и 1994 годах вместе с группой сотрудников выдвигали на присуждение Государственной премии РФ.

За 25 лет работы кафедры усовершенствования врачей проведено 365 циклов обучения травматологов-ортопедов из разных стран (263 с отечественными и 102 с иностранными специалистами), на которых прошли обучение 8837 курсантов (7740-отечественных и 1097-иностранцев). За успешное проведение выездного цикла в Узбекистан, кафедра награждена Почетной грамотой министра Здравоохранения республики. За активное участие в пропаганде медицинских знаний среди трудящихся города и области неоднократно признавался лучшим лектором городского и областного общества «Знание».

В.К. Камерин автор 211 научных работ, 11 методических рекомендаций, 5 изобретений и патентов РФ, 8 рационализаторских предложений.

За свой труд награжден многочисленными почетными грамотами, знаком «Отличник здравоохранения», медалью «Ветеран труда».

С 7 мая 2002 г. член-корреспондент Российской Академии Естествознания (РАЕ).

ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ

Журнал "Успехи современного естествознания" публикует обзорные и теоретические статьи и краткие сообщения, отражающие современные достижения естественных наук, а также экспериментальные работы с соответствующим теоретическим обсуждением. К публикации принимается информация о научных конгрессах, съездах, конференциях, симпозиумах и совещаниях. Статьи, имеющие приоритетный характер, а также рекомендованные действительными членами Академии, публикуются в первую очередь.

Разделы журнала (или специальные выпуски) соответствуют направлениям работы соответствующих секций Академии естествознания. В направлятельном письме указывается раздел журнала (специальный выпуск), в котором желательна публикация представленной статьи.

1. Физико-математические науки 2. Химические науки 3. Биологические науки 4. Геолого-минералогические науки 5. Технические науки 6. Сельскохозяйственные науки 7. Географические науки 8. Педагогические науки 9. Медицинские науки 10. Фармацевтические науки 11. Ветеринарные науки 12. Психологические науки 13. Санитарный и эпидемиологический надзор 14. Экономические науки 15. Философия 16. Регионоведение 17. Проблемы развития ноосферы 18. Экология животных 19. Экология и здоровье населения 20. Культура и искусство 21. Экологические технологии 22. Юридические науки 23. Филологические науки 24. Исторические науки

Редакция журнала просит авторов при направлении статей в печать руководствоваться изложенными ниже правилами. Работы, присланные без соблюдения перечисленных правил, возвращаются авторам без рассмотрения.

Авторам статей (первому автору) журнал с опубликованной работой высылается бесплатно.

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.

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 дается 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 (floppy 3.5" 1,44 MB, Zip 100 MB, 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 epitop@sura.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 – 150 рублей

Для других специалистов (не членов РАЕ) стоимость одной публикации – 300 рублей.

Краткие сообщения публикуются без ограничений количества представленных материалов от автора (100 рублей для членов РАЕ и 150 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 КПП 583701001 ИНН 5837018813 ПРОО "Организационно-издательский отдел Академии Естествознания"	Сч. №	40703810100000000650
Банк получателя ОАО "Импэксбанк" г. Москва	БИК	044525788
	Сч. №	30101810400000000788

Назначение платежа: Целевой взнос. НДС не облагается

Публикуемые материалы, сопроводительное письмо, копия платежного документа направляются по адресу: г. Москва, 105037, а/я 47, АКАДЕМИЯ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ, редакция журнала «УСПЕХИ СОВРЕМЕННОГО ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ (для статей)

или

г. Саратов, 410601, а/я 3159, АКАДЕМИЯ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ, Саратовский филиал редакции журнала «УСПЕХИ СОВРЕМЕННОГО ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ (для кратких сообщений)

СПИСОК УЧРЕЖДЕНИЙ, ПОЛУЧАЮЩИХ ЖУРНАЛ
«УСПЕХИ СОВРЕМЕННОГО ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ»

1. Республика Адыгея	Адыгейский государственный университет Майкоп, Республика Адыгея, Первомайская ул.,208
2. Республика Башкортостан	Башкирский государственный университет Уфа, ул.Фрунзе, 32
3. Республика Башкортостан	Башкирский государственный медицинский университет Уфа-центр, ул. Ленина, 3
4. Республика Бурятия	Бурятский государственный университет Улан-Удэ, ул.Смолина, 24а
5. Республика Дагестан	Дагестанский государственный университет Махачкала, М.Гаджиева,43а
6. Ингушская Республика	Республиканская библиотека Ингушской Республики Сунженский район, станица Орджоникидзеvская, ул. Луначарского, 106
7. Кабардино-Балкарская Республика	Кабардино-Балкарский государственный университет Нальчик, ул.Чернышевского, 173
8. Республика Калмыкия	Калмыцкий государственный университет Республика Калмыкия, Элиста, ул.Пушкина, 11
9. Карачаево-Черкесская Республика	Республиканская универсальная научная библиотека г. Черкесск, ул. Красноармейская, 49
10. Республика Карелия	Национальная библиотека Республики Карелия г. Петрозаводск, ул. Пушкинская , 5
11. Республика Коми	Национальная библиотека Республики Коми г. Сыктывкар, ул. Советская , 13
12. Республика Марий Эл	Марийский государственный университет Йошкар-Ола респ.Марий Эл, пл.Ленина, 1
13. Республика Мордовия	Мордовский государственный университет Саранск, Большеvистская ул.,68
14. Республика Саха	Якутский государственный университет Якутск, ул.Белинского, 58

15. Республика Северная Осетия	Национальная научная библиотека г. Владикавказ, ул. Коцюева, 43
16. Республика Северная Осетия	Северо-Осетинская государственная медицинская академия г. Владикавказ, ул. Пушкинская, 40
17. Республика Татарстан	Казанский государственный университет Казань, ул. Кремлевская, 18
18. Республика Тыва	Тывинский государственный университет Республика Тыва, г. Кызыл, ул. Ленина, 36
19. Удмуртская Республика	Удмуртский государственный университет Ижевск, ул. Университетская, 1
20. Республика Хакасия	Хакасская республиканская универсальная библиотека г. Абакан, ул. Чертыгашева, 65, п/я 13
21. Чувашская Республика	Чувашский государственный университет Чебоксары, Московский просп., 15
22. Алтайский край	Алтайский государственный университет Барнаул, ул. Димитрова, 66
23. Краснодарский край	Кубанский государственный университет г. Краснодар, ул. Ставропольская, 149
24. Краснодарский край	Кубанская государственная медицинская академия г. Краснодар, ул. Седина, 4
25. Красноярский край	Красноярский государственный университет Красноярск, просп. Свободный, 79
26. Красноярский край	Красноярская государственная медицинская академия г. Красноярск, ул. Партизана Железняка, 1
27. Красноярский край	Красноярский государственный торгово-экономический институт г. Красноярск, ул. Л. Прушинской, 2
28. Приморский край	Дальневосточный государственный университет Владивосток, ГСП, ул. Суханова, 8
29. Приморский край	Владивостокский государственный медицинский университет Владивосток, пр. Острякова, 2
30. Ставропольский край	Ставропольский государственный университет Ставрополь краевой, ул. Пушкина, 1
31. Хабаровский край	Дальневосточная государственная научная библиотека г. Хабаровск, ул. Муравьева-Амурского, 1/72
32. Амурская область	Амурская областная научная библиотека г. Благовещенск, ул. Ленина, 139
33. Архангельская область	Архангельская областная научная библиотека им. Н. А. Добролюбова г. Архангельск, ул. Логинова, 2
34. Астраханская область	Астраханская медицинская академия Астрахань, ул. Бакинская, д. 121
35. Белгородская область	Белгородский государственный университет Белгород, ул. Студенческая, 12
36. Владимирская область	Владимирский государственный университет Владимир, ул. Горького, 87
37. Брянская область	Брянская областная научная библиотека им. Ф. И. Тютчева г. Брянск, ул. К. Маркса, 5
38. Волгоградская область	Волгоградский государственный университет Волгоград, 2-я Продольная ул, 30
39. Волгоградская область	Волгоградская медицинская академия Волгоград, пл. Павших бойцов, 1
40. Вологодская область	Вологодская областная универсальная научная библиотека им. И. В. Бабушкина г. Вологда, ул. М. Ульяновой, 1
41. Воронежская область	Воронежский государственный университет Воронеж, Университетская площадь, 1
42. Воронежская область	Воронежская государственная технологическая академия Воронеж, пр-т Революции, 19

43. Ивановская область	Ивановский государственный университет Иваново, ул.Ермака, 39
44. Иркутская область	Иркутский государственный университет Иркутск, ул. Маркса, 1
45. Калининградская область	Калининградский государственный университет Калининград областной, ул.А.Невского,14
46. Калужская область	Калужская государственная областная научная библиотека им. В. Г. Белинского г. Калуга, ул. Луначарского, 6
47. Камчатская область	Камчатская областная универсальная библиотека им. С. П. Крашенинникова г. Петропавловск-Камчатский, просп. К. Маркса, 33/1
48. Кемеровская область	Кемеровский государственный университет Кемерово, Красная ул., 6
49. Кировская область	Кировская областная универсальная научная библиотека им. А.И. Герцена г. Киров, ул. Герцена, 50.
50. Костромская область	Костромская областная универсальная научная библиотека им. Н. К. Крупской г. Кострома, ул. Советская, 73
51. Курганская область	Курганский государственный университет Курган, ул. Гоголя, 25.
52. Курская область	Курская областная универсальная научная библиотека им. Н.Н. Асеева г. Курск, ул. Ленина, 49
53. Ленинградская область	Санкт-Петербургский государственный университет С.-Петербург, Университетская наб.,7/9
54. Липецкая область	Липецкая областная универсальная научная библиотека г. Липецк, ул.. Кузнечная, 2
55. Магаданская область	Магаданская областная универсальная научная библиотека имени А.С. Пушкина г. Магадан, просп. К.Маркса, 53/13
56. Мурманская область	Мурманская государственная областная универсальная на- учная библиотека г. Мурманск, ул. С. Перовской, 21-а
57. Нижегородская область	Нижегородский государственный университет Нижегород, ГСП-20 просп. Гагарина,23,корп.2
58. Новгородская область	Новгородский государственный университет Новгород, Б.Санкт-Петербургская ул., 41
59. Новосибирская область	Новосибирский государственный университет Новосибирск, ул. Пирогова, 2
60. Новосибирская область	Новосибирский государственный аграрный университет г. Новосибирск, ул. Добролюбова, 160
61. Омская область	Омский государственный университет Омск-77, просп.Мира, 55а
62. Оренбургская область	Оренбургский государственный университет Оренбург, ул. Победы, 13
63. Орловская область	Орловский государственный университет Орел, Комсомольская ул., 95
64. Пермская область	Пермский государственный университет Пермь, ул.Букирева, 15
65. Псковская область	Псковская областная универсальная научная библиотека г. Псков, ул. Профсоюзная, 2
66. Ростовская область	Ростовский государственный университет Ростов-на-Дону, ул.Б.Садовая, 105
67. Ростовская область	Ростовский государственный медицинский университет г. Ростов-на-Дону, 22, Нахичеванский пер., 29
68. Рязанская область	Рязанская областная универсальная научная библиотека им. М. Горького г. Рязань, ул. Ленина, 52

69. Самарская область	Самарский государственный университет Самара, ул.Академика Павлова, 1
70. Саратовская область	Саратовский государственный университет Саратов, Астраханская ул., 83
71. Саратовская область	Саратовский медицинский университет Саратов, Б.Казачья, 112
72. Сахалинская область	Сахалинская областная универсальная научная библиотека г. Южно-Сахалинск, ул. Хабаровская, 78
73. Свердловская область	Уральский государственный университет Екатеринбург, просп. Ленина, 51
74. Смоленская область	Смоленская областная универсальная библиотека г. Смоленск, ул. Б. Советская, 25/19
75. Тамбовская область	Тамбовский государственный университет Тамбов, Интернациональная ул., 33
76. Тверская область	Тверской государственный университет Тверь, ул. Желябова, 33
77. Томская область	Томский государственный университет Томск, пр. Ленина, 36
78. Томская область	Сибирский государственный медицинский университет г. Томск, Московский тракт, 2
79. Тульская область	Тульский государственный университет Тула, просп. Ленина, 92
80. Тюменская область	Тюменский государственный университет Тюмень, ул. Семакова, 10
81. Ульяновская область	Ульяновский государственный университет Ульяновск ул. Л. Толстого д. 42
82. Челябинская область	Челябинский государственный университет Челябинск, ул. Братьев Кашириных, 129
83. Читинская область	Читинская областная универсальная научная библиотека им. А. С. Пушкина г. Чита, ул. Ангарская, 34
84. Ярославская область	Ярославский государственный университет Ярославль, Советская ул., 14
85. Москва	Российская государственная библиотека Москва, ул. Воздвиженка, 3
86. Санкт-Петербург	Санкт-Петербургский государственный университет С.-Петербург, Университетская наб., 7/9
87. Еврейская автономная область	Биробиджанская областная универсальная научная библиотека им. Шолом-Алейхема г. Биробиджан, ул. Ленина, 25
88. Агинский Бурятский автономный округ	Агинская окружная национальная библиотека им. Ц. Жамцарано пос. Агинское Читинской обл., ул. Калинина, 14
89. Коми-Пермяцкий автономный округ	Коми-Пермяцкая окружная библиотека им. М. П. Лихачева г. Кудымкар Пермской обл., ул. 50 лет Октября, 12
90. Корякский автономный округ	Корякская окружная библиотека пос. Палана Камчатской обл., ул. 50-летия Комсомола Камчатки, 1
91. Ненецкий автономный округ	Центральная библиотека Ненецкой окружной централизованной библиотечной системы г. Нарьян-Мар Архангельской обл., ул. Портовая, д. 11
92. Таймырский автономный округ	Таймырская окружная библиотека г. Дудинка Красноярского края, ул. Магросова, 8а
93. Усть-Ордынский Бурятский авт. округ	Окружная библиотека им. М. Н. Хангалова г. Усть-Ордынский Иркутской обл., ул. Советская, 24А
94. Ханты-Мансийский автономный округ	Ханты-Мансийская окружная библиотека г. Ханты-Мансийск Тюменской обл., ул. Комсомольская, 59 “а”
95. Чукотский автономный округ	Чукотская окружная публичная универсальная библиотека им. Тан-Богораза г. Анадырь, ул. Отке, 5

96. Эвенкийский автономный округ	Эвенкийская окружная библиотека пос. Тура Красноярского края, ул. 50-летия Октября, 21
97. Ямало-Ненецкий автономный округ	Ямало-Ненецкая окружная библиотека г. Салехард Тюменской обл., ул. Республики, 72
98. Горно-Алтайск	Горно-Алтайский государственный университет Горно-Алтайск, ул. Ленкина, 1
99. Магнитогорск	Магнитогорский государственный университет Магнитогорск, просп.Ленина, 114
100. Сургут	Сургутский государственный университет Сургут Тюменской обл., ул.Энергетиков, 14
101. Череповец	Череповецкий государственный университет Череповец Вологодской обл., Советский п.,8
102. Москва	Библиотека по естественным наукам Российской Академии Естетствознания г. Москва, Знаменка 11/11

Ответственный секретарь

Ученый секретарь РАЕ
к.м.н., профессор РАЕ
Стукова Наталия Юрьевна

Тел (841-2)-31-51-77
(841-2)-47-24-05
(845-2)-53-41-16
(841-2)-47-11-08

Факс (841-2) - 315177

E-mail: epitop@sura.ru
<http://www.rae.ru/>