

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

**МЕЖДУНАРОДНЫЙ
ЖУРНАЛ ПРИКЛАДНЫХ
И ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ
ИССЛЕДОВАНИЙ**

**INTERNATIONAL JOURNAL
OF APPLIED AND
FUNDAMENTAL RESEARCH**

Учредители —
Российская
Академия
Естествознания,
Европейская
Академия
Естествознания

123557, Москва,
ул. Пресненский
вал, 28

ISSN 1996-3955

АДРЕС ДЛЯ
КОРРЕСПОНДЕНЦИИ
105037, Москва,
а/я 47

Тел/Факс. редакции —
(841-2)-56-17-69
edition@rae.ru

Подписано в печать
02.12.2011

Формат 60х90 1/8
Типография
ИД «Академия
Естествознания»
440000, г. Пенза,
ул. Лермонтова, 3

Усл. печ. л. 20,5
Тираж 500 экз.
Заказ
МЖПиФИ 2011/12

© Академия
Естествознания

№12 2011
Научный журнал
SCIENTIFIC JOURNAL

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

Электронная версия размещается на сайте www.rae.ru

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

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР
д.м.н., профессор М.Ю. Ледванов

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

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

EDITOR
Mikhail Ledvanov (Russia)

Senior Director and Publisher
Natalia Stukova

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

В журнале представлены материалы

Международных научных конференций:

- ««Диагностика, терапия, профилактика социально значимых заболеваний человека»,
Турция (Анталья), 16-23 августа 2011 г.
- «Фундаментальные и прикладные исследования в медицине»,
Россия (Сочи), 22-25 сентября 2011 г.
- «Проблемы социально-экономического развития регионов»,
Франция (Париж), 15-22 октября 2011 г.
- «Технические науки и современное производство»,
Франция (Париж), 15-22 октября 2011 г.
- «Фундаментальные и прикладные исследования в медицине»,
Франция (Париж), 15-22 октября 2011 г.
- «Современная социология и образование»,
ОАЭ (Дубай), 16-23 октября 2011 г.
- «Современные материалы и технические решения»,
ОАЭ (Дубай), 16-23 октября 2011 г.
- «Управление производством. Учет, анализ, финансы»,
ОАЭ (Дубай), 16-23 октября 2011 г.
- «Фундаментальные и прикладные проблемы медицины и биологии»,
ОАЭ (Дубай), 16-23 октября 2011 г.
- «Фундаментальные исследования»,
Израиль (Тель-Авив), 16-23 октября 2011 г.
- «Современные наукоемкие технологии»,
Испания (о. Тенериф), 18-25 ноября 2011 г.
- «Приоритетные направления развития науки, технологий и техники»,
Египет (Шарм-эль-Шейх), 20-27 ноября 2011 г.
- «Внедрение новых образовательных технологий и принципов организации учебного процесса»,
Индонезия (о. Бали), 10-17 декабря 2011 г.
- «Современные проблемы экспериментальной и клинической медицины»,
Таиланд (Бангкок, Паттайя), 20-30 декабря 2011 г.
- «Теоретические и прикладные социологические, политологические и маркетинговые исследования»,
Таиланд (Бангкок, Паттайя), 20-30 декабря 2011 г.

СОДЕРЖАНИЕ

Искусствоведение

МИРООЩУЩЕНИЕ РОССИЙСКИХ КОМПОЗИТОРОВ В ПОСТСОВЕТСКОЕ ВРЕМЯ <i>Холопова В.Н.</i>	11
--	----

Медицинские науки

РЕАКТИВНОСТЬ АРТЕРИЙ ТОНКОГО КИШЕЧНИКА И ЗАДНЕЙ КОНЕЧНОСТИ КРОЛИКА К МЕЗАТОНУ ПОСЛЕ 10 ДНЕЙ ХОЛОДОВОЙ АДАПТАЦИИ <i>Ананьев В.Н.</i>	15
ЗНАЧЕНИЕ ИЗМЕНЕНИЙ РЕОЛОГИЧЕСКИХ СВОЙСТВ КРОВИ В РАЗВИТИИ ОСЛОЖНЕНИЙ В БЛИЖАЙШЕМ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОМ ПЕРИОДЕ У БОЛЬНЫХ С ТЯЖЕЛОЙ КРОВОПОТЕРЕЙ ПОСЛЕ СПЛЕНЭКТОМИИ <i>Масляков В.В., Киричук В.Ф., Барсуков В.Г.</i>	20
ТОПОГРАФИЯ ЛИМФАТИЧЕСКИХ УЗЛОВ В БАСЕЙНЕ ЧРЕВНОЙ АРТЕРИИ У БЕЛОЙ КРЫСЫ <i>Петренко В.М.</i>	24

Технические науки

ПРЕДМЕТНАЯ ОБЛАСТЬ ИНФОРМАТИКИ КАК НАУКИ ОБ АВТОМАТИЗАЦИИ ИНФОРМАЦИОННЫХ ОПЕРАЦИЙ <i>Бондаревский А.С.</i>	29
--	----

**«Диагностика, терапия, профилактика социально значимых заболеваний человека»,
Турция (Анталия), 16-23 августа 2011 г.**

Медицинские науки

ВЛИЯНИЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ О СВОЕМ ЗАБОЛЕВАНИИ НА ВЫБОР МОДЕЛИ ОТНОШЕНИЙ С КАРДИОЛОГОМ У ПАЦИЕНТОК С ИНФАРКТОМ МИОКАРДА <i>Строкова Е.В., Наумова Е.А., Шварц Ю.Г.</i>	34
КОРРЕКЦИЯ АНТИГИПЕРТЕНЗИВНОЙ ТЕРАПИИ У ПАЦИЕНТОК С ГИПЕРАКТИВНЫМ МОЧЕВЫМ ПУЗЫРЕМ <i>Трухан Д.И., Гаврилов А.С., Мазуров А.Л.</i>	34

Педагогические науки

СИСТЕМА ПРОФИЛАКТИКИ СОЦИАЛЬНЫХ БОЛЕЗНЕЙ У ТРУДНЫХ ПОДРОСТКОВ В ВОЕННО- ПАТРИОТИЧЕСКИХ КЛУБАХ <i>Дзержинская Л.Б.</i>	35
---	----

**«Фундаментальные и прикладные исследования в медицине»,
Россия (Сочи), 22-25 сентября 2011 г.**

Медико-биологические науки

МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ МОДЕРНИЗАЦИИ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ НА СЕВЕРО-ВОСТОКЕ РОССИИ (НА ПРИМЕРЕ ЯКУТИИ) <i>Тимофеев Д.С.</i>	36
--	----

Медицинские науки

ОСОБЕННОСТИ КЛИНИКИ И ДИАГНОСТИКИ ПУЗЫРНО-МОЧЕТОЧНИКОВОГО РЕФЛЮКСА У ДЕТЕЙ РАННЕГО ВОЗРАСТА <i>Аверьянова Н.И., Балужева Л.Г.</i>	37
СОЦИАЛЬНЫЙ ПОРТРЕТ И СОСТОЯНИЕ ЗДОРОВЬЯ ДЕТЕЙ ИЗ ПРИЕМНЫХ И ОПЕКУНСКИХ СЕМЕЙ <i>Аверьянова Н.И., Ханова Н.А.</i>	39
ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ НОВЫХ ЛАЗЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ХИРУРГИИ ЖЕЛУДКА <i>Алипов В.В., Цацаев Х.М., Урусова А.И.</i>	41
ОСОБЕННОСТИ СТРЕССРЕАКТИВНОСТИ И МЕТАБОЛИЗМА ОКСИДА АЗОТА У ЛИЦ ЮНОШЕСКОГО ВОЗРАСТА С РАЗНЫМ УРОВНЕМ НОРМАЛЬНОГО ДИАСТОЛИЧЕСКОГО АРТЕРИАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ <i>Кувшинов Д.Ю.</i>	42

**«Проблемы социально-экономического развития регионов»,
Франция (Париж), 15-22 октября 2011 г.**

Экономические науки

ПРОБЛЕМЫ РЕГИОНАЛЬНОГО ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ В КОНТЕКСТЕ РАЗВИТИЯ
ТРАНСГРАНИЧНОЙ ЭКОНОМИКИ

Глазырина И.П.

44

К ВОПРОСУ О СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОМ РАЗВИТИИ РЕГИОНОВ:
ФИНАНСОВЫЙ АСПЕКТ

Растеряева Т.В.

46

**«Технические науки и современное производство»,
Франция (Париж), 15-22 октября 2011 г.**

Технические науки

АНАЛИЗ ТЕОРЕТИЧЕСКИХ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ РАБОТЫ СТАЛЬНЫХ
БАЛОК ПРИ ЛОКАЛЬНЫХ НАГРУЗКАХ

Гребенюк И.И., Ширманов В.С., Терешин И.Г., Долгих А.Н., Ищенко С.Г.

47

О ВОЗМОЖНОСТИ ПОСТРОЕНИЯ ТЕПЛОВОГО ДВИГАТЕЛЯ, РАБОТАЮЩЕМУ ПО ЦИКЛУ,
ПРИБЛИЖАЮЩЕМУСЯ К ЦИКЛУ КАРНО

Гринкруг М.С., Некрасов И.И.

48

«БЕЛАЯ МЕТАЛЛУРГИЯ» КАК ИНСТРУМЕНТ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ
ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ ТРУБНОГО ПРОИЗВОДСТВА

Тазетдинов В.И.

52

**«Фундаментальные и прикладные исследования в медицине»,
Франция (Париж), 15-22 октября 2011 г.**

Медицинские науки

ВЛИЯНИЕ ПОЛИМОРФИЗМА РЕЦЕПТОРА ПЕРВОГО ТИПА АНГИОТЕНЗИНА II НА ФУНКЦИИ
СИСТЕМ ОРГАНИЗМА БОЛЬНЫХ ГИПЕРТОНИЕЙ И ХРОНИЧЕСКОЙ ФОРМОЙ ИБС

Котловский М.Ю., Котловская О.С., Оседко О.Я., Кириченко Д.С., Покровский А.А.,
Оседко А.В., Блатова К.В., Говорун В.М., Котловский Ю.В.

55

ФОРМИРОВАНИЕ ЧРЕВНОГО ЛИМФАТИЧЕСКОГО СТВОЛА У БЕЛОЙ КРЫСЫ

Петренко В.М.

59

ИЗМЕНЕНИЕ БЕЛКОВОГО И ЛИПИДНОГО СПЕКТРОВ СЫВОРОТКИ КРОВИ
ПРИ ДЕЙСТВИИ ОКСИДА АЗОТА

Сабайкина Е.И., Кузьмичева Л.В., Еракова А.В., Ерёмкина Т.А.

59

«Современная социология и образование», ОАЭ (Дубай), 16-23 октября 2011 г.

Педагогические науки

РАЗВИТИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ В УСЛОВИЯХ МОДЕРНИЗИРУЕМОЙ
ЭКОНОМИКИ

Тонышева Л.Л., Чейметова В.А.

60

**«Современные материалы и технические решения»,
ОАЭ (Дубай), 16-23 октября 2011 г.**

Технические науки

ОПРЕДЕЛЕНИЕ РАЗМЕРОВ ПОЯСОВ СТАЛЬНЫХ ДВУСТЕНЧАТЫХ ПОДКРАНОВЫХ БАЛОК ИЗ
УСЛОВИЯ ЖЕСТКОСТИ

Гребенюк И.И., Ширманов В.С., Терешин И.Г., Долгих А.Н., Ищенко С.Г.

62

**«Управление производством. Учет, анализ, финансы»,
ОАЭ (Дубай), 16-23 октября 2011 г.**

Фармацевтические науки

ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОЛОГИИ АНАЛИЗА РИСКОВ В ОБЛАСТИ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ
В ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Иванова О.Г., Спиридонова А.А., Хомутова Е.Г.

63

**«Фундаментальные и прикладные проблемы медицины и биологии»,
ОАЭ (Дубай), 16-23 октября 2011 г.**

Медицинские науки

РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ, МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ И ГЕНОТИПИРОВАНИЕ СТАФИЛОКОККОВ, КОЛОНИЗИРУЮЩИХ ЖИТЕЛЕЙ КРУПНОГО ПРОМЫШЛЕННОГО ГОРОДА <i>Антонов В.А., Крамарь В.О., Климова Т.Н., Савченко С.С., Панченко А.В., Прокопенко К.М., Пестов А.Ю.</i>	64
КОНСЕРВАТИВНОЕ ЛЕЧЕНИЕ ГРЫЖ ПОЯСНИЧНЫХ МЕЖПОЗВОНКОВЫХ ДИСКОВ <i>Олейников А.А., Ремнев А.Г.</i>	69
НОВЫЙ СПОСОБ ЛЕЧЕНИЯ ГОНАРТРОЗА <i>Ремнев А.Г., Олейников А.А.</i>	69

«Фундаментальные исследования», Израиль (Тель-Авив), 16-23 октября 2011 г.

Географические науки

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ НОРМЫ ГОДОВОГО СТОКА РЕК ОСНОВНЫХ ВОДОСБОРНЫХ БАСЕЙНОВ КАВКАЗСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ПРИРОДНОГО БИОСФЕРНОГО ЗАПОВЕДНИКА <i>Мельникова Т.Н.</i>	70
--	----

Медицинские науки

ВЛИЯНИЕ ТРЕНИРОВКИ С УВЕЛИЧЕННЫМ АЭРОДИНАМИЧЕСКИМ СОПРОТИВЛЕНИЕМ ДЫХАНИЮ НА СТРУКТУРУ ВЗАИМОСВЯЗЕЙ КАЧЕСТВЕННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ СПОРТСМЕНОВ <i>Горбанева Е.П., Камчатников А.Г.</i>	70
ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ КАПИЛЛЯРОТЕРАПИИ ПРЕПАРАТАМИ «DR.NONA» <i>Лопатина А.Б.</i>	72
ТКАНЕВОЙ И КЛЕТОЧНЫЙ СОСТАВ МИОМЕТРИЯ МАТКИ БЕРЕМЕННЫХ И НЕБЕРЕМЕННЫХ ЖЕНЩИН ПО ДАННЫМ КОЛИЧЕСТВЕННОЙ СВЕТОВОЙ МИКРОСКОПИИ <i>Павлович Е.Р., Ботчей В.М., Просвирнин А.В.</i>	74
ЖЕЛУДОЧНО-СЕЛЕЗЕНОЧНОЕ ЛИМФАТИЧЕСКОЕ КОЛЬЦО У БЕЛОЙ КРЫСЫ <i>Петренко В.М.</i>	75
ПАЛЛИАТИВНОЕ ЛЕЧЕНИЕ НЕОПЕРАБИЛЬНОГО РАКА В УСЛОВИЯХ МУНИЦИПАЛЬНОЙ ПОЛИКЛИНИКИ – ПОВОД К МОДЕРНИЗАЦИИ ОРГАНИЗАЦИИ РЕГИОНАЛЬНОЙ ОНКОСЛУЖБЫ <i>Сухарев А.Е., Куликов Д.Н., Крупнов П.А.</i>	75
ОБЛУЧЕНИЕ КАК СРЕДСТВО ЛЕЧЕНИЯ ОТ ДЕПРЕССИИ <i>Тестов Б.В., Баранова Л.Н.</i>	76

Технические науки

АНАЛИЗ КАЧЕСТВА И БЕЗОПАСНОСТИ ПРОЦЕССА ПРИ ПОЛУЧЕНИЯ ВЫСОКОПОРИСТОГО ПРОНИЦАЕМОГО ЯЧЕЙСТОГО МАТЕРИАЛА НА ОСНОВЕ ХРОМАЛЯ <i>Анциферова И.В., Зенков А.И.,</i>	79
МИКРОРЕЗАНИЕ КОНСТРУКЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ МЕТАЛЛИЧЕСКИМ ИНДЕНТОРОМ С ВОЗДЕЙСТВИЕМ МАЛОАМПЛИТУДНОГО УЛЬТРАЗВУКА <i>Бекренев Н.В., Фирсов В.М., Петровский А.П.</i>	80
ПЛАЗМЕННАЯ ОБРАБОТКА АВТОКЛАВНЫХ МАТЕРИАЛОВ <i>Бессмертный В.С., Ляшко А.А., Панасенко В.А., Долуденко А.А., Антропова И.А., Ильина И.А.</i>	81
АЛГОРИТМ ФОРМИРОВАНИЯ УЧЕБНОГО ПЛАНА ВУЗА НА ОСНОВЕ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧИ ЦЕЛОЧИСЛЕННОГО ЛИНЕЙНОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ <i>Воробьева Н.А., Носков С.И.</i>	82
ТРЕХМЕРНЫЙ КОНЕЧНЫЙ ЭЛЕМЕНТ ДЛЯ РАСЧЕТА ПРОИЗВОЛЬНЫХ ОБОЛОЧЕК ПРИ УЧЕТЕ ГЕОМЕТРИЧЕСКОЙ НЕЛИНЕЙНОСТИ <i>Гуреева Н.А., Клочков Ю.В., Николаев А.П.</i>	83

Фармацевтические науки

ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ МЕХАНИЗМЫ СТАБИЛИЗАЦИИ ЭМУЛЬСИЙ ФОСФОЛИПИДАМИ <i>Пантюхин А.В., Пантюхина Е.В., Мухаметова К.Ф.</i>	86
--	----

Физико-математические науки

ПОЧЕМУ КОРПУСКУЛЯРНО-ВОЛНОВОЙ ДУАЛИЗМ ВЫГЛЯДИТ СТРАННО? <i>Силаев И.В., Радченко Т.И.</i>	91
--	----

Химические науки

ЭЛЕКТРОПРОВОДНЫЕ ПОЛИМЕРЫ В ТВЕРДОКОНТАКТНЫХ ИОНОСЕЛЕКТИВНЫХ ЭЛЕКТРОДАХ <i>Рясенский С.С., Феофанова М.А., Мантров Г.И.</i>	91
МЕТАЛЛ-ИОННЫЕ РАВНОВЕСИЯ В СИСТЕМАХ С ГЕПАРИНОМ <i>Феофанова М.А., Францева Ю.В., Баранова Н.В.</i>	92
РАСЧЕТ ХИМИЧЕСКИХ РАВНОВЕСИЙ В СИСТЕМЕ ФРАКСИПАРИН – Ca^{2+} – $NaCl$ – H_2O <i>Феофанова М.А., Журавлев Е.В., Семенов А.Н., Виноградов О.В.</i>	92

Юридические науки

ПРАВОВЫЕ АСПЕКТЫ ОТКАЗА ОТ НАГРАДЫ <i>Трофимов Е.В.</i>	93
ОТМЕНА НАГРАЖДЕНИЯ И ЛИШЕНИЕ НАГРАДЫ <i>Трофимов Е.В.</i>	94

«Современные наукоемкие технологии», Испания (о. Тенериф), 18-25 ноября 2011 г.

Медицинские науки

ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ МЕЗОГНАТИЧЕСКИХ ЗУБОЧЕЛЮСТНЫХ ДУГ ПРИ НОРМОДОНТИЗМЕ ПОСТОЯННЫХ ЗУБОВ <i>Дмитриенко С.В., Иванова О.П., Севастьянов А.В., Вологина М.В., Ярадайкина М.Н.</i>	95
ВЕЛИЧИНА ИНДЕКСА ЗУБНОЙ ДУГИ В ПЕРИОД МОЛОЧНОГО ПРИКУСА <i>Дмитриенко С.В., Шаваша Ибрагим Н.А., Иванова О.П., Ярадайкина М.Н., Вологина М.В.</i>	96
РАННЯЯ ЛОГОПЕДИЧЕСКАЯ ПОМОЩЬ ДЕТЯМ С ОРГАНИЧЕСКИМ ПОРАЖЕНИЕМ ЦНС <i>Епифанцев А.В., Волченкова О.Ю.</i>	96
ХРОНОКОРРЕКЦИЯ КАК ЭФФЕКТИВНЫЙ МЕТОД ТЕРАПИИ ВАГИНОЗОВ У БЕРЕМЕННЫХ <i>Попова Л.С., Цаллагова Л.В., Тедеева Д.А.</i>	97
ЛАТЕНТНЫЕ ФОРМЫ СИНУСИТОВ: МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ <i>Стагниева И.В., Ромашевская И.И.</i>	98
ВЕЛНЕС-ТЕХНОЛОГИИ КАК НОВЫЙ ВИД ДВИГАТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ В РАБОТЕ СО СТУДЕНТАМИ, ИМЕЮЩИМИ ОТКЛОНЕНИЯ В СОСТОЯНИИ ЗДОРОВЬЯ <i>Федорова И.Н.</i>	99

Технические науки

СТЕКЛОШАРИКИ ТЕХНИЧЕСКОГО НАЗНАЧЕНИЯ <i>Бессмертный В.С., Кротова О.В., Ляшко А.А., Антропова И.А., Бахмутская О.Н., Гурьева А.А.</i>	100
ПОЛУЧЕНИЕ ЗАЩИТНО-ДЕКОРАТИВНЫХ ПОКРЫТИЙ НА ИЗДЕЛИЯХ НА ОСНОВЕ ДРЕВЕСИНЫ МЕТОДОМ ПЛАЗМЕННОГО НАПЫЛЕНИЯ <i>Бессмертный В.С., Ляшко А.А., Панасенко В.А., Антропова И.А., Долуденко А.А., Бондаренко Н.И.</i>	101
РЕШЕНИЕ ЗАДАЧИ ОПЕРАТИВНОГО ИЗГОТОВЛЕНИЯ МАКЕТНЫХ ПЛАТ <i>Денисенко Д.Т.</i>	101
МЕТОДЫ ИДЕНТИФИКАЦИИ РАДИОЭЛЕКТРОННЫХ СРЕДСТВ <i>Денисенко Д.Т.</i>	101
ПРИМЕНЕНИЕ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОГО ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ГАЗОВОЙ ЗАЩИТЫ ЭЛЕКТРОДНЫХ СИСТЕМ <i>Карелин А.Н.</i>	102
РАСЧЁТ ГАЗОВОЙ ЗАЩИТЫ ЭЛЕКТРОДНЫХ СИСТЕМ – СИСТЕМНЫЙ МЕТОД <i>Карелин А.Н.</i>	102
РЕЗУЛЬТАТЫ ОЦЕНКИ ГАЗОВОЙ ЗАЩИТЫ ЭЛЕКТРОДНЫХ СИСТЕМ – СИСТЕМНЫЙ МЕТОД <i>Карелин А.Н.</i>	103
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ЭЛЕКТРОДНЫХ СИСТЕМ НА ОСНОВЕ АНАЛИЗА ПАРАМЕТРОВ НАПРЯЖЕННОСТИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО И МАГНИТНОГО ПОЛЕЙ <i>Карелин А.Н.</i>	103
СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ <i>Петров М.Н., Лецин М.Б.</i>	104
КОМПЛЕКСНЫЙ ПОДХОД К ОЦЕНКЕ РЕСУРСА ПОКРЫТИЙ НА БАЗЕ МИКРОСТРУКТУРНОГО АНАЛИЗА <i>Погодаев А.В.</i>	104

Экономические науки

ПРОБЛЕМЫ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ НАЦИОНАЛЬНОЙ ИННОВАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ <i>Салимьянова И.Г.</i>	105
---	-----

**«Приоритетные направления развития науки, технологий и техники»,
Египет (Шарм-эль-Шейх), 20-27 ноября 2011 г.**

Медико-биологические науки

УСИЛЕНИЕ АКТИВНОСТИ ПРОЛИФЕРАЦИИ И ДИФФЕРЕНЦИРОВКИ СТВОЛОВЫХ КЛЕТОК ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ НА ОРГАНИЗМ ЭМИ КВЧ <i>Субботина Т.И., Хадарцев А.А., Иванов Д.В., Савин Е.И., Константинова Д.А., Пантелеева А.Ю.</i>	108
--	-----

Медицинские науки

АНАЛИЗ ОРГАНИЗАЦИИ РАБОТЫ ПО ГИГИЕНИЧЕСКОМУ ВОСПИТАНИЮ И ОБУЧЕНИЮ НАСЕЛЕНИЯ ГОРОДА РОСТОВА-НА-ДОНУ <i>Айдинов Г.В., Свечников В.С., Комарова Р.Ф., Маидиева М.С., Занина М.Я., Фетисова Г.К.</i>	109
ОСОБЕННОСТИ ИЗМЕНЕНИЯ ЧАСТОТЫ СЕРДЕЧНЫХ СОКРАЩЕНИЙ ЮНЫХ СПОРТСМЕНОВ В ПРОЦЕССЕ МНОГОЛЕТНЕЙ СПОРТИВНОЙ ПОДГОТОВКИ <i>Вахитов И.Х., Халиуллин Р.С., Петров А.В., Нигаметзянов А.И., Ульянова А.В.</i>	110
СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УГЛА НИЖНЕЙ ЧЕЛЮСТИ ПО ДАННЫМ ТЕЛЕРЕНТОГРАММЫ И ОРТОПАНТОМОГРАММЫ <i>Дмитриенко С.В., Иванова О.П., Севастьянов А.В., Ртищева С.С., Ярадайкина М.Н.</i>	112
ВЗАИМОСВЯЗЬ САГИТТАЛЬНЫХ И ТРАНСВЕРСАЛЬНЫХ РАЗМЕРОВ ЗУБНЫХ ДУГ ПРИ ИХ БРАХИГНАТИЧЕСКОЙ ФОРМЕ <i>Дмитриенко С.В., Иванова О.П., Севастьянов А.В., Ртищева С.С., Ярадайкина М.Н.</i>	112
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ СТРЕСС ВРАЧЕЙ: СОЦИАЛЬНЫЕ И МЕДИЦИНСКИЕ АСПЕКТЫ <i>Доника А.Д., Руденко А.Ю., Засядкина И.В.</i>	113
СОВРЕМЕННЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ДИАГНОСТИКИ ВОСПАЛИТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА <i>Доника А.Д., Булычева О.С.</i>	114
АЛЬФА-ФЕТОПРОТЕИН КАК БИОМАРКЕР ПЛОДНОГО ПЕРИОДА, ЕГО ПРИМЕНЕНИЕ В ДИАГНОСТИКЕ <i>Терентьев А.С., Терентьев А.А.</i>	114
ОЦЕНКА СКРЫТОГО РИСКА ПОВРЕЖДЕНИЯ ЗДОРОВЬЯ ВРЕДНЫМИ ФАКТОРАМИ СРЕДЫ ОБИТАНИЯ <i>Хадарцев А.А., Хрупачев А.Г., Кашинцева Л.В.</i>	117
ГОРМОНАЛЬНЫЕ НАРУШЕНИЯ В ПАТОГЕНЕЗЕ РЕПРОДУКТИВНЫХ ПОТЕРЬ <i>Хворостухина Н.Ф., Рогожина И.Е., Столярова У.В., Нейфельд И.В.</i>	118
СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ИЗУЧЕНИЮ РЕГЕНЕРАЦИОННОГО ГИСТОГЕНЕЗА В ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ <i>Шурыгин С.А., Ямичиков Н.В., Шурыгина О.В.</i>	120
Педагогические науки	
ФОРМЫ И МЕТОДЫ ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ <i>Вараксин В.Н.</i>	121
К ВОПРОСУ О НЕПРЕРЫВНОМ ЭКОЛОГИЧЕСКОМ ОБРАЗОВАНИИ <i>Нефёдов П.В., Нефёдова Л.В.</i>	124
Технические науки	
МОДЕЛИРОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ ПРОБИТИЯ КОМПОЗИТА ВЫСОКОСКОРОСТНЫМ ПОРАЖАЮЩИМ ЭЛЕМЕНТОМ <i>Гребенюк И.И., Лукомец В.А., Наговицын А.В.</i>	125
ТЕОРИЯ ПОДОБИЯ И СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ЭЛЕКТРОДНЫХ СИСТЕМ НА ОСНОВЕ АНАЛИЗА ПАРАМЕТРОВ <i>Карелин А.Н.</i>	126
ПОВЫШЕНИЕ ТОЧНОСТИ РАБОТЫ МЕТАЛЛООБРАБАТЫВАЮЩИХ СТАНКОВ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ДЕТАЛЕЙ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ <i>Космынин А.В., Чернобай С.П.</i>	126
Химические науки	
АДДИТИВНЫЕ СХЕМЫ РАСЧЕТА И ПРОГНОЗИРОВАНИЯ Х-ЗАМЕЩЕННЫХ АЛКАНОВ <i>Виноградова М.Г., Стороженко М.В.</i>	127

НАНОМЕТРОВЫЕ КЛАСТЕРЫ В СТРУКТУРАХ ФЛЮОРИТОПОДОБНЫХ ФАЗ <i>Голубев А.М., Отрощенко Л.П., Соболев Б.П.</i>	129
РЕАКЦИИ ОБМЕНА ЛИГАНДОВ ЛЕТУЧИХ В-ДИКЕТОНАТОВ МЕТАЛЛОВ IN SITU С МАСС-СПЕКТРАЛЬНЫМ АНАЛИЗОМ ГАЗОВОЙ ФАЗЫ <i>Камкин Н.Н., Ярышев Н.Г., Медведев Ю.Н., Алиханян А.С.</i>	131
ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ИЗУЧЕНИЕ СПОСОБНОСТИ БИС-ИЗОНИТРИЛЬНЫХ КОМПЛЕКСОВ [RNCL(RN3) (CNME)2] И [RNCL3(RN3)(CNME)2] К ЦИКЛОПРИСОЕДИНЕНИЮ НИТРОНОВ <i>Новиков А.С., Медведев Ю.Н., Кузнецов М.Л.</i>	132
ВОЗМОЖНОСТИ МЕТОДА ПОЛНОГО ФАКТОРНОГО ЭКСПЕРИМЕНТА ПОЛУЧЕНИЯ КОМПОЗИЦИОННОГО МАТЕРИАЛА <i>Пимнева Л.А., Голянская С.А.</i>	133
Экономические науки	
ЕСТЬ ЛИ БУДУЩЕЕ У ВНУТРЕННЕГО ТУРИЗМА В РОССИИ? <i>Седых Д.В., Белова Ю.С.</i>	135
МАРКЕТИНГОВЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ РЫНКА ПРЕДПРИЯТИЙ ОБЩЕСТВЕННОГО ПИТАНИЯ БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ <i>Шатохина Е.А., Скачков Р.А.</i>	137
«Внедрение новых образовательных технологий и принципов организации учебного процесса», Индонезия (о. Бали), 10-17 декабря 2011 г.	
Педагогические науки	
ОПЫТ ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ «БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ» <i>Евстигнеева Н.А.</i>	138
ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ НА ОСНОВЕ КОМПЛЕКСНОГО МОНИТОРИНГА УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВУЗА <i>Космынин А.В., Чернобай С.П.</i>	139
СОЦИАЛЬНОЕ ПАРТНЁРСТВО ТЕХНИКУМА В СОЮЗЕ С РАБОТОДАТЕЛЯМИ В ПОДГОТОВКЕ СПЕЦИАЛИСТОВ <i>Костенко А.Ф.</i>	141
МЕТОД ТВОРЧЕСКИХ ЗАДАНИЙ КАК ИНТЕРАКТИВНЫЙ СПОСОБ ВЫРАБОТКИ КОМПЕТЕНЦИЙ, ПРЕДУСМОТРЕННЫХ В ФГОСЕ <i>Плоцкая О.А., Иванова Ж.Б.</i>	143
Филологические науки	
ОБЩЕСТВЕННАЯ ПРИРОДА «ЯЗЫКА» <i>Барановская Т.А.</i>	145
«Современные проблемы экспериментальной и клинической медицины», Таиланд (Бангкок, Паттайя), 20-30 декабря 2011 г.	
Биологические науки	
МЕХАНИКА РАЗВИТИЯ СЛЕПОЙ КИШКИ У БЕЛОЙ КРЫСЫ <i>Петренко В.М.</i>	150
Медицинские науки	
НОВЫЙ СПОСОБ ОПРЕДЕЛЕНИЯ РН ПЕЧЕНИ У БОЛЬНЫХ ХРОНИЧЕСКИМ ГЕПАТИТОМ С <i>Донцов Д.В.</i>	150
ЗНАЧЕНИЕ АЛЛЕРГОЛОГИЧЕСКОГО АНАМНЕЗА В ПЕРВИЧНОЙ ПРОФИЛАКТИКЕ БРОНХИАЛЬНОЙ АСТМЫ У ДЕТЕЙ <i>Мурзина Р.Р., Гатиятуллин Р.Ф., Карунас А.С., Федорова Ю.Ю., Нуриахметова А.Н.</i>	151
АКТИВНОСТЬ СЫВОРОТОЧНЫХ МАТРИКСНЫХ МЕТАЛЛОПРОТЕАЗ У КРЫС НА ФОНЕ ТОКСИЧЕСКОГО ГЕПАТИТА, ВЫЗВАННОГО ПАРАЦЕТАМОЛОМ <i>Потеряева О.Н., Русских Г.С., Ханина М.Г., Иванова В.В., Грек О.Р., Шарапов В.И.</i>	153

«Теоретические и прикладные социологические, политологические и маркетинговые исследования», Таиланд (Бангкок, Паттайя), 20-30 декабря 2011 г.

Культурология

ИДЕОЛОГИЯ ЦЕРКОВНЫХ РАСКОЛОВ: КЛАССИФИКАЦИИ ИДЕОЛОГИЧЕСКИХ ОСНОВ
Бочков П.В. 154

Поздравляем с юбилеем

ПАЩЕНКО ЛЮДМИЛА ПЕТРОВНА 157

Правила для авторов 159

Информация об академии 164

CONTENS***Art criticism***

THE WORLD PERCEPTION OF RUSSIAN COMPOSERS IN THE POST-SOVIET ERA <i>Kholopova V.N.</i>	11
---	----

Medical sciences

ARTERY REACTIVITY SMALL INTESTINE AND HIND LIMBS RABBIT MEZATONA AFTER 10 DAYS OF COLD ADAPTATION <i>Ananay V.N.</i>	15
VALUE OF CHANGES OF RHEOLOGIC PROPERTIES OF THE BLOOD IN DEVELOPMENT OF COMPLICATIONS IN THE NEAREST POSTOPERATIVE PERIOD AT PATIENTS WITH THE SERIOUS HEMORRHAGE AFTER THE SPLENECTOMY <i>Maslyakov V.V., Kirichuk V.F., Barsukov V.G.</i>	20
TOPOGRAPHY OF LYMPH NODES IN BASIN OF COELIAC ARTERY IN WHITE RAT <i>Petrenko V.M.</i>	24

Technical sciences

SUBJECT DOMAIN OF INFORMATICS AS THE SCIENCE ABOUT AUTOMATION OF THE INFORMATION OPERATIONS <i>Bondarevsky A.S.</i>	29
---	----

МИРООЩУЩЕНИЕ РОССИЙСКИХ КОМПОЗИТОРОВ В ПОСТСОВЕТСКОЕ ВРЕМЯ

Холопова В.Н.

*Московская государственная консерватория им. П.И. Чайковского,
Москва, e-mail: v_kholopova@mail.ru*

Впервые ставится проблема мироощущения композиторов в новой России после изменения политического и экономического уклада в стране. Поднимаются вопросы: новое соотношение художника и власти, пафос протеста в творчестве композиторов при советской власти и его исчезновение в новой России, состояние «безветрия» после падения коммунистической идеологии, плюсы и минусы такого состояния, исчерпание идеи прогресса в искусстве на Западе, появление в России нового протеста – против засилья шоу-бизнеса, характер эстетики современных российских композиторов.

Ключевые слова: мироощущение российских композиторов, протест, религия

THE WORLD PERCEPTION OF RUSSIAN COMPOSERS IN THE POST-SOVIET ERA

Kholopova V.N.

The Moscow P.I. Tchaikovsky Conservatory, Moscow, e-mail: v_kholopova@mail.ru

For the first time the problem is examined of world perception of composers in new Russia after the change of the political and economic structure in the country. Such questions are raised as: the new correlation of the artist and the government, the pathos of protest in the musical output of composers during the Soviet regime and its disappearance in new Russia, the condition of «calm» after the fall of the communist ideology, the pluses and minuses of such a condition, the exhaustion of the ideas of progress in art in the West, the emergence in Russia of a new type of protest – against the dominance of show business, the character of aesthetics of contemporary Russian composers.

Keywords: the world perception of Russian composers, protest, religion

По отношению к музыкальному творчеству новой России еще не была рассмотрена проблема – как повлияло изменение экономического и политического строя страны на мироощущение и творчество композиторов. А влияние оказалось весьма существенным. Постановке этой проблемы посвящена данная статья.

Начиная с горбачевской перестройки и далее в период ельцинской демократии, возникло совершенно невиданное в России соотношение *художника и власти*. Исчезло многотонное, порой и смертельное идеологическое давление сверху, стали невозможны постановления типа 1948 г., официальные запреты чьего-то творчества. Композиторы, писатели, артисты стали стремиться к объединению с властью, к работе в руководящих структурах. Родион Щедрин в 1989 г. был избран в Верховный совет СССР. В выступлениях доказывал необходимость в стране многопартийности и альтернативных выборов. На этом вопросе – об исчезновении давления сверху *впервые в русской истории* – следует остановиться, поскольку он касается фундаментальных вещей – целей, стимулов и пафоса искусства.

Давно было сформулировано, что великая русская литература – родная сестра великих русских несчастий. Через всю русскую классическую литературу красной нитью проходит пафос *протеста* против

общественного уклада, фальшивой морали, социальной несправедливости, несвободы личности и т.д. В музыке, например, вся народническая линия в творчестве Мусоргского – протест против доли униженных и оскорбленных. А его музыкальный памфлет «Раёк» – открытый протест против отстранения Балакирева от дирижирования в РМО усилиями княгини Елены Павловны. «Антиформалистический раёк» Шостаковича, подхвативший этот опыт Мусоргского, стал прямой сатирой на Постановление ЦК коммунистической партии 1948 г. Седьмая симфония Шостаковича не была бы сама собой без идеи гневного протеста против фашистского нашествия во Второй мировой войне.

Также и в следующем поколении. Альфред Шнитке подчеркивал, что «одним из побудительных мотивов может стать протест против насилия, против тех личных или общественных ситуаций, которые представляются унижительными, оскорбительными, разрушающими структуру личности» [7, 58]. Николай Корндорф, размышляя над характером творчества в советские времена, отметил «публицистичность» музыки Шнитке, благодаря чему диалектически он причислил его к советским композиторам. «Я назвал Шнитке советским композитором, потому что весь его антисоветизм был порожден этой системой. В музыке Шнитке содержится непосредственная реакция

на то, что происходило. Ну как еще можно трактовать Первую симфонию?» [2, 54].

И здесь надо учесть еще один, кардинальный геополитический фактор – соотношение морально-творческих сил СССР и Германии после Второй мировой войны.

Во Второй мировой войне Германия потерпела сокрушительное поражение. Гитлер не только уничтожил собственную культуру, но и поселил в соотечественниках колоссальное чувство вины за свои злодеяния. А это не могло не подорвать творческий дух людей искусства в этой стране. В СССР же ситуация была диаметрально противоположной. Страна в столь невиданно кровопролитной войне одержала победу. Поколение шестидесятников было воспитано беспримерной жертвенностью, сверхнапряжением личных сил и людской отвагой, какие они видели в Великой Отечественной войне. После окончания войны всю эту воспринятую с детства жертвенность, героическую волю к победе поколение бросило на фронт культуры: на борьбу с культурной отсталостью, официальной коммунистической ложью, антидемократизмом. И в этой священной борьбе поколение шестидесятников одержало такую же победу, как их отцы – в самой войне. Отсюда идет масштаб творческих фигур шестидесятников, запечатлевший трагическое величие апокалиптической эпохи, – *масштаб героев*, – который выделил их на всем мировом фоне. В том, что касается композиторских личностей России этого времени, то такого соцветия, как Альфред Шнитке, София Губайдулина, Родион Щедрин, Эдисон Денисов, Сергей Слонимский, Борис Тищенко, Галина Уствольская, Борис Чайковский, Роман Леденев, нет ни в одной другой стране мира.

Диалектика требует сказать, что повториться вслед за тем возникновение столь мощных фигур не может – как не может повториться и породившая их апокалиптическая эпоха. О сопряжении масштабов людских несчастий с масштабом в искусстве размышлял Шнитке: «Конечно, кощунственно так говорить, но «Реквием» Ахматовой не был бы таким сильным, если ее сын не был бы осужден» [7, 58].

Но искусство по своей сути обладает позитивным свойством, как бы внутренней позитивной философией. Музыканты, композиторы, ощущая природу своего искусства и ее *человеческую миссию*, всегда стихийно, так или иначе, тяготеют к насыщению позитивностью своих произведений и исполнений. Например, Корндорф, в противовес времени застоя, пишет сочинение под декларативным названием – «Да!!»

(1982), в замысле которого он видел даже «некоторую категоричность».

Вопрос пессимизма или оптимизма в конечном счете – в судьбе человечества вообще – всегда был одним из «конечных вопросов» в мышлении Шнитке. Что-то внутреннее в нем говорило, что в самый последний момент, когда человечество нависнет над пропастью, оно найдет в себе силы сделать правильный шаг – в спасительную для всех сторону. «Для меня нет ощущения фатальности зла даже в самой страшной ситуации. Его нет, потому что остается неизменной всегда проявляющаяся в человеке некая добрая суть [1, 46]. Так говорил композитор в 1990 г., официально крестившийся в христианскую веру и увидевший начальный, розовый этап перестройки в СССР.

И вот, со становлением новой России, наступает пора социальной свободы. Ее парадокс с плакатной лапидарностью запечатлевает писательница Людмила Улицкая:

*Мысль ужасная: тебя никто не накажет и,
тем более, не наградит.
Ты совершенно свободен, сам себе судья.
О ужас!*

Роман Леденев, сполна проживший в музыке все ее перипетии от 1948 г. до настоящего времени, пишет: «Безветрие – так хочется назвать состояние сегодняшней музыки. Ни горячих, ни холодных ветров! Кто-то пытается влить горячее в изрядно постаревшие баки бывшего «авангарда» (реанимация). Кто-то идет гораздо дальше назад, в мир потрепанных (за столетие) интонаций и гармоний. /.../ У разных авторов мелькают случайные находки. Возможно, если выстроить их в систему, получится что-то вполне новое. Где гении, которые смогут это сделать?» [3, 256].

Не лишена пессимистических нот и оценка настоящего периода композитора сравнительно молодого поколения – Владимира Тарнопольского. Учитывая не только «безветрие», но и многие другие условия теперешней творческой жизни, он высказывается следующим образом: «То, что началось с середины 90-х годов, можно назвать эпохой перемен. Я счастлив, что вообще как-то себя нашел в тот период, когда себя найти практически невозможно. Обратите внимание, ни один молодой композитор в России не сформировался в это время. Те, которым сегодня больше 30 и меньше 50. Целое поколение композиторов пропало. Культура понесла колоссальные потери, боюсь, что это невосстановимо. /.../ Несмотря на то, что позиция современного творца –

всё послать к черту и начать как бы сначала (это нормативно сегодня), – художники должны знать свои культурные корни: как всё это шло» [6, 146-147].

На целостной картине мира российских композиторов не могло не сказаться и состояние западноевропейской музыки, начиная с середины 20 века. Запад признал, что линия прогресса в музыкальном творчестве (вперед и вверх), которая непрерывно шла от середины 18 века, через весь 19-й и достигла кульминации в середине 20-го, потерпела фиаско: то, что казалось спасением, обернулось катастрофой. Кризис идеи прогресса в Европе также со своей стороны распространил туман сомнения в выборе путей дальнейшего движения музыки.

О том, насколько масштабным оказался кризис конца 20 – начала 21 веков, можно судить и по творческим концепциям таких композиторов, как Валентин Сильвестров (сейчас – Украина) и Владимир Мартынов (Россия). Сильвестров преисполнен ощущения долгого конца музыки: «Возникло ощущение, что жизнь, драма свершились, а осталась только постлюдия. /.../ История кончилась, и осталось пребывать в постлюдии» [5, 135-136]. Мартынов выдвинул тезис вообще о конце времени композиторов [4].

Социально, вместе с ослаблением давления сверху ослабло и сопротивление снизу. Из российского искусства ушла важная часть его функций и задач, которая традиционно держала его так высоко. А психологически в творчестве *ослаб эмоциональный накал противоборства*.

Кроме того, в новой, капитализирующейся России для композиторов академической культуры возникла ситуация, создавшая трудности, невиданные ранее. Назовем их – отсутствие крыши над головой. Не осталось никаких структур, которые давали бы материальное обеспечение композитору за его труд: ни финансовая помощь Музфонда, ни закупка сочинений Министерством культуры, ни бесплатные (или малооплатные) Дома творчества, ни какие-либо государственные льготы.

При этом закончившаяся распределительная система открыла невиданные пути обогащения эстрадных певцов. И свободная российская музыка вступила в невиданную конфронтацию с засильем эстрадной субкультуры, расплодившейся как никогда раньше. Заполнение ею всех пространств и щелей музыкальной жизни позволило эстрадникам следующим образом рассуждать о культуре и субкультурах: культура – это мы, а классика – это субкультура, ее почти не слышно и не видно. Материально «борьба» между создателями серьезной

и легкой музыкой была проиграна изначально. Духовная же конфронтация стала актуальной. И здесь возник новый, фундаментальный повод для *протеста* – по отношению к силе, по при знанию композиторов, не менее властной и опасной, чем партийное идеологическое давление времен социализма.

По словам Юрия Каспарова, представляющего авангардное направление в современной российской музыке, «эта музыка в советское время шла вразрез с коммунистической идеологией, а в наше время она, как искусство некоммерческое, не приносит нужной прибыли организаторам концертов» (документальный фильм «Юрий Каспаров». YouTube). Александр Вустин считает, что нынешний протест – не менее серьезный, чем был в прошедшее время. «Раньше у меня был такой же протест, как у Шнитке. А сегодняшний враг – это низменность и пошлость массовой культуры, которые окружают со всех сторон. И мы выбираем: либо вечность духа, либо сиюминутное удовольствие» (из личной беседы А. Вустина с В. Холоповой 17.05.2011).

Послеперестроечное время и начальная фаза новой России принесли разнообразную переоценку ценностей.

Вышли на поверхность многочисленные негативные факты о советском времени, ранее тщательно скрывавшиеся. Всё это прямо касалось композиторов. Шнитке в 1990 г. официально отказался от присуждения ему Ленинской премии. Одной из мотивировок было: Ленин – атеист, а он, Шнитке, написал Хоровой концерт на текст религиозного поэта Григора Нарекаци. И далее никак не совместимо было, чтобы получив Ленинскую премию, он создавал бы оперу «Жизнь с идиотом» с главным героем *Вовой*. Переоценка ценностей обнаружилась и за границей. Понятно, что осуждаемые в СССР крупные таланты – «московская тройка», «хренниковская семерка», – получали все более прочное признание за рубежом. Юбилейные фестивали Шнитке и Губайдулиной в других странах становились даже более развернутыми, чем в России. Но непредвиденный успех стали иметь те произведения Шостаковича, которые на родине считались компромиссными. Так, в Японии в рамках музыкально-просветительского движения «утагэ» исполнялась «Песнь о лесах» Шостаковича – как современная классическая музыка, доступная широким массам. А в США американские оркестры стали постоянно играть «соцреалистическую» «Праздничную увертюру» Шостаковича: они нашли в ней созвучный себе бодрый, жизнерадостный настрой.

Возникли и новые терминологические проблемы: композитор советский? русский? российский? Для граждан новой России здесь неожиданно возникла легализация «русского» и даже «России». Ведь ленинская национальная политика была массированно направлена на укрепление самосознания «братских народов», на всяческое возвышение культуры союзных республик, но меньше всего РСФСР. Существовали особые льготы для «нацменьшинств». Например, при поступлении в Московскую консерваторию выделялись особые вакансии, которые не могли занять музыканты из РСФСР, как правило, профессионально более подготовленные. В аспирантуре педагоги-музыковеды постоянно руководили диссертациями по музыке Казахстана, Узбекистана, Украины, Молдавии, Грузии, Армении, Азербайджана, Литвы и т.д. Само слово «Россия» звучало как название царской России, слово «русский» – как относящееся к дореволюционному периоду страны. Таким образом, определение «русский (российский) композитор» стало конденсатом нового или обновленного культурного самосознания.

Принципиально новым творческим стилем для российских композиторов стал поворот российского государства лицом к *религии*. Формально церковь продолжала быть отделенной от государства. Но в Конституцию Российской Федерации 1993 г. был внесен пункт о свободе совести и вероисповедания. И особенно важно, что руководители государства личным примером продемонстрировали свое благорасположение к церкви. Для новой России это означало восстановление связи со своим глубоким прошлым: ведь «русский» и «православный» веками были синонимами.

И для академической музыки связь с христианской религией стала тоже восстановлением ее родословной. Ведь сама академическая (серьезная, классическая) музыка была порождена именно христианским миром. Самое главное – укрепилась *духовная высота*, сопряженная с религиозной культурой, в которой так нуждалась музыка, попавшая в период «безветрия».

И здесь оказалось, насколько лично композиторы разбираемого времени были готовы к работе в религиозной сфере. Обнаружилось, что у Щедрина дед был православным священником. Во взрослом состоянии крестились Губайдулина и Шнитке,

духовником Каретникова был Александр Мень. Стали заметны в музыкальной жизни и церковные композиторы, пишущие для богослужения: Андрей Микита, Сергей Трубачев, митрополит Иларион (Алфеев) и др. В результате за период примерно от начала перестройки до настоящего времени – а это уже больше четверти века – было создано столько музыки на религиозную тему, что это, возможно, компенсировало ее отсутствие за предыдущие годы советской власти. В западной же культуре – европейской и американской – в этот период вовсе не оказалось такого массированного религиозного уклона в музыке, как в новой России.

Еще одна, трудноразрешимая, не только российская, но и мировая проблема – *перепроизводство музыки*. Впрочем, это проблема не только музыки. Несмотря на то, что серьезная музыка занимает несравнимо меньше жизненного пространства, чем развлекательная, несмотря и на потерянные поколения, современные композиторы тревожно констатируют чрезмерное изобилие создающейся музыки. Тарнопольский даже признается в намеренном «урезании» самого себя из-за такого наплыва музыкальной продукции.

Как мы видим, сущность, смысловое наполнение и весомость даже такого «отстраненного» и внепонятийного искусства, каким является музыка, глубоко укоренены в социальном устройстве общества – его идеях, культурных традициях, экономике и психологии. И смена времен несет смену «песен».

При поддержке РГНФ, проект №11-24-01003a/BeL.

Список литературы

1. «Дух дышит, где хочет...». С. А. Шнитке беседует В. Холопова // Наше наследие. – 1990. – №3. – С. 42.
2. Корндорф Н. Я безусловно ощущаю себя русским композитором // Музыкальная академия. – 2002. – №2. – С. 52.
3. Леденев Р. Со своей колокольни. Черные тетради. – М.: Композитор, 2010. – 264 с.
4. Мартынов В.И. Конец времени композиторов. – М.: Русский путь, 2002. – 296 с.
5. Сильвестров В. Музыка – это пение мира о самом себе... Сокровенны разговоры и взгляды со стороны. Беседы, статьи, письма / Сост. М. Нестьева. – Киев, 2004. – 265 с.
6. Тарнопольский В.Г. Современность и пространство традиции // Амрахова А. Современная музыкальная культура. Поиск смысла. Избр. интервью и эссе о музыке и музыкантах. – М.: Композитор, 2009. – С. 132.
7. Холопова В. Композитор Альфред Шнитке. – М.: Композитор, 2011. – 228 с.

УДК 612.225.1

РЕАКТИВНОСТЬ АРТЕРИЙ ТОНКОГО КИШЕЧНИКА И ЗАДНЕЙ КОНЕЧНОСТИ КРОЛИКА К МЕЗАТОНУ ПОСЛЕ 10 ДНЕЙ ХОЛОДОВОЙ АДАПТАЦИИ

Ананьев В.Н.

ГНЦ РФ «Институт медико-биологических проблем РАН»,
Москва, e-mail: noradrenalin1952@mail.ru

После 10-дневной адаптации к холоду прессорное действие мезатона на артериальное русло тонкого кишечника было больше контрольной группы на все дозы, как за счет увеличения количества активных α_1 -адренорецепторов (Рм) на 20%, так и увеличения чувствительности α_1 -адренорецепторов (1/К) на 100%. В артериях конечности после 10-и дней холодовой адаптации прессорное действие мезатона усилилось только за счет увеличения чувствительности альфа-1-адренорецепторов на 40%, так как количество активных альфа-1-адренорецепторов нормализовалось.

Ключевые слова: адаптация, холод, мезатон, артерии

ARTERY REACTIVITY SMALL INTESTINE AND HIND LIMBS RABBIT MEZATONA AFTER 10 DAYS OF COLD ADAPTATION

Ananay V.N.

*Institute for Biomedical Problems, Russian Academy of Sciences, Moscow,
e-mail: noradrenalin1952@mail.ru*

After 10 days of adaptation to cold pressor effect on blood mezatona track of the small intestine was more of the control group at all doses, both by increasing the number of active α_1 -adrenergic receptors (PM) by 20% and increasing the sensitivity of α_1 -adrenergic receptors (1/K) to 100%. In the arteries of the extremities after 10 days of cold adaptation pressor effect mezatona increased only by increasing the sensitivity of alpha 1-adrenergic receptors by 40% as the number of active alpha 1-adrenergic receptors to normal.

Keywords: adaptation, cold, mezaton, artery

Развитие приспособительных реакций организма людей, прибывающих для проживания в северные районы, придает адаптации человека особую научную и практическую значимость [1, 2, 3]. Адаптация, – это способность приспосабливаться к изменяющейся внешней среде. Для понимания биологического смысла реакций, нужно вспомнить И.П. Павлова, который считал, что у организма есть общие и частные функции и потребности. Общая потребность организма на морозе – сужение сосудов, а частная – необходимость согреть ухо, щеки, т.е. расширить их кожные сосуды. В этом случае между общими и частными потребностями возникает борьба. Когда человек попадает на Крайний Север, система кровообращения одной из первых включается в реакцию адаптации [7] и играет важную роль в поддержании гомеостаза организма в новых экологических условиях, поэтому, от нее во многом зависит конечный адаптивный результат [4]. Показано, что миграция человека в эти районы сопровождается у части людей разнообразными субъективными нарушениями кардиального генеза: одышкой, особенно при быстрой ходьбе и физической нагрузке [4, 7], сердцебиением и болями в области сердца. Наибольшее число жалоб отмечается в первые месяцы действия холода [2, 3, 4].

Материалы и методы исследования

Проведены исследования на кроликах самцах. Контрольную группу составили кролики, содержащиеся при температуре окружающей среды. Холодовое воздействие проводилось ежедневно по 6 часов в охлаждающей камере при температуре (-10°C) в течение 10 дней, в остальное время кролики находились при температуре $(+18-22^\circ\text{C})$. Исследовали сосудистую ответную реакцию препарата кожно-мышечной области задней конечности при перфузии кровью этого же животного с помощью насоса постоянной производительности. Мезатон в восьми дозах вводили внутриаартериально перед входом насоса, изменения перфузионного давления регистрировали электроманометрами и записывали через АЦП в компьютер. Для описания взаимодействия медиатора [3] со специфическим рецептором использовалась теория Кларка и Ариенса, которая основывается на том, что величина эффекта пропорциональна количеству комплексов рецептор-медиатор. Максимальный эффект имеет место при оккупации всех рецепторов. Для анализа ответной реакции сосудистых регионов нами использован графический способ определения параметров взаимодействия медиатор-рецептор в двойных обратных координатах Лайниувера-Берка [5, 10].

Результаты исследования и их обсуждение

Нами изучены величины повышения перфузионного давления артерий тонкого кишечника (Рм, мм рт. ст.) контрольной группы животных (рис. 1) и кроликов после 10-дневного охлаждения после

введения восьми доз мезатона. В обеих группах увеличение дозы мезатона ведет к увеличению прессорной реакции перфузионного давления (P_m). При дозе

1,0 мкг/кг в контрольной группе прессорный эффект был $P_m = 42 \pm 1,13$ мм рт. ст., а после 10-дневной холодовой адаптации $P_m = 86,28 \pm 1,64$ мм рт. ст. ($P < 0,05$).

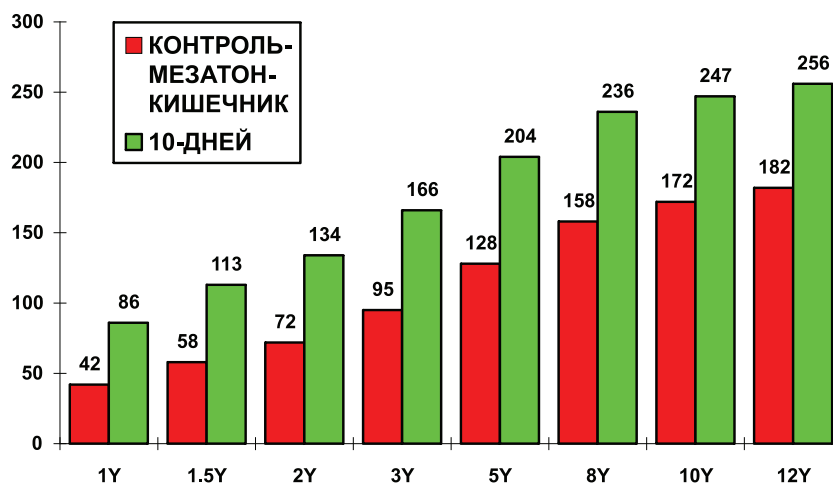


Рис. 1. Средние величины повышения перфузионного давления артериального русла кишечника на мезатон в контрольной группе и после 10 дней холодовой адаптации

При дозе мезатона 1,5 мкг/кг в контрольной группе $P_m = 58,27 \pm 1,7$ мм рт. ст. после 10-дневной адаптации $P_m = 113,42 \pm 2,68$ мм рт. ст. при $P < 0,05$.

Дальнейшее увеличение доз мезатона до 12 мкг/кг показало, что прессорная реакция везде была больше у животных после 10-дневной холодовой экспозиции по отношению к контрольной группе ($P < 0,05$).

Для исследования механизмов функционального изменения α_1 -адренореактивности артериальных сосудов кишечника кроликов после 10 дней холодовой экспозиции к мезатону и количественной оценки взаимодействия медиатор-рецептор представлен график изменения перфузионного давления в двойных обратных координатах (рис. 2).

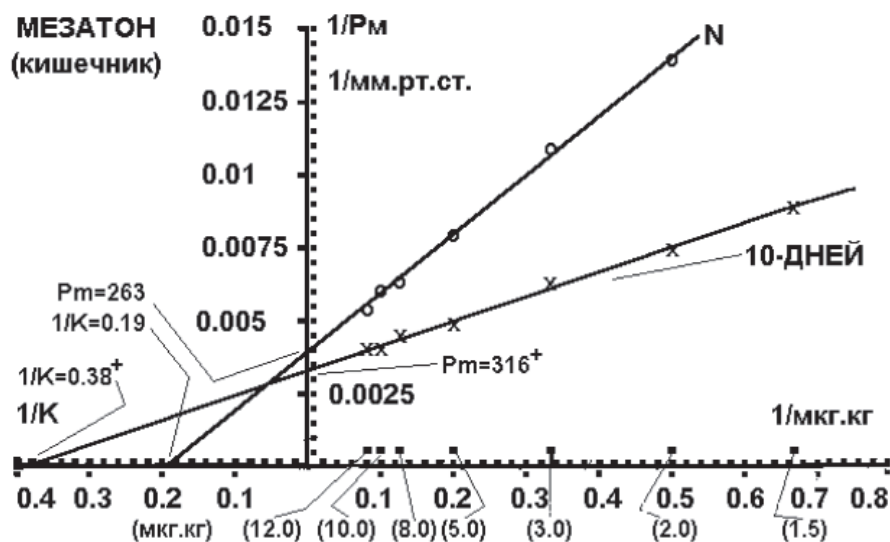


Рис. 2. Повышение перфузионного давления артериального русла кишечника кролика на мезатон в двойных обратных координатах в контрольной группе (N) и после 10 дней холодовой адаптации

Как видно прямая, отражающая животных после 10-дневного охлаждения, пересекает ось ординат при $1/P_m = 0,00316$, что соответствует $P_m = 316 \pm 11$ мм рт. ст. Эта

цифра характеризует количество активных α_1 -адренорецепторов и теоретически равна перфузионному давлению при возбуждении 100% α_1 -адренорецепторов. Кон-

трольная группа животных представлена прямой (N), которая пересекает ось ординат при $1/P_m = 0,0038$, что соответствует $P_m = 263$ мм рт. ст.

Таким образом, количество активных α_1 -адренорецепторов увеличилось с $P_m = 263$ мм рт. ст. в контроле до $P_m = 316$ мм рт. ст. после 10-дневной холодовой адаптации, то есть количество активных рецепторов увеличилось в 1,2 раза или возросло на 20% по сравнению с контрольной группой (см. рис. 2).

Для характеристики чувствительности взаимодействия мезатона с α_1 -адренорецепторами прямая, характеризующая группу животных после 10-дневного охлаждения, была экстраполирована до пересечения с осью абсцисс, что позволило получить параметр $1/K = 0,38$. Как видно в контрольной группе (N) этот показатель был равен $1/K = 0,19$.

Таким образом, после 10-дневного охлаждения чувствительность α_1 -адренорецепторов артерий кишечника к мезатону увеличилась с $1/K = 0,19$ в контроле до $1/K = 0,38$ ($P < 0,05$) в 2,0 раза или увеличилась на 100%.

В результате можно сделать вывод, что после 10-дневной адаптации к холоду прессорное действие мезатона на артериальное русло тонкого кишечника было больше контрольной группы на все дозы как за счет увеличения количества активных α_1 -адренорецепторов (P_m) в 1,2 раза, так и увеличения чувствительности α_1 -адренорецепторов ($1/K$) в 2,0 раза.

На рис. 3 представлены величины повышения перфузионного давления артерий конечности (P_m , мм рт. ст.) контрольной группы (N) животных и кроликов после 10-дневного охлаждения после введения восьми доз мезатона. Введение восьми возрастающих доз мезатона (рис. 3) в артерию задней конечности кролика после 10-дневной адаптации к холоду вызывало всегда, как и в контрольной группе увеличение прессорной реакции перфузионного давления. Сравнение средних величин повышения перфузионного давления на дозы введенного мезатона от 1 до 12 мкг/кг показало, что везде больше прессорная реакция после 10-дневной адаптации к холоду по сравнению с контрольной группой ($P < 0,05$).

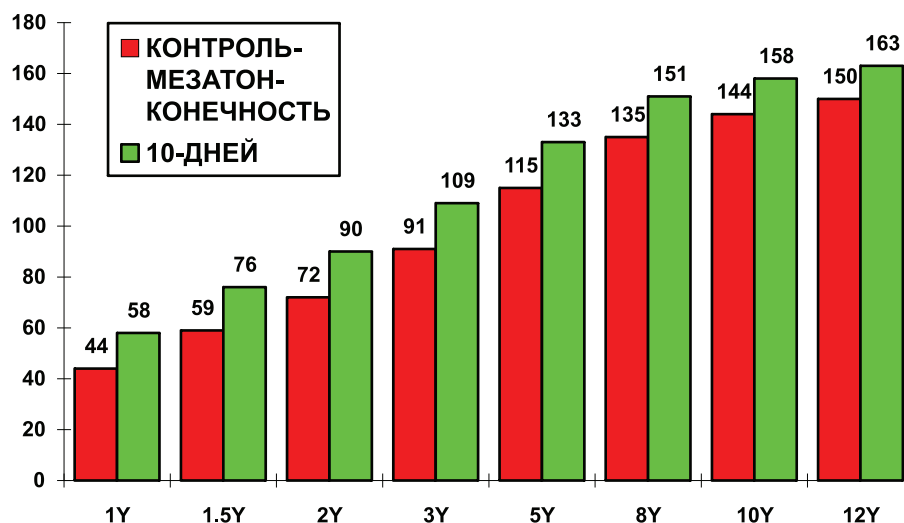


Рис. 3. Средние величины повышения перфузионного давления артериального русла задней конечности на мезатон в контрольной группе и после 10 дней холодовой адаптации. По оси абсцисс: дозы препарата в мкг/кг (Y). По оси ординат: изменение перфузионного давления в мм рт.ст., черные столбики – животные контрольной группы, более светлые столбики – животные после холодовой адаптации

В обеих группах увеличение дозы мезатона ведет к увеличению прессорной реакции перфузионного давления (P_m). При дозе 2 мкг/кг в контрольной группе прессорный эффект был $P_m = 72$ мм рт. ст., а после 10-дневной холодовой адаптации $P_m = 90$ мм рт. ст., это различие было достоверно ($P < 0,001$). При дозе мезатона 10 мкг/кг в контрольной груп-

пе $P_m = 144$ мм рт. ст., а после 10-дневной адаптации $P_m = 158$ мм рт. ст., что было достоверно при $P < 0,001$.

При последующих дозах мезатона с 1 до 12 мкг/кг достоверно ($P < 0,001$) преобладали прессорные реакции перфузионного давления артерий задней конечности кроликов после 10-дневной холодовой адаптации.

Для исследования механизмов функционального изменения альфа-1-адренореактивности артериальных сосудов кролика после 10-дневной холодовой адаптации к мезатону и количественной оценки взаимодействия медиатор-рецептор на рис. 4 представлен график изменения пер-

фузионного давления в двойных обратных координатах.

Как видно из рис. 4 прямая, отражающая перфузионное давление артерий животных после 10-дневного охлаждения пересекает ось ординат при $1/P_m = 0.005102$, что соответствует $P_m = 196$ мм рт. ст.

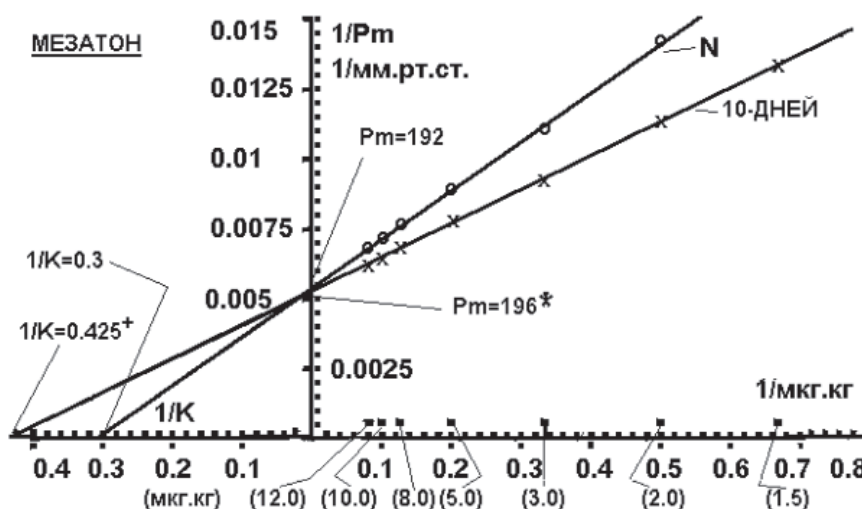


Рис. 4. Повышение перфузионного давления артериального русла задней конечности кролика на мезатон в двойных обратных координатах в контрольной группе (N) и после 10 дней холодовой адаптации (10-дней). По оси абсцисс: от пересечения с осью ординат направо – доза препарата в обратной величине ($1/\text{мкг}\cdot\text{кг}$); ниже в круглых скобках – доза препарата в прямых величинах ($\text{мкг}\cdot\text{кг}$); от пересечения с осью ординат налево – величина чувствительности взаимодействия ($1/K$) рецепторов с миметиком, а обратная ей величина отражает сродство (K , $\text{мкг}\cdot\text{кг}$) рецепторов к миметику. По оси ординат: обратная величина перфузионного давления ($1/P_m$); а прямая величина (P_m) мм рт. ст. – пропорциональна количеству активных рецепторов

Это характеризует количество активных альфа-1-адренорецепторов и теоретически равна перфузионному давлению при возбуждении 100% альфа-1-адренорецепторов максимально большой дозой мезатона. Контрольная группа животных представлена на рис. 4 прямой (N), которая пересекает ось ординат при $1/P_m = 0.0052$, что соответствует $P_m = 192$ мм рт. ст. и отражает количество активных альфа-адренорецепторов артериальных сосудов у животных контрольной группы. Таким образом, количество активных альфа-1-адренорецепторов увеличилось с $P_m = 192$ мм рт. ст. в контроле до величины $P_m = 196$ мм рт. ст. после 10-дневной холодовой адаптации, что достоверно не отличалось от контроля ($P > 0.05$).

Для характеристики чувствительности взаимодействия мезатона с альфа-1-адренорецепторами прямая, характеризующая группу животных после 10-дневного охлаждения, была экстраполирована до пересечения с осью абсцисс, что позволило получить параметр $1/K = 0.425$, который характеризует чувствительность

взаимодействия мезатона с альфа-1-адренорецепторами. Как видно из рис. 4 в контрольной группе (N) этот показатель был равен $1/K = 0.3$. Таким образом, после 10-дневного охлаждения чувствительность альфа-1-адренорецепторов к мезатону увеличилась с $1/K = 0.3$ в контроле до $1/K = 0.425$, то есть, после 10-дневного охлаждения чувствительность рецепторов достоверно увеличилась в 1,416 раза или увеличилась на 41,66% ($P < 0.05$).

После 10-дневной адаптации к холоду прессорное действие мезатона на артериальное русло тонкого кишечника было больше контрольной группы на все дозы, как за счет увеличения количества активных α_1 -адренорецепторов (P_m) на 20%, так и увеличения чувствительности α_1 -адренорецепторов ($1/K$) на 100%. В артериях конечности после 10-и дней холодовой адаптации прессорное действие мезатона увеличилось только за счет увеличения чувствительность альфа-1-адренорецепторов на 40%, так как количество активных альфа-1-адренорецепторов

нормализовалось. Эти изменения чувствительности рецепторов и их количества в артериях кишечника и задней конечности кролика привели к тому, что при холоде на 10 день адаптации артерии кишечника сокращаются на $\alpha 1$ -адреномиметики сильнее чем артерии конечности. Поэтому, кровоток из внутренних органов направлен в кожу и мышцы задней конечности, что усиливает их прогрев и выживаемость организма на холоде. Уменьшение кровотока во внутренних органах при действии холода на 10 день адаптации может привести к нарушению их функции. Такие данные получены на людях [4], где показано, что на 10 день адаптации к холоду было много жалоб на боли в сердце, головные боли. Изменение адренергических механизмов при холоде получено рядом авторов [6, 9], но они не определяли количественные параметры адренорецепторов, как в наших исследованиях. Поэтому, наши данные являются новыми, раскрывают часть механизмов адаптации к холоду и согласуются с данными, полученными при изучении адаптации вахтовых бригад при работе на Севере [2, 3, 4, 8].

Список литературы

1. Авцын А.П., Марачев А.Г. Проявление адаптации и дизадаптации у жителей Крайнего Севера // Физиол. человека. – 1975. – №4. – С. 587–600.
2. Данишевский Г. М. Труд и здоровье на Крайнем Севере. – М., 1970. – 219 с.
3. Деряпа Н. Р. Рябинин И.Ф. Человек в Антарктиде. – Л., 1975. – 183 с.
4. Кривошеков С.Г., Охотников С.В. Производственные миграции и здоровье человека на Севере. – Новосибирск, 2000. – 118 с.
5. Манухин Б.Н., Бердышева Л.В., Хакимова Д.Х. Кинетический анализ $\alpha 1$ -адренергической реакции гладких мышц семявыносящего протока крысы // Физиол. журн. СССР. – 1990. – Т. 76, №7. – С. 863–868.
6. Пастухов Ю.Ф. Действие адренергических веществ при экспериментальной и природной адаптации к холоду // В кн.: Процессы адаптации и биологически активные вещества. – Владивосток, 1976. – С. 126–136.
7. Рябинин И.Ф. Адаптация человека в полярных районах земли. – Л.: Медицина, 1977. – 296 с.
8. Соболев В.И., Чирва Г.И. О физиологических механизмах терморегуляции человека при адаптации к холоду // Физиология человека. – 1987. – Т. 13, №4. – С. 647.
9. Стабровский Е.М., Коровин К.Ф. Катехоламины в тканях белых крыс и их обмен при охлаждении // Физиол. журн. СССР. – 1972. – Т. 58, №3. – С. 414.
10. Ткаченко Б.И. Руководство по физиологии // Физиология кровообращения. Физиология сосудистой системы. – Л.: Наука, 1984. – 654 с.

УДК [616.411-089.087-005.1:616.151.4]-06-089.168.1 (045)

ЗНАЧЕНИЕ ИЗМЕНЕНИЙ РЕОЛОГИЧЕСКИХ СВОЙСТВ КРОВИ В РАЗВИТИИ ОСЛОЖНЕНИЙ В БЛИЖАЙШЕМ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОМ ПЕРИОДЕ У БОЛЬНЫХ С ТЯЖЕЛОЙ КРОВОПОТЕРЕЙ ПОСЛЕ СПЛЕНЭКТОМИИ

Масляков В.В., Киричук В.Ф., Барсуков В.Г.

*Саратовский государственный медицинский университет, Саратов;
Саратовский военно-медицинский институт, Саратов, e-mail: maslyakov@inbox.ru*

Изучены состояния вязкости крови, агрегации эритроцитов и деформируемости у 25 пациентов после спленэктомии в ближайшем послеоперационном периоде с внутрибрюшной кровопотерей, превышающей 1500 мл. Все повреждения органа были получены больными в результате закрытой травмы живота, при этом пациенты имели изолированные повреждения селезенки. Установлено, что в ближайшем послеоперационном периоде у больных, после спленэктомии по поводу ее травмы, с внутрибрюшной кровопотерей более 1500 мл на фоне проводимого лечения в первые послеоперационные сутки происходит уменьшение вязкостных свойств крови при всех скоростях сдвига и, как следствие этого, уменьшение индексов агрегации и деформируемости эритроцитов. Эти изменения могут быть связаны со значительной кровопотерей. Клинически они приводят к развитию пневмонии. Полное восстановление показателей реологических свойств крови отмечается на седьмые послеоперационные сутки.

Ключевые слова: спленэктомия, вязкость крови, агрегация и деформируемость эритроцитов

VALUE OF CHANGES OF RHEOLOGIC PROPERTIES OF THE BLOOD IN DEVELOPMENT OF COMPLICATIONS IN THE NEAREST POSTOPERATIVE PERIOD AT PATIENTS WITH THE SERIOUS HEMORRHAGE AFTER THE SPLENECTOMY

Maslyakov V.V., Kirichuk V.F., Barsukov V.G.

*The Saratov state medical university, Saratov;
The Saratov military-medical institute, Saratov, e-mail: maslyakov@inbox.ru*

Conditions of viscosity of a blood, aggregation of erythrocytes and deformability at 25 patients after a splenectomy in the nearest postoperative period with the intraabdominal hemorrhage exceeding 1500 ml are studied. All damages of an organ have been got by patients as a result of the closed trauma of a stomach, thus patients had the isolated damages of a lien. It is established that in the nearest postoperative period at patients, after a splenectomy concerning its trauma, more than 1500 ml against spent treatment in the first postoperative days occur to an intraabdominal hemorrhage reduction properties of a blood at all rates of shift and, as consequence of it, reduction of indexes of aggregation and erythrocytes. These changes can be bound to an appreciable hemorrhage. Clinically they lead to pneumonia development. The complete recovery of indicators of rheologic properties of a blood becomes perceptible for the seventh postoperative days.

Keywords: a splenectomy, viscosity of a blood, aggregation and deformability of erythrocytes

Селезенка является одним из важных органов гемопоэза [2]. В ней происходит постоянный распад эритроцитов, в частности, она уничтожает как измененные, так и старые эритроциты [4]. Специфичность строения селезенки делает невозможным выполнение органосохраняющих операций общехирургическими методами, в связи с этим операций выбора, по мнению некоторых исследователей, является спленэктомия [1]. Однако удаление селезенки ведет к выпадению ее основных функций, одной из которых является изменение реологических свойств крови в отдаленном послеоперационном периоде [3]. Вместе с тем влияние спленэктомии на изменения реологических свойств крови в ближайшем послеоперационном периоде остается неизученным. В связи с этим цель настоящего исследования – изучить изменения гемореологических свойств крови у больных после

спленэктомии по поводу травмированной селезенки в ближайшем послеоперационном периоде с внутрибрюшной кровопотерей более 1500 мл.

Материалы и методы исследования

Для достижения поставленной цели нами изучены состояние вязкости крови, агрегации эритроцитов и деформируемости у 25 пациентов после спленэктомии в ближайшем послеоперационном периоде с внутрибрюшной кровопотерей, превышающей 1500 мл. Все повреждения органа были получены больными в результате закрытой травмы живота, при этом пациенты имели изолированные повреждения селезенки. Возраст обследованных колебался от 18 до 50 лет. В момент поступления геморрагический шок различной степени тяжести был отмечен у 12 (48%) пострадавших. Время от момента травмы до поступления в стационар составило от семи часов до семи суток. Группу сравнения составили 15 относительно здоровых лиц того же возраста. Исследования крови производились на первые, третьи, пятые, седьмые и десятые послеоперационные сутки. Исследования

вязкости крови осуществлялись на ротационном вискозиметре АКР-2 при различных скоростях сдвига: 200; 150; 50 и 20 с⁻¹. Определялись индексы деформируемости эритроцитов (ИДЭ) и агрегации эритроцитов (ИАЭ).

Результаты исследования и их обсуждение

Изучаемые показатели реологических свойств крови в группе пациентов после спленэктомии с кровопотерей свыше 1500 мл и изолированными повреждениями в первые послеоперационные сутки пред-

ставлены в табл. 1. Для сопоставления приведены аналогичные показатели в группе сравнения.

Из данных табл. 1 видно, что в первые послеоперационные сутки у больных после спленэктомии с кровопотерей более 1500 мл отмечается снижение вязкостных свойств крови при всех скоростях сдвига и, как следствие этого, снижение индексов деформируемости и агрегации эритроцитов. Выявленные изменения могут быть следствием большого объема внутрибрюшной кровопотери.

Таблица 1

Реологические свойства крови у больных с травматическими повреждениями селезенки после спленэктомии с кровопотерей свыше 1500 мл в первые послеоперационные сутки ($M \pm m$)

Показатели	Группа сравнения (n = 15)	После спленэктомии (n = 25)	p
Вязкость крови при:			
200 с ⁻¹	3,5 ± 0,2	2,3 ± 0,7	< 0,05
150 с ⁻¹	3,5 ± 0,2	2,3 ± 0,7	< 0,05
100 с ⁻¹	3,6 ± 0,2	2,6 ± 0,4	< 0,05
50 с ⁻¹	4,1 ± 0,3	3,8 ± 0,3	< 0,05
20 с ⁻¹	4,3 ± 0,3	3,9 ± 0,2	< 0,05
Индекс агрегации эритроцитов (у.е.)	1,24 ± 0,5	0,34 ± 0,1	< 0,05
Индекс деформации эритроцитов (у.е.)	1,03 ± 0,4	0,32 ± 0,4	< 0,05

На третьи послеоперационные сутки отмечается незначительное, по сравнению с первыми послеоперационными сутками, вязкости крови при больших и средних скоростях сдвига, но падение при малых скоростях сдвига. Индекс агрегации эри-

троцитов значительно увеличивался, но не достигал данных группы сравнения практически здоровых лиц. Индекс деформируемости эритроцитов тоже возрастал, но в меньшей степени, чем индекс агрегации (табл. 2).

Таблица 2

Реологические свойства крови у больных с травматическими повреждениями селезенки после спленэктомии с кровопотерей свыше 1500 мл на третьи послеоперационные сутки ($M \pm m$)

Показатели	Группа сравнения (n = 15)	После спленэктомии (n = 25)	p
Вязкость крови при:			
200 с ⁻¹	3,5 ± 0,2	2,5 ± 0,4	< 0,05
150 с ⁻¹	3,5 ± 0,2	2,5 ± 0,3	< 0,05
100 с ⁻¹	3,6 ± 0,2	2,6 ± 0,3	< 0,05
50 с ⁻¹	4,1 ± 0,3	2,8 ± 0,2	< 0,05
20 с ⁻¹	4,3 ± 0,3	3,0 ± 0,2	< 0,05
Индекс агрегации эритроцитов (у.е.)	1,24 ± 0,5	1,12 ± 0,1	< 0,05
Индекс деформации эритроцитов (у.е.)	1,03 ± 0,4	0,43 ± 0,4	< 0,05

Необходимо отметить, что снижение вязкостных свойств крови проходило на фоне массивной инфузионной терапии, включающей применение свежзамороженной плазмы, переливания кровезаменителей, эритроцитарной массы. В то же время на третьи послеоперационные сутки в группе исследуемых больных отмечено разви-

тие пневмонии у 17 (68%) пациентов, причем возникновение этого осложнения было на фоне применения антибиотиков.

На пятые послеоперационные сутки отмечается восстановление вязкостных свойств крови при всех скоростях сдвига, а также индекса деформируемости эритроцитов, однако индекс агрегации эритроци-

тов продолжал оставаться статистически достоверно пониженным по сравнению с практически здоровыми людьми (табл. 3).

Следует отметить, что в течение послеоперационного периода каких-либо существенных изменений не отмечено.

На седьмые послеоперационные сутки у пациентов с внутрибрюшной кровопотерей более 1500 мл отмечается восстановление всех показателей реологических свойств крови, так как они соответствовали группе сравнения (табл. 4).

Таблица 3

Реологические свойства крови у больных с травматическими повреждениями селезенки после спленэктомии с кровопотерей свыше 1500 мл на пятые послеоперационные сутки ($M \pm m$)

Показатели	Группа сравнения ($n = 15$)	После спленэктомии ($n = 25$)	p
Вязкость крови при: 200 c^{-1}	$3,5 \pm 0,2$	$3,2 \pm 0,4$	$> 0,05$
150 c^{-1}	$3,5 \pm 0,2$	$3,2 \pm 0,3$	$> 0,05$
100 c^{-1}	$3,6 \pm 0,2$	$3,4 \pm 0,3$	$> 0,05$
50 c^{-1}	$4,1 \pm 0,3$	$3,9 \pm 0,2$	$> 0,05$
20 c^{-1}	$4,3 \pm 0,3$	$4,0 \pm 0,2$	$> 0,05$
Индекс агрегации эритроцитов (у.е.)	$1,24 \pm 0,5$	$1,07 \pm 0,1$	$< 0,05$
Индекс деформации эритроцитов (у.е.)	$1,03 \pm 0,4$	$1,02 \pm 0,4$	$> 0,05$

Таблица 4

Реологические свойства крови у больных с травматическими повреждениями селезенки после спленэктомии с кровопотерей свыше 1500 мл на седьмые послеоперационные сутки ($M \pm m$)

Показатели	Группа сравнения ($n = 15$)	После спленэктомии ($n = 25$)	p
Вязкость крови при: 200 c^{-1}	$3,5 \pm 0,2$	$3,5 \pm 0,4$	$> 0,05$
150 c^{-1}	$3,5 \pm 0,2$	$3,5 \pm 0,3$	$> 0,05$
100 c^{-1}	$3,6 \pm 0,2$	$3,6 \pm 0,3$	$> 0,05$
50 c^{-1}	$4,1 \pm 0,3$	$4,1 \pm 0,2$	$> 0,05$
20 c^{-1}	$4,3 \pm 0,3$	$4,3 \pm 0,2$	$> 0,05$
Индекс агрегации эритроцитов (у.е.)	$1,24 \pm 0,5$	$1,24 \pm 0,1$	$> 0,05$
Индекс деформации эритроцитов (у.е.)	$1,03 \pm 0,4$	$1,03 \pm 0,4$	$> 0,05$

На десятые послеоперационные сутки реологические свойства крови также соответствовали данной группе сравнения (табл. 5).

Изменения реологических свойств крови закономерно влияло на течение ближайшего послеоперационного периода, так у 8 (32 %) пациентов наблюдалось развитие различных гнойных осложнений: в пяти наблюдениях происходило нагноение послеоперационной раны, в трех – возник инфильтрат брюшной полости.

Таким образом, проведенные исследования показывают, что в ближайшем послеоперационном периоде у больных, оперированных на травмированной селезенке по поводу ее травмы, с внутрибрюшной кро-

вотерей более 1500 мл на фоне проводимого лечения в первые послеоперационные сутки происходит уменьшение вязкостных свойств крови при всех скоростях сдвига и, как следствие этого, уменьшение индексов агрегации и деформируемости эритроцитов. Эти изменения, по нашему мнению, могут быть связаны со значительной кровопотерей. Клинически они приводят к развитию пневмонии. Полное восстановление показателей реологических свойств крови отмечается на седьмые послеоперационные сутки. На десятые сутки также отмечается нормализация показателей гемореологии, но в этот период времени начинают развиваться гнойно-септические осложнения.

Таблица 5

Реологические свойства крови у больных с травматическими повреждениями селезенки после спленэктомии с кровопотерей свыше 1500 мл на десятые послеоперационные сутки ($M \pm m$)

Показатели	Группа сравнения ($n = 15$)	После спленэктомии ($n = 25$)	p
Вязкость крови при: 200 с ⁻¹	3,5 ± 0,2	3,7 ± 0,2	> 0,05
150 с ⁻¹	3,5 ± 0,2	3,7 ± 0,3	> 0,05
100 с ⁻¹	3,6 ± 0,2	3,8 ± 0,1	> 0,05
50 с ⁻¹	4,1 ± 0,3	4,3 ± 0,2	> 0,05
20 с ⁻¹	4,3 ± 0,3	4,5 ± 0,2	> 0,05
Индекс агрегации эритроцитов (у.е.)	1,24 ± 0,5	1,26 ± 0,1	> 0,05
Индекс деформации эритроцитов (у.е.)	1,03 ± 0,4	1,05 ± 0,4	> 0,05

Выводы

1. У больных после спленэктомии по поводу травмированной селезенки в первые послеоперационные сутки на фоне проводимой терапии отмечаются уменьшение вязкостных свойств крови, снижение агрегации и деформируемости эритроцитов, полное восстановление которых происходит на седьмые сутки.

2. На третьи послеоперационные сутки у оперированных пациентов наблюдается развитие пневмоний, которые могут быть связаны с изменением реологических свойств крови.

3. На фоне нормализации показателей гемореологии десятые послеоперационные сутки опасны развитием гнойно-септических осложнений.

Список литературы

1. Ан Р.Н., Курицин А.Н., Пинчук О.В. и соавт. Диагностика и лечение повреждений селезенки в условиях гарнизонного госпиталя // Военно-медицинский журнал, 2002. – №6. – С. 40–43.
2. Барта И. Селезенка. – М.: Медицина, 1976. – С. 5–40.
3. Шапкин Ю.Г., Киричук В.Ф., Масляков В.В. Изменение реологических свойств крови у больных, оперированных при травме селезенки, в отдаленном послеоперационном периоде // Вестник хирургии. – 2003. – №6. – С. 33–34.
4. Uraski U. Splenektomia w swiecie wspolczesnych pogladow. – Polski tygodnik lekarski, 1982. – Vol. 37. – P. 1109–1112.

УДК 611.428:611.136.4:616-092.9

ТОПОГРАФИЯ ЛИМФАТИЧЕСКИХ УЗЛОВ В БАССЕЙНЕ ЧРЕВНОЙ АРТЕРИИ У БЕЛОЙ КРЫСЫ**Петренко В.М.***Международный морфологический центр, Санкт-Петербург, e-mail: deptanatomy@hotmail.com*

Лимфатические узлы белой крысы размещаются вдоль ветвей чревной артерии и ряда вен: печеночные – около воротной вены печени, желудочно-селезеночный, панкреатические и селезеночные – около селезеночной вены.

Ключевые слова: лимфатический узел, чревная артерия, крыса**TOPOGRAPHY OF LYMPH NODES IN BASIN OF COELIAC ARTERY IN WHITE RAT****Petrenko V.M.***International Morphological Centre, St.-Petersburg, e-mail: deptanatomy@hotmail.com*

Lymph nodes of white rat are situated along branches of coeliac artery and some veins: hepatic lymph nodes – near hepatic portal vein, gastrosplenic, pancreatic and splenic lymph nodes – near splenic vein.

Keywords: lymph node, coeliac artery, rat

Лимфатические узлы (ЛУ) в бассейне чревной артерии крысы описаны в литературе ограничено и противоречиво. И.М. Иосифов [1] не нашел ЛУ у ворот печени, около селезенки и поджелудочной железы серой крысы, а ЛУ желудка обнаруживал постоянно, в количестве 1–2 на каждой стороне органа (статья без иллюстраций). Желудочные ЛУ имеют овальную форму, расположены между концом пищевода и выходом из желудка. Н.В. Крылова [2] показала на схеме, что у белой крысы гепатодуоденальный лимфатический ствол дренирует 4 ЛУ, они расположены, по-видимому (на неполной схеме нет обозначений), около ворот печени, поджелудочной железы и селезенки. Я.А. Рахимов [4] о ЛУ желудка и селезенки не пишет. Он выявил 1 ЛУ печени округлой формы по ходу воротной вены, справа от нее только у 3 из 27 изученных белых крыс. Ch. Martin [1] отмечал воротные ЛУ печени как непостоянные. А. Ромер и Т. Парсонс [5] не показали на схеме ЛУ в области печени, желудка и селезенки (рис. 348Б на с. 182). А.Д. Ноздрачев и Е.Л. Поляков [3] описали и показали на схеме (рис. 9.62 на с. 276):

1) один маленький селезеночный ЛУ (на схеме – округлой формы), находится около места слияния 4 воротных вен селезенки в селезеночную вену;

2) каудальный желудочный ЛУ (один или парный), прилежит к желудочно-сальниковой вене (на схеме – овальные);

3) воротные ЛУ печени – два (на схеме – овальной формы), по одному с каждой стороны от воротной вены.

Материал и методы исследования

Я препарировал ЛУ в бассейне чревной артерии у 20 белых крыс 1-2 мес. обоего пола, фиксированных

в 10% растворе формалина, в т.ч. после инъекции синей массы Герота в вентральную стенку желудка.

Результаты исследования и их обсуждение

В бассейне чревной артерии ЛУ (рис. 1-3) размещаются вдоль ее ветвей – печеночной (правой) и желудочно-селезеночной (левой). Последняя разделяется около угла малой кривизны желудка на левую желудочную (идет к пищеводу) и селезеночную артерии (проходит вдоль дорсального края поджелудочной железы к воротам селезенки). Основной формой для ЛУ является овальная. ЛУ уплощены, причем по разному и с разным размещением ворот. Лучше такие деформации видны у крупных ЛУ (непарный печеночный, панкреатические):

1) ворота находятся на одном, вогнутом из 2 краев уплощенного овала – бобовидная форма (~ почки);

2) ворота находятся на одной, вогнутой из 2 поверхностей уплощенного овала – форма кофейного зерна (~ селезенки).

На каудальной стороне желудочно-селезеночной артерии я находил 1 небольшой ЛУ овальной формы, а по ходу печеночной артерии – 2 ЛУ такой формы и размеров. Последние лежали около воротной вены печени, по разному по ее периметру у разных крыс. Иногда печеночный ЛУ был непарным, крупным, бобовидным. По ходу селезеночных артерии и вены, около дорсального края тела поджелудочной железы я обнаружил 2 группы ЛУ:

1) правые два, крупные, бобовидные или «кофейные зерна» – панкреатические ЛУ (как у человека, если следовать указаниям М.Р. Сапина и Э.И. Борзяка [6]). Они

находятся дорсальнее большой кривизны пилорического отдела желудка, около пилоруса («каудальные желудочные» ЛУ – [3]),

но при удалении желудка остаются на дорсальном крае поджелудочной железы, около селезеночной вены;

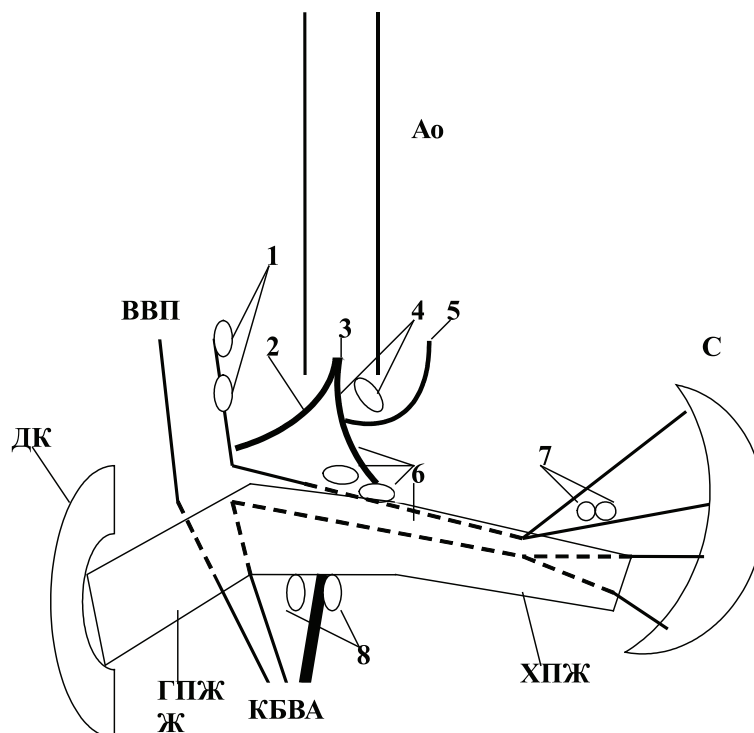


Рис. 1. Схема размещения лимфатических узлов в бассейне чревной артерии белой крысы:
Ao – аорта; ВВП – воротная вена печени; ДК – двенадцатиперстная кишка; ГПЖ, ХПЖ – головка и хвост поджелудочной железы; С – селезенка; КБВА – краниальные брыжеечные вена и артерия;
1, 2 – печеночные лимфоузлы и артерия; 3 – чревная артерия; 4 – желудочно-селезеночные артерия и лимфоузел; 5 – левая желудочная артерия; 6 – селезеночные артерия и вена, панкреатические лимфоузлы;
7 – селезеночные лимфоузлы; 8 – межкишечные (панкреатодуоденальные) лимфоузлы

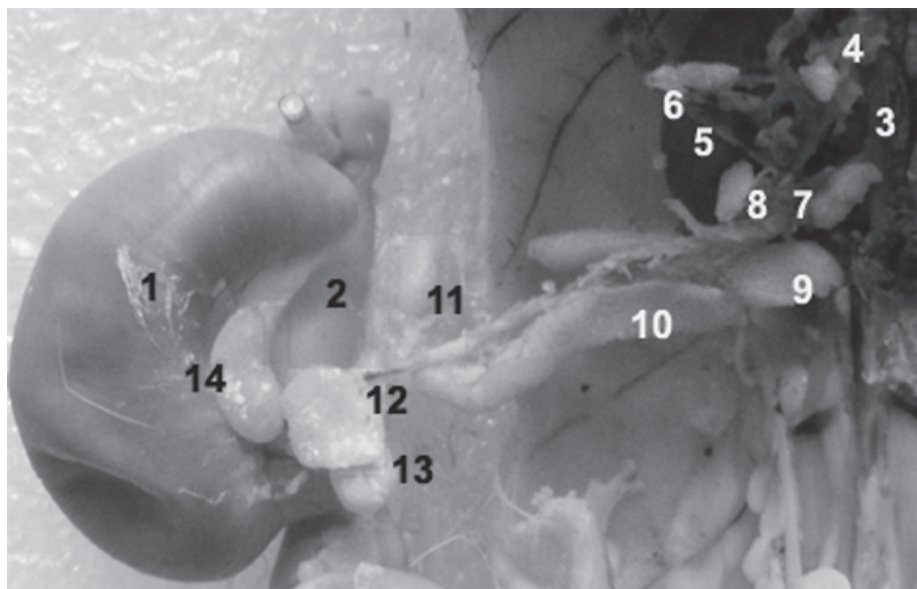


Рис. 2. Белая крыса 4 недель:
1 – слепая кишка; 2 – подвздошная кишка; 3 – брюшная аорта; 3-7 – начало краниальной брыжеечной артерии; 4 – желудочно-селезеночный лимфоузел; 5 – воротная вена; 6 – печеночные лимфоузлы;
7 – околоаортальные лимфоузлы; 8, 9 – межкишечные (панкреатодуоденальные) лимфоузлы; 10 – корневое тело (околоободочные лимфоузлы); 11 – жировая капсула с терминальными центральными краниальными брыжеечными лимфоузлами; 12 – подвздошно-ободочная артерия и самый крупный подвздошно-ободочный лимфоузел; 13 – второй по размерам подвздошно-ободочный лимфоузел; 14 – илеоцекальный лимфоузел

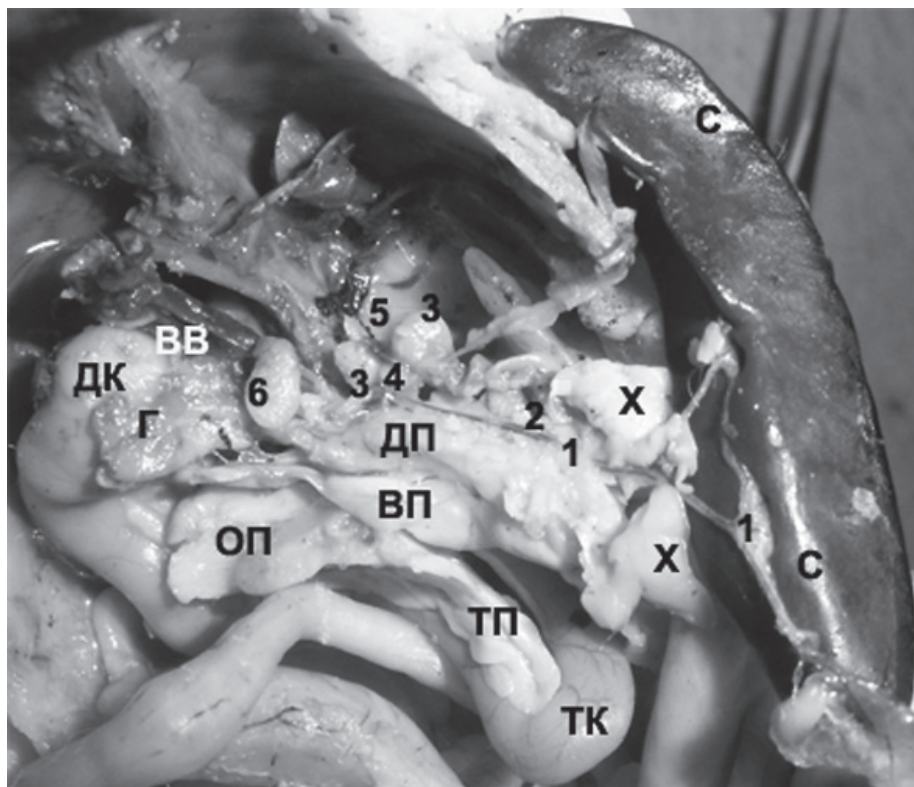


Рис. 3. Белая крыса 8 недель:

ДК – двенадцатиперстная кишка; ВВ – воротная вена печени; С – селезенка; ТК – тощая кишка, первая петля; Г, ОП, ТП, ВП, ДП, Х – головка (залуковичная часть), ободочная и тощечнокишечная пластинки (вентральные ветви головки), вентральная и дорсальная полоски (тела), хвост поджелудочной железы; 1 – селезеночная вена; 2, 3, 6 – селезеночные, панкреатические и печеночный лимфоузлы; 4, 5 – желудочно-селезеночные артерия и лимфатический сосуд (масса Герота)

2) левые 2 ЛУ, в 2–3 раза меньше правых, овальные – селезеночные, находятся на месте изгиба или раздвоения тела поджелудочной железы (переход в хвост), около ворот селезенки, между 2 ее краниальными венами, в каудальном крае желудочно-селезеночной связки.

Таким образом, в бассейне чревной артерии белой крысы размещаются 6–7 висцеральных ЛУ, главным образом в связи с воротной и селезеночной венами.

Я инъецировал лимфатическое русло желудка синей массой Герота (рис. 4,5), из которого лимфатические сосуды (ЛС) в конечном счете направляются вдоль левых ветвей чревной артерии в чревной лимфатический ствол. Наиболее крупные ЛС (до 3) проходят по большой кривизне желудка. Из области его дна пучок более мелких ЛС по желудочно-селезеночной связке спускается к краниальному концу селезенки, далее ЛС расходятся по вентральному и дорсальному краям селезенки, около ее ворот формируют сплетение. В области пилорического отдела желудка определяется другое крупное лимфатическое сплетение большого сальника. Из него на тело поджелудочной железы спускается пучок ЛС. Между этими

2 сплетениями, по венотокраниальной стороне поджелудочной железы проходит поперечный лимфатический путь с непостоянным строением на протяжении (1–3 ЛС, коллатерали, возможны «островковые» расщепления ЛС). Таким образом, желудочный (дорсокраниальный) и панкреатический (венотокраниальный) пучки ЛС и их сплетения в большом сальнике (правое – желудочное, левое – селезеночное) составляют желудочно-селезеночное лимфатическое кольцо. На концах панкреатического пучка ЛС, около желудочного и селезеночного сплетений ЛС находятся ЛУ – 2 панкреатических (под пилорусом и левее) и 2 селезеночных (около ворот селезенки). ЛУ являются вставочными для описанного лимфатического пути: они не прерывают его, а соединяются с ним параллельно, или прерывают одну из коллатералей пути (афферентный и эфферентный ЛС данного ЛУ). ЛС с краниального конца селезенки по диафрагмально-селезеночной связке переходит на дорсальную брюшную стенку, идет по ней поперечно, к левой поясничной ножке диафрагмы. ЛС брюшной части пищевода спускается на малую кривизну желудка, где принимает его радиально сходящиеся ЛС и направляется в общий

корень дорсальной брыжейки. Из области малой кривизны желудка в сторону чревной артерии идут по крайней мере 3 ЛС:

1) правый – вдоль печеночной артерии, около печеночных ЛУ;

2) левый – вдоль селезеночной артерии, около панкреатических ЛУ;

3) средний – вдоль левой желудочной артерии, между печеночными и правым панкреатическим ЛУ.

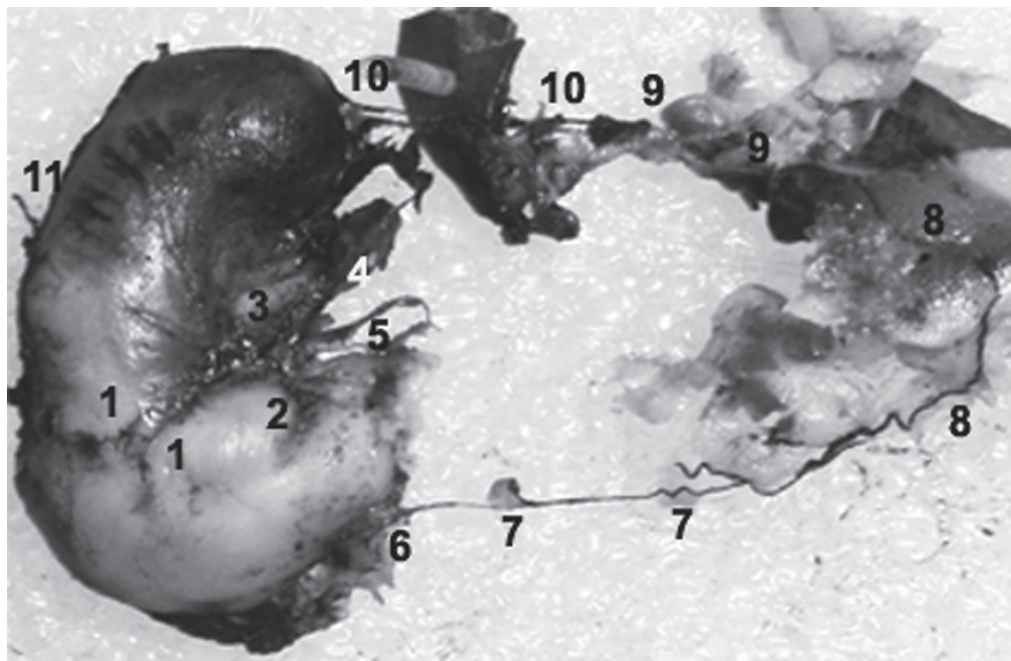


Рис. 4. Белая крыса 6 недель, желудочно-селезеночное лимфатическое кольцо:
1,2 – отводящие лимфатические сосуды пилорической части желудка; 3 – их коллектор; 4 – отводящий лимфатический сосуд брюшной части пищевода; 5 – левый желудочный лимфатический коллектор; 6 – сеть лимфатических сосудов большого сальника; 6/8 – панкреатический лимфатический коллектор; 7 – панкреатические лимфоузлы; 9 – селезеночные лимфоузлы; 10 – пучок лимфатических сосудов в желудочно-селезеночной связке; 11 – пучок лимфатических сосудов на большой кривизне желудка. Синяя масса Герота

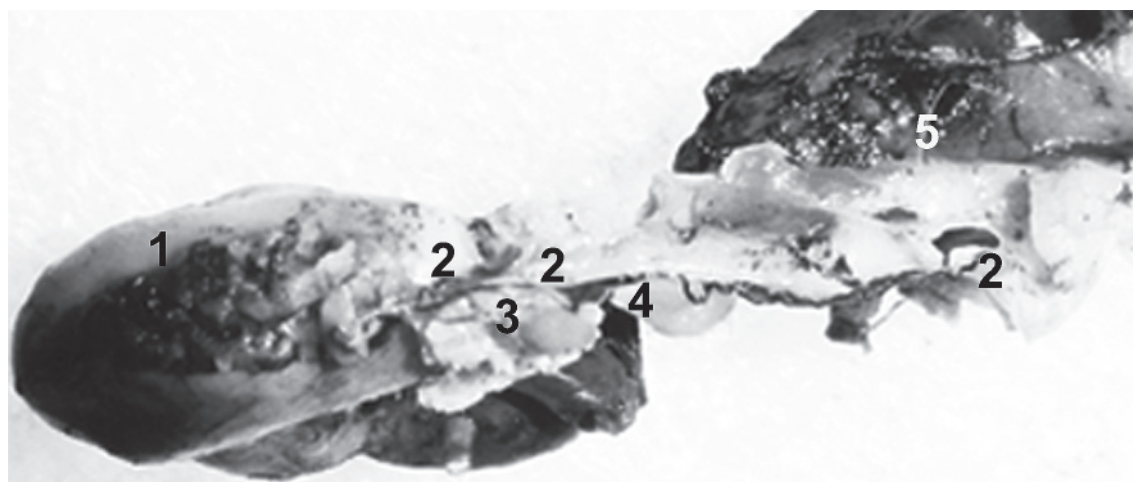


Рис. 5. Белая крыса 6 недель:
1 – желудочное лимфатическое сплетение большого сальника; 2 – панкреатический лимфатический пучок; 3,4 – правый и левый панкреатические лимфоузлы; 5 – селезеночное лимфатическое сплетение большого сальника. Синяя масса Герота

Эти ЛС дорсальнее тела поджелудочной железы, в общем корне дорсальной брыжейки могут формировать сплетение или сливаться в один чревный лимфатический

ствол, которые заканчиваются в цистерне грудного протока самостоятельно или предварительно соединяются с брыжеечным лимфатическим стволом.

Заключение

Лимфатические узлы (6-7) белой крысы размещаются вдоль ветвей чревной артерии и ряда вен: печеночные ЛУ – около воротной вены печени, желудочно-селезеночный, панкреатические и селезеночные ЛУ – около селезеночной вены. Самые крупные ЛУ – непарный печеночный (встречается иногда) и панкреатические. Печеночные ЛУ обнаруживаются постоянно [3], возможны индивидуальные вариации их числа и размещения. Постоянные панкреатические ЛУ примерно соответствуют описаниям ЛУ желудка в области выхода из желудка крысы [1] или каудальных желудочных ЛУ [3], но размещаются они не около желудочно-сальниковой вены, а около селезеночных сосудов, на дорсальном крае тела поджелудочной железы. Селезеночные ЛУ также встречаются

постоянно, находятся около хвоста поджелудочной железы и начала селезеночной вены [3]. Панкреатические и селезеночные ЛУ входят в состав желудочно-селезеночного лимфатического кольца.

Список литературы

1. Иосифов И.М. Лимфатическая система серой крысы. – Ереван: Тр. Ереванск. зооветер. ин-та, 1944. – Вып. 8. – С. 227-255.
2. Крылова Н.В. Некоторые закономерности морфологии выносящих сосудов висцеральных лимфатических узлов брюшной полости млекопитающих // Архив анат. – 1959. – Т. 37, № 10. – С. 67-73.
3. Ноздрачев А.Д., Поляков Е.Л. Анатомия крысы (лабораторные животные). – СПб: Изд-во «Лань», 2001. – 464 с.
4. Рахимов Я.А. Грудной проток млекопитающих. – Душанбе: Изд-во «Ирфон», 1968. – 216 с.
5. Ромер А., Парсонс Т. Анатомия позвоночных: пер. с англ. яз. – М.: Изд-во «Мир», 1992. – Т. 2. – 406 с.
6. Сапин М.Р., Борзяк Э.И. Внеорганные пути транспорта лимфы. – М.: Изд-во «Медицина», 1982. – 264 с.

УДК 519.72(075)

ПРЕДМЕТНАЯ ОБЛАСТЬ ИНФОРМАТИКИ КАК НАУКИ ОБ АВТОМАТИЗАЦИИ ИНФОРМАЦИОННЫХ ОПЕРАЦИЙ

Бондаревский А.С.

ОАО «Ангстрем-М», Москва, Зеленоград, e-mail: asb-research@mail.ru

С этимологической точки зрения информатика – это наука об автоматизации информационных операций (ИО). Соответственно, объектом информатики являются все имеющие место ИО (модели целенаправленных действий, представляющие собой различные отображения связанной и свободной информации), а предметом, – только те из ИО, которые могут быть автоматизированы. В результате получается, что к информатике принадлежат (составляют её предметную область), наряду с традиционными computer science и др., ещё и знания об ИО измерения, контроля, испытаний, идентификации, регулирования и управлении. С другой стороны, к информатике не принадлежат фундаментальные, не допускающие автоматизацию методы вычислительной и прикладной математики, методы логического и аналитического мышления, системного анализа и т.д.

Ключевые слова: информатика, информационные операции

SUBJECT DOMAIN OF INFORMATICS AS THE SCIENCE ABOUT AUTOMATION OF THE INFORMATION OPERATIONS

Bondarevsky A.S.

OJSC «Angstrom-M», Moscow, Zelenograd, e-mail: asb-research@mail.ru

From the etymological point of view the informatics is a science about automation of information operations (IO). According to it, object of informatics are all taking place IO, and a informatics subject are only those from IO which can be automated. As a result it turns out that to informatics belong (form its subject domain), along with traditional computer science and so forth, also knowledge about IO measurements, control, tests, identification, regulation and management (controlling). On the other hand, to informatics fundamental methods which cannot be automated do not belong. For example, methods computing and applied mathematics, methods of logic and analytical thinking, methods of the system analysis etc. do not belong

Keywords: informatics, the information operations

Всё разумное — действительно».

Г. Гегель.

Как было показано в [1], с этимологической точки зрения (здесь, – когда семантика-содержание понятия раскрывается через значения обозначающего это понятия термина, – формы понятия¹) информатика представляет собой науку об **автоматизации информационных операций**. А это значит, что информатика имеет своим основанием тот же, что и теория информационных операций [2, 3], **объект**. В данном случае, – такой, как информационные операции (ИО).

В свою очередь, как показано в [2, 3], все имеющие место ИО распределены между такими их классами, как «Восприятие»; «Переработка» и «Воспроизведение»².

¹ А как по-другому можно дедуктивным образом, – «сверху вниз», определить понятие информатики? И ещё: «А почему бы и не так определить это понятие?»

² К приведенным классам информационных операций относятся ещё и «Коммуникация», «Запоминание» (пере-нос информации в пространстве и во времени). Как правило, эти классы входят в приведенные. Ниже, – для упрощения изложения, не рассматриваются. (Правда, в отдельных случаях классы ИО «Коммуникация», «За-поминание» могут иметь и самостоятельное значение. Например, – случаи связи и хранения информации в специальных накопителях общественного пользования – архивах, библиотеках, музеях).

А это значит, что все эти ИО и образуемые ими классы «Восприятие»; «Переработка» и «Воспроизведение», так же, как и в теории информационных операций, представляют собой основание-объект, информатики. Раскроем эти классы:

1. **Класс «Восприятие»**. К нему относятся ИО как метризованные, содержащие процедуру сравнения с мерой, так и неметризованные, эту процедуру не содержащие. Здесь ИО метризованные, – имеющие результатом свободную информацию [3] не, как ИО неметризованные, – «конкретную», а таковую, – абстрактную {«знаковую» («языковую») [4], образно-симультанную}.

Неметризованные ИО представляют собой обязательные компоненты-«полуфабрикаты» метризованных ИО класса «Восприятие». Однако в ряде случаев неметризованные ИО канонического класса «Восприятие» могут иметь и самостоятельное значение.

ИО канонического класса «Восприятие» метризованные:

а) Контроль [результат, – событие («годен», «не годен» и т.д.)].

б) Измерение [результат, – симультантный образ, число (антропогенный случай); *число (техногенный случай)*]:

– антропогенное [физиологическое восприятие, определение «на глаз» расстояний

и времени по «биологическим часам», тактильная термометрия (рука матери, положенная на лоб ребёнка); метрологическая, квалификационная, квалиметрическая и др. аттестация; определение рейтингов, счёт, продажа товаров, оказание платных услуг];

– техногенное [осуществляемое с помощью технических средств – измерительных устройств (приборов, преобразователей, систем)].

в) Контрольное и определительное (измерительное) испытания по ГОСТ 16504-81, – функциональный контроль, техническая диагностика; профессиональное, учебное, психологическое, спортивное тестирование; сдача экзаменов [результаты, – функция числа (числовая функция) и функция события (предикат)].

г) Идентификация (например, статических и динамических объектов управления). Результат, – оператор (функция функции) в функциональном пространстве (таковой Карсона-Лапласа, Фурье, функция Грина, дифференциальное уравнение).

ИО канонического класса «Восприятие» неметризованные, имеющие самостоятельное значение:

– Антропогенное «ощущение» (физиологическое и «ощущение»-наблюдение¹). Оно же, – начальный (неметризованный) этап антропогенного измерения: в первом случае, – физиологического восприятия, во втором, – счёта.

– Техногенное «ощущение» [«передающее измерительное преобразование» по ГОСТ 16263-70, функция сенсоров (неотградуированных измерительных преобразователей: термопар, пьезоэлементов, тензоэлементов)]. Оно же, – начальный (неметризованный, – предшествующий процедуре сравнения с мерой или градуировке) этап техногенного измерения.

2. **Класс «Переработка».** К нему относятся ИО:

– Антропогенные [запоминание, хранение информации (память), мышление].

– Техногенные [ИО, совершаемые в «умных» технических средствах (компьютерах, смартфонах, программаторах)]. Например, представление, систематизация, запоминание, хранение и, переработка информации.

3. **Класс «Воспроизведение»** – известная в метрологии функция меры, проявляемая в виде таких ИО, как:

– Антропогенные-«физиологические». [Например, физиологическая эффектация

(даётся мысленная установка – поднимается рука)].

– Антропогенные-«ноо». [Например, воспроизведение симультанных мысленных образов-сложных событий: создание произведений литературы, живописи, ваяния, сооружений архитектуры («архитектор от пчелы отличается тем, что, прежде чем построить ячейку из воска, он уже построил ее в своей голове»²), написание формул)].

– Техногенные [Например, воспроизведение физических величин: функции контрольных образцов, мер, эталонов, нормальных элементов, источников питания, генераторов; продуцирование (производство) материальных объектов-изделий, процессов и энергии; регулирование и управление; покупка товаров, получение платных услуг].

Итак:

1. Объект информатики, – информационные операции, совпадает с объектом теории информационных операций (ИО).

2. В свою очередь, объект теории информационных операций образуют ИО раскрытых выше трёх («Восприятие», «Переработка», «Воспроизведение») классов.

3. А это значит, что объект информатики так же, как и объект теории информационных операций, образуют ИО тех же самых, что и теория ИО, классов «Восприятие», «Переработка», «Воспроизведение». Т.е. объект информатики образуют именно ИО, представленные в пп. 1–3. Здесь, так получается, – они и только они.

В данном случае, это есть такие ИО, как: контроль, измерение {[антропогенное (физиологическое восприятие, определение «на глаз» расстояний и времени по «биологическим часам», тактильная термометрия; метрологическая, квалификационная, квалиметрическая и др. аттестация; определение рейтингов, счёт, продажа товаров, оказание платных услуг)] и техногенное [осуществляемое с помощью технических средств – измерительных устройств (приборов, преобразователей, систем)]}; контрольное и определительное (измерительное) испытания (функциональный контроль, техническая диагностика; профессиональное, учебное, психологическое, спортивное тестирование; сдача экзаменов); идентификация статических и динамических объектов управления; ИО «переработки» {антропогенные [запоминание, хранение информации (память), мышление] и техногенные [осуществляемсе в «умных» технических средствах (компьютерах, смартфонах, программаторах): представление, систематиза-

¹ По мотивам проф. Ф. Темникова: «Наблюдение» – это «вычленение» тех или иных элементов из множества та-ковых».

² Ф. Энгельс.

ция, запоминание, хранение и переработка информации]; функция меры, проявляемая в ИО антропогенных (воспроизведение симультанных мысленных образов-сложных событий: создание произведений литературы, живописи, ваяния, сооружений архитектуры, написание формул) и техногенных [воспроизведение физических величин: функции контрольных образцов, мер, эталонов, нормальных элементов, источников питания, генераторов; продуцирование (производство) материальных объектов-изделий, процессов и энергии; ИО регулирования и управления; покупка товаров, получение платных услуг].

А далее обратим внимание, что если в приведенном определении информатики [1] понятие «**информационные операции**» представляют собой её **объект** (т.е. то, на **что** направлена информатика), то содержащееся в этом определении понятие «автоматизация» определяет, в отличие от объекта, **предмет** информатики (т.е. то, **что** направлено на объект, – как обозначение средства некоей подвергаемости объекта информатики. В данном случае, – подвергаемости объекта информатики автоматизации). В соответствии с этим, – оно, соответственно, так же следует из определения информатики [1], получается, что предмет её являются «**автоматизированные** информационные операции».

А ещё обратим внимание на то, что если и «искать» среди представленных во многих известных определениях информатики информационных процессов¹ те, которые относятся к информатике, то делать это следует только среди отмеченного в сноске подмножества этих процессов, – **информационных операций**. Здесь, – информационных операций (ИО), а следовательно того, что приведено в пп. 1–3. Однако, как было установлено, все эти ИО составляют лишь объект информатики. Т.е. составляют только то, что может **исследоваться** с целью установления возможности автоматизации. А это значит, что исследоваться с целью возможности последующего включения соответствующих ИО в предмет информатики (т.е. включения в предметную область информатики) и, таким образом, исследоваться с целью определения принадлежности этих ИО объекта информатики к самой информатике.

¹ Как показано в [2,3], – практически значимые информационные процессы, – **целенаправленные** и являющие собой все возможные отображения имеющих место двух сущностных разновидностей, – **связанной** и **свободной**, информации и есть то, что было в [2, 3] квалифицировано, как информационные операции.

В результате можно утверждать, что:

– С точки зрения отношения к информатике, фигурирующие во многих действующих её определениях информационные процессы обладают, будем говорить, свойством лишь слабой необходимости. Здесь и ниже «необходимости», – в смысле необходимости принадлежности информационных процессов к информатике.

– Информационные операции, как объект информатики, обладают свойством необходимости более сильной, чем информационные процессы.

– Что же касается предмета информатики, то составляющие его информационные операции, как автоматизированные, обладают свойствами не только необходимости, но и достаточности (здесь, – принадлежности к предметной области информатики и, таким образом, – к самой информатике).

Таким образом, получается, что все информационные операции предмета информатики (ИО, с необходимостью и достаточностью образующие её предметную область), – автоматизированные информационные операции, именно **принадлежат** к информатике (а не, как ИО объекта информатики, неопределённо относятся к ней).

А это значит, что если что-то и имеет **отношение** к информатике, то это могут быть только информационные процессы, а более строго, – информационные операции (свойство необходимости их принадлежности к информатике). В данном случае, – информационные операции как техногенные, так и антропогенные. Но если что-то **принадлежит** (не относится, а именно принадлежит!) к информатике (с необходимостью и достаточностью образует её предметную область), то это могут быть только **автоматизированные** информационные операции. Кстати, при этом имеют место информационные операции не техногенные и (&) антропогенные, а только техногенные.

Т.е. получается, что «стартом» информатики (её исследовательским началом), – ИО объекта информатики, могут быть таковые как техногенные, так и антропогенные. Что же касается «финиша» информатики (её практических результатов), – ИО предмета информатики, то ими, – по факту автоматизированными, могут быть, как автоматизированные, только ИО техногенные.

В соответствие со всем сказанным, информатика как наука представляет собой:

- 1) исследование информационных операций, – объекта информатики, с целью определения возможности их автоматизации;
- 2) разработка автоматизированных информационных операций – их методов, алгоритмов и технических средств;

3) разработка методов, алгоритмов и технических средств эксплуатации автоматизированных информационных операций.

В заключение приведём примеры информационных операций (ИО), согласно этимологическому определению [1], принадлежащих информатике (с необходимостью и достаточностью образующих её предметную область) и ещё, – примеры ИО, несмотря на сложившуюся традицию, как оказываются, не принадлежащих информатике:

1. ИО, принадлежащие информатике и в настоящее время официально принятые в ней – таковые, образующие computer science (в т.ч. программирование); автоматизированные информационно-поисковые и телекоммуникационные.

2. ИО принадлежащие информатике, но в настоящее время официально не принятые в ней – автоматизированные познавательные ИО измерения, контроля; контрольного и определительного (измерительного) испытаний по ГОСТ 16504-81 (операции функционального контроля, технической диагностики; профессионального, учебного, психологического, спортивного тестирования); автоматизированные операции идентификация статических и динамических объектов управления; автоматизированные функции меры (операции воспроизведения физических величин; функций контрольных образцов, мер, эталонов, нормальных элементов, источников питания, генераторов; операции продуцирования (производства) материальных объектов-изделий, процессов и энергии; операции регулирования и управления).

3. ИО в настоящее время официально принятые в информатике, но, – так получается, не принадлежащие к ней. Как оказывается, приведенное определение информатики [1] обуславливает исключение из её предметной области ряда представленных во многих действующих определениях информатики, как правило, антропогенных, – не заканчивающихся технической реализацией, здесь, – автоматизацией, операций.

Например, – обуславливает исключение таких ИО, как разработка фундаментальных методов вычислительной и прикладной математики [скажем, теорем матричного исчисления, оснований вариационного исчисления (допустим формулы Л. Эйлера для вариации функционала), исходных положений цепных дробей и т.д.), методов логического и аналитического мышления, системного анализа и т.д.]. (Но ..., – правила Крамера и Гаусса решения систем линейных алгебраических уравнений, схема Горнера вычисления значений функций и т.д.). Также не имеют отношения к информатике ряд не поддающихся автоматизации физиологических информационных операций восприятия, запоминания и мышления. (Но ..., – таковые в проблематике искусственного интеллекта).

Здесь следует отметить, что автор не виноват в такой структуре и содержании предметной области информатики. Просто так *получилось*, исходя из предложенного этимологического определения информатики [1] и логики изложения. При этом изменить такую, как получилось, несколько неожиданную предметную область информатики, можно только одним способом, – перейти от термина «информатика» к какому-либо другому. К какому именно и зачем?

Автор благодарит сотрудников и выпускников кафедры Информатики и программного обеспечения вычислительных систем (ИПОВС) Московского государственного института электронной техники и, прежде всего, – профессора кафедры В.М. Трояновского, за заинтересованное и конструктивное обсуждение работы.

Выводы

1. *Объект* информатики, – информационные операции, совпадает с объектом теории информационных операций (ИО).

2. *Объект* теории информационных операций образуют ИО трёх классов, – «Восприятие», «Переработка», «Воспроизведение».

3. В результате получается, что объект информатики так же, как и объект теории информационных операций, образуют ИО тех же самых, что и теория информационных операций, классов «Восприятие», «Переработка», «Воспроизведение». А это значит, что объект информатики образуют такие ИО, как: контроль, измерение [антропогенное (физиологическое восприятие, определение «на глаз» расстояний и времени по «биологическим часам»), тактильная термометрия; метрологическая, квалификационная, квалитетическая и др. аттестация; определение рейтингов, счёт, продажа товаров, оказание платных услуг] и техногенное (осуществляемое с помощью измерительных устройств); контрольное и измерительное испытания (функциональный контроль, техническая диагностика; профессиональное, учебное, психологическое, спортивное тестирование; сдача экзаменов); идентификация статических и динамических объектов управления; ИО «переработки» {антропогенные [запоминание, хранение информации (память), мышление] и техногенные [осуществляемые в «умных» технических средствах (компьютерах, смартфонах, програматорах): пред-

ставление, систематизация, запоминание, хранение и переработка информации]; ИО функции меры {[антропогенные (воспроизведение симультанных мысленных образов-сложных событий: создание произведений литературы, живописи, ваяния, сооружений архитектуры, написание формул)] и техногенные [воспроизведение физических величин: функции контрольных образцов, мер, эталонов, нормальных элементов, источников питания, генераторов; продуцирование (производство) материальных объектов-изделий, процессов и энергии; ИО регулирования и управления; покупка товаров, получение платных услуг]}.

4. **Предметом** информатики (т.е. тем, **что** направлено на объект информатики, – как обозначение средства-результата некоей подвергаемости объекта. В данном случае, – подвергаемости объекта информатики автоматизации) являются «**автоматизированные** информационные операции».

5. Это значит, что если что-то и имеет **отношение** к информатике, то это могут быть только информационные операции, – техногенные и антропогенные (свойство необходимости их принадлежности к информатике). Но если что-то **принадлежит** (не относится, а именно принадлежит) к информатике (образует её предметную область), то это могут быть только **автоматизированные**, а следовательно только техногенные информационные операции (свойство необходимости и достаточности их принадлежности к информатике).

6. В результате получаются, – как следствие посылок пп. 1–5, следующие суждения о содержании предметной области информатики:

1) ИО, принадлежащие к информатике и в настоящее время официально принятые в ней – таковые, образующие computer science (в т.ч. программирование); автоматизированные информационно-поисковые и телекоммуникационные.

2) ИО, принадлежащие к информатике, но в настоящее время официально не принятые в ней – автоматизированные познава-

тельные ИО измерения, контроля; контрольного и определительного (измерительного) испытаний по ГОСТ 16504-81 (операции функционального контроля, технической диагностики; профессионального, учебного, психологического, спортивного тестирования); автоматизированные операции идентификация статических и динамических объектов управления; автоматизированные функции меры (операции воспроизведения физических величин; функций контрольных образцов, мер, эталонов, нормальных элементов, источников питания, генераторов; операции продуцирования (производства) материальных объектов-изделий, процессов и энергии; операции регулирования и управления).

3) ИО в настоящее время официально принятые в информатике, но не принадлежащие к ней – разработка фундаментальных, не допускающих автоматизации методов вычислительной и прикладной математики [скажем, теорем матричного исчисления, оснований вариационного исчисления (допустим формулы Л. Эйлера для вариации функционала), исходных положений цепных дробей и т.д.), методов логического и аналитического мышления, системного анализа и т.д.]. (Но ..., – правила Крамера и Гаусса решения систем линейных алгебраических уравнений, схема Горнера вычисления значений функций и т.д.). Также не имеют отношения к информатике ряд не поддающихся автоматизации физиологических информационных операций восприятия, запоминания и мышления. (Но ..., – таковые в проблематике искусственного интеллекта).

Список литературы

1. Бондаревский А.С. Информатика как наука об автоматизации информационных операций // Интернет.
2. Бондаревский А.С. Метрология информационных операций. Основания теории рисков // Электронная техника. Серия 3 «Микроэлектроника». – 1996. – Вып. 1 (150).
3. Бондаревский А.С. Информационные операции: понятие, канонические классы и виды // Интернет.
4. Кизлов В.В. Основания информологии и теории информации. – 2006 // Интернет. – http://www.portalus.ru/modules/science/rus_readme.

*«Диагностика, терапия, профилактика социально значимых заболеваний человека»,
Турция (Анталья), 16-23 августа 2011 г.*

Медицинские науки

**ВЛИЯНИЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ О СВОЕМ
ЗАБОЛЕВАНИИ НА ВЫБОР МОДЕЛИ
ОТНОШЕНИЙ С КАРДИОЛОГОМ
У ПАЦИЕНТОК С ИНФАРКТОМ
МИОКАРДА**

Строкова Е.В., Наумова Е.А., Шварц Ю.Г.

*ГОУ ВПО СГМУ им. В.И. Разумовского
Минздрава России, Саратов,
e-mail: Lenagrish@mail.ru*

Цель: определить наличие и характер связи внутренней картины заболевания пациенток с инфарктом миокарда и способа построения взаимоотношений с лечащим врачом.

Материалы и методы. Включались женщины, перенесшие инфаркт миокарда, без серьезных когнитивных расстройств и тяжелой сопутствующей патологии, согласившиеся заполнить опросники. Для определения внутренней картины болезни использовался Личностный Опросник Бехтеревского Института (1983 г.), разработанный с целью диагностики типов отношения к болезни у больных хроническими соматическими заболеваниями. Для определения модели отношения врач-пациент использовалась коммуникативная карта деятельности врача – адаптированная для соматических пациентов анкета А.А. Лентьева (1977). Статистическая обработка результатов проводилась с помощью программы Statistica 6.0.

Результаты. Пригодными для обработки оказались 30 анкет. Средний возраст составил 62,8 лет, в 13,3 % (4) случаев инфаркт миокарда был повторный. Выявлен значительный разброс вариантов типов отношения к болезни и личностных отношений, связанных с нею. Не было обнаружено какого-либо одного или нескольких преобладающих типов реакции на болезнь. Опрошенные пациентки так оценили свои отношения с лечащим врачом: совещательно-договорная модель – 51,7 % (16) женщин, покровительская модель – 30 % (9 пациенток), техническая модель – 4 (13,8 %) случаев, активно-пассивная модель – 1 пациентка (3,4 %). Чем более выражена реакция на болезнь по типу «ухода от болезни в работу», тем чаще пациентки стремятся к совещательно-договорной модели общения с лечащим врачом, то есть к самому тесному сотрудничеству ($R = 0,5$, $p = 0,006$). Обнаруживается отрицательная корреляционная связь средней силы ($R = -0,43$, $p = 0,02$) между типом отношений врач-пациент и сенситивной реакцией на болезнь. Чем более тесным оцени-

вают свое отношение с врачом пациентки, тем меньше они озабочены возможной негативной оценкой их состояния окружающими.

Выводы: обнаружены закономерности выбора пациентом модели отношений с лечащим врачом в зависимости от представлений больного о своем заболевании.

**КОРРЕКЦИЯ АНТИГИПЕРТЕНЗИВНОЙ
ТЕРАПИИ У ПАЦИЕНТОК
С ГИПЕРАКТИВНЫМ МОЧЕВЫМ
ПУЗЫРЕМ**

Трухан Д.И., Гаврилов А.С., Мазуров А.Л.

*Омская государственная медицинская академия,
Омск, e-mail: dmitry_trukhan@mail.ru*

Гиперактивный мочевого пузыря (ГМП), характеризуется учащенным мочеиспусканием с наличием или отсутствием ургентных позывов на мочеиспускание; увеличением частоты мочеиспусканий более 8 раз в сутки и ноктурией; отсутствием инфекции мочевых путей и других заболеваний, приводящих к учащенному мочеиспусканию. Существует ряд препаратов, используемых в терапии сопутствующих заболеваний, которые способствуют учащенному мочеиспусканию. К ним относятся диуретики, альфа- и бета-адреноблокаторы, антидепрессанты, транквилизаторы, нейролептики, снотворные средства, статины.

Цель. Оценить влияние гидрохлортиазида и индапамида, в составе комбинированной антигипертензивной терапии (АГТ), на клинические проявления ГМП.

Методы. В исследование были включены 32 женщины в возрасте от 41 до 55 лет, средний возраст составил $47,5 \pm 2,5$ года с симптомами ГМП и наличием сопутствующей артериальной гипертонии (АГ). Пациентки получали АГТ, включавшую гидрохлортиазид 12,5-25 мг в сутки в сочетании с ингибитором АПФ или БРА. Поскольку антигипертензивный эффект тиазидоподобного диуретика индапамида проявляется в дозах, меньших, чем необходимо для диуретического эффекта, пациенткам была проведена коррекция АГТ, заключающаяся в замене гидрохлортиазида на индап® (индапамид 2,5 мг в сутки). До начала исследования и спустя 2 месяца приема индапа® оценивали частоту мочеиспусканий и ургентных позывов, определяли уровень калия, глюкозы и мочевой кислоты в крови, осуществляли контроль АД.

Результаты. Через 2 месяца после коррекции АГТ отмечено уменьшение числа мочеиспусканий за сутки с $12 \pm 3,4$ до $10 \pm 2,1$, количе-

ство urgentных позывов с $4,2 \pm 2,4$ до $2,9 \pm 1,9$. Исходный уровень калия в сыворотке крови повысился на 2,3%, уровень глюкозы снизился на 1,9%, уровень мочевой кислоты снизился на 1,3%. Уровень АД по сравнению с исходным снизился соответственно на 6,26/7,63%.

Педагогические науки

СИСТЕМА ПРОФИЛАКТИКИ СОЦИАЛЬНЫХ БОЛЕЗНЕЙ У ТРУДНЫХ ПОДРОСТКОВ В ВОЕННО- ПАТРИОТИЧЕСКИХ КЛУБАХ

Дзержинская Л.Б.

*Волгоградская государственная академия
физической культуры, Волгоград,
e-mail: dzer-family@yandex.ru*

Анализ проблем становления и социализации трудного подростка в условиях постоянно меняющегося социума указывает на рост различных видов детских социальных патологий. Агрессивность поведения, бродяжничество, детский алкоголизм, правонарушения, сексуальные девиации, наркомания и т.п. охватывают с каждым годом всё больше подростков.

У подростков и детей разрушены прежние устаревшие стереотипы поведения, нормативные и ценностные ориентации. Выработка новых форм поведения происходит хаотично, бессистемно, лавинообразно и не всегда является позитивно направленной, часто отклоняясь от нормы возрастного развития. При этом употреблению алкоголя, ПАВ способствуют определенные негативные личностные качества: депрессивные состояния, повышенная тревожность, склонность к поиску новых ощущений. Соответственно актуальной становится психолого-педагогическая профилактика социальных болезней не только в школе, но и учреждениях дополнительного образования.

Психолого-педагогический эксперимент проводился на базе МОУ Центр дополнительного образования детей «Пост №1» г. Волгограда в период с сентября 2008 по август 2010 года. В исследовании приняло участие 15 трудных подростков, которые имели как минимум 2 из 3 проявлений:

- высокий или средний уровень потребности в острых ощущениях;
- высокий или умеренный уровень депрессивных состояний;
- высокую и повышенную тревожность.

Занятия проводились по образовательной программе «Патриот», включающей следующие разделы: основы военной службы, первая медицинская помощь, гражданская оборона, общая и прикладная физическая подготовка, основы туризма.

Программа была рассчитана на занятия 3 раза в неделю по 2 академических часа. Таким образом, на занятия отводилось 216 часов в год.

Заключение. У пациенток с ГМП и сопутствующей АГ включение индапамида в состав комбинированной АГТ вместо гидрохлортиазида сопровождается снижением частоты симптомов ГМП, улучшением метаболических процессов в организме и улучшением контроля АД.

Занятия носили комплексный характер, т.е. включали две условные части: теоретическую и практическую. Ряд занятия по физической подготовке (например, по стрельбе, рукопашному бою, преодолению препятствий) имели учебно-тренировочную направленность. Все занятия проводились в групповой форме.

В летний период подростки пребывали в оборонно-спортивном профильном лагере «Постовец», работа которого осуществлялась через реализацию трех взаимосвязанных блоков деятельности:

- 1) военная подготовка;
- 2) физическая подготовка;
- 3) творческое развитие.

В свою очередь каждый из блоков имел свои направления работы, которые и определили содержательный компонент деятельности.

Психолого-диагностическое сопровождение предполагало не только изучение психологических особенностей детей, но и профилактику отклонений в психическом, социальном и личностном развитии воспитанников.

Основными направлениями деятельности психологической помощи являлись: психодиагностическое, психопрофилактическое, психокоррекционное, консультативное, профориентационное.

Результаты, полученные нами в конце эксперимента, свидетельствуют о положительном влиянии разработанных программ на уровень физической подготовленности воспитанников учреждений дополнительного образования военно-патриотической направленности.

Так, если в начале эксперимента у юношей отмечен низкий и ниже среднего уровень развития основных физических качеств, то в конце эксперимента – средний и выше среднего уровня развития по большинству тестов. Наибольший прирост результатов отмечен нами в контрольных испытаниях, характеризующих развитие силовых способностей.

Кроме того, реализация разработанных образовательных программ способствовала снижению выше указанных личностных особенностей и дала положительную динамику: высокий уровень тревожности снизился на 6,7%, повышенная тревожность снизилась на 19,9%, отсутствие тревожности повысилось на 26,6%. Высокий уровень депрессии снизился на 20%, умеренный уровень депрессии уменьшился на 13,3%. Высокий уровень потребности в поисках ощущений снизился на 20%.

Таким образом, предложенные нами программы военно-патриотической направленности показали свою эффективность, что дает воз-

можность для их более широкого применения с целью профилактики социальных болезней человека.

**«Фундаментальные и прикладные исследования в медицине»,
Россия (Сочи), 22-25 сентября 2011 г.**

Медико-биологические науки

**МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ
МОДЕРНИЗАЦИИ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ
НА СЕВЕРО-ВОСТОКЕ РОССИИ
(НА ПРИМЕРЕ ЯКУТИИ)**

Тимофеев Д.С.

Министерство здравоохранения Республики
Саха (Якутия), Павловск, e-mail: ugarovgs@mail.ru

Климатические условия Якутии (Северо-Восточная часть территории Российской Федерации) характеризуются низкими температурами и длительной зимой до 255–260 дней в году. В 1892 г. в г. Верхоянске было зарегистрировано максимально низкая температура на Северном полушарии – $-67,8^{\circ}\text{C}$, а в п. Оймякон – $-67,7^{\circ}\text{C}$. Средняя температура января на Арктическом побережье колеблется от -29 до -50°C , а на остальной территории от -40 до -50°C (С.А. Изюминко, 1968). Летом дневная температура поднимается до $+37...+39^{\circ}\text{C}$. Разница между максимальными летними ($+37...+39^{\circ}\text{C}$) и минимальными зимними температурами ($-67,8^{\circ}\text{C}$) составляет более 100°C . В таких экстремальных условиях Якутии ведется строительство железной дороги с дальнейшим продолжением к побережью Охотского моря, в г. Магадан. В связи с этим, ожидается значительный приток населения на строительные и промышленные работы в Северо-Восточный регион России.

Климатические условия Якутии действуют на всех людей одинаково. Сохранение и развитие здоровья человека зависит от совершенства терморегуляторных механизмов адаптации.

Холодовая травма в Якутии составляет 27–30% от всех видов травматизма. Хронические болезни на Севере формируются с раннего детского возраста, так как дети часто подвергаются к холодовым воздействиям и простужаются. В первую очередь от действия холода воспаляются верхние дыхательные пути, затем легкие. Частые воспаления переходят в хронические болезни, ограничивают производительность труда и наносят социальный вред, значительно сокращают продолжительность жизни человека на Северных и Восточных регионах России.

В Республиканском врачебно-физкультурном диспансере Министерства здравоохранения РС(Я) с 1973 г. по общепринятыми методами было проведено обследование 35 тыс. чел., в том числе, по сезонам года 1850 приезжих и коренных жителей РС(Я). При этом нами впервые было количественно определено усиление терморегуляторной энергетической затраты организма человека в зимнее

время года. Энергетическая затрата у приезжих людей, в условиях основного обмена веществ, составляет: в сентябре у мужчин – $2500 \text{ Ккал} \pm 10\%$, у женщин – $2300 \text{ Ккал} \pm 12\%$, в январе, соответственно, у мужчин – $3500 \text{ Ккал} \pm 22\%$, у женщин – $3000 \text{ Ккал} \pm 28\%$. У коренных жителей Севера энергетическая затрата в сентябре у мужчин составляет $3800 \text{ Ккал} \pm 8\%$, у женщин – $3500 \text{ Ккал} \pm 7\%$, а в январе, соответственно, $4500 \text{ Ккал} \pm 12\%$ и $4200 \text{ Ккал} \pm 19\%$ (P во всех случаях $< 0,04$).

Во время 6-часового физического труда на открытых площадках производства при температуре $-40...-45^{\circ}\text{C}$ затрачивается 12000 Ккал и более. На 2-х часовых спортивных занятиях в помещениях ($+18...+20^{\circ}\text{C}$) при плотности 80–90% затрачивается $900–1000 \text{ Ккал}$. Усиление терморегуляторной энергетической затраты в зимнее время года у жителей Якутии, обусловлено частичным переходом обмена веществ с углеводного (цикл Кребса) на липидно-белковый (пентозный цикл). Терморегуляторная энергетическая адаптация организма человека в экстремальных условиях Якутии вырабатывает стратегическую морфофункциональную адаптацию. Процесс адаптации организма человека на Севере мы условно делим на следующие временные фазы развития: Первая – фаза мобилизации, происходит в первые три года жизнедеятельности человека в экстремальных условиях Севера. В это время происходит усиление резервных возможностей биологических систем организма человека. Вторая – компенсаторная фаза, наступает с четвертого по десятый годы жизни на Севере. В этой фазе адаптации терморегуляторные функции стабилизируются с компенсаторным преобладанием отдельных функций систем организма человека. Третья – фаза истощения, наступает на 10–15-м году жизнедеятельности человека на Севере. В это время происходит истощение резервных возможностей систем организма человека, и многие жители севера уезжают жить в регионы с более благоприятными климатическими условиями. Четвертая – фаза начала формирования популяции, наступает с 15-го года жизни человека на Севере. В этой фазе функции систем организма человека приближаются к параметрам организма коренного жителя. Пятая – фаза формирования морфофункциональных адаптивных механизмов в системах организма человека с терморегуляторным усилением энергетической затраты за счет липидно-белкового обмена веществ.

В процессе адаптации человека на Севере в его организме формируются морфофункциональные стратегии «спринтер», «стайер» и «марафонец». В функциональной стратегии «спринтер» энергетические затраты организма человека осуществляются со значительным усилением углеводного обмена веществ и выдерживают кратковременные мощные функциональные нагрузки. Клиническое течение болезни проявляется ярко, классически. В стратегии «марафонец» энергетические затраты в организме человека осуществляются комплексным усилением липидно-белкового обмена веществ. «Марафонцы» выдерживают небольшие нагрузки продолжительное время. Клинические болезни проявляют себя вяло, малозаметно, хронически, с трудной диагностикой. Между крайними морфофункциональными вариантами стратегии «спринтер» и «марафонец» выявляется промежуточная функциональная стратегия «стайер». Этот вариант стратегии является переходящей, регулируется тренировкой, сбалансированным питанием и «стайер» достаточно хорошо выдерживает средние физиологические нагрузки. Клинические течения болезни распознаваемы.

Функциональный переход от стратегии «спринтер» в «стайер» происходит значительно легче и прочнее, чем из «стайера» в «спринтер». Функциональная стратегия «стайер», в процессе естественной адаптации человека к условиям Севера и физической тренировки, может приобретать морфофункциональные качества страте-

гии «марафонец». Следовательно, клиническое течение болезни человека на Севере зависит от адаптивных типов вышеуказанных стратегий.

Лечебно-профилактическая работа в Якутии с учетом северного уклада жизни и функциональной адаптивной стратегии северянина снизила заболеваемость и потерю рабочего времени оленеводов, коневодов, охотников, рыбаков на 37,2% (Акт внедрения, 1990 г.). Санитарно-гигиенические рекомендации для зимних видов физкультурно-оздоровительных и спортивных мероприятий в условиях Севера, разработанные нами (Д.С. Тимофеев, Методическое руководство, Якутск, 1982) используются в Программе «Здоровье населения Сибири» (Справки и Акты внедрения). Результаты наших исследований по терморегуляторным адаптивным процессам, сезонным параметрам сердечно-сосудистых, дыхательных систем, показателей крови, энергозатраты организма человека, в 2001 г. утверждены, как нормативные стандарты, и стали основой введения северной медицины (Д.С. Тимофеев, 2008, 2009). В 2008 г. подписано специальное Поручение Президента Республики Саха (Якутия) от 09.02.2008 г., №А1-560-09/02, где соответствующим ведомствам было поручено внедрять эти стандарты в практику.

Установленные нами закономерности терморегуляторной энергетической адаптации человека к суровым условиям Севера должны учитываться при подготовке кадров здравоохранения, которые будут работать на вновь осваиваемых территориях Северо-Востока России.

Медицинские науки

ОСОБЕННОСТИ КЛИНИКИ И ДИАГНОСТИКИ ПУЗЫРНО-МОЧЕТОЧНИКОВОГО РЕФЛЮКСА У ДЕТЕЙ РАННЕГО ВОЗРАСТА

Аверьянова Н.И., Балуева Л.Г.

ГБОУ ВПО ПГМА им. ак. Е.А. Вагнера
Минздравоохранения России, Пермь,
e-mail: pr_averyanova@rambler.ru

Пузырно-мочеточниковый рефлюкс (ПМР) – ретроградный заброс мочи из мочевого пузыря в верхние мочевые пути. ПМР провоцирует инфицирование мочевыделительной системы, повреждает ткани почки и мочеточника, приводит к развитию уретерогидронефроза, а позднее – к рефлюкс-нефропатии (РН), ренальной гипертензии, хронической почечной недостаточности [6]. В настоящее время социальное значение ПМР и РН как инвалидизирующего уродинамического отклонения общепризнано [4].

Распространенность ПМР составляет 1% в популяции детей и подростков [4].

По данным А.В. Папаяна и Н.Д. Савенковой (1997) в возрасте до 1 года ПМР чаще диагно-

стируется у мальчиков, тогда как после 2 лет с наибольшей частотой он выявляется у девочек [3, 4]. Согласно мнению большинства исследователей ПМР не имеет характерной клинической картины и основным проявлением заболевания в детском возрасте является инфекция мочевой системы (ИМС).

Среди причин ПМР у мальчиков основное место занимают пороки развития устьев мочеточников, в то время как у девочек преобладают вторичные формы ПМР, обусловленные инфекцией мочевыделительной системы и нейрогенными дисфункциями мочевого пузыря.

При ПМР с наибольшей частотой выявляются асимптоматические формы ИМС, в то же время ряд авторов указывает, что нередко при ПМР рецидивы пиелонефрита протекают с высокой температурой тела. При наличии инфекции мочевой системы ПМР выявляется в 65% случаев [4].

Мочевые пути обычно колонизируются условно-патогенной флорой, прежде всего *E. Coli* (40-50%), далее следуют *Klebsiella*, *Staphylococcus*, *Proteus*, *Enterobacter* [1]. С возрастом возрастает роль кокковой флоры.

В раннем возрасте у детей преобладают первичные формы ПМР, обусловленные пороками мочеиспускательной системы, затем отмечается тенденция к уменьшению частоты первичного ПМР и увеличению вторичных форм ПМР. При этом частота регрессии первичного ПМР находится в обратной зависимости от степени ПМР, при 1 и 2 степени ПМР регрессия отмечается в 80%, а при 3 степени лишь – в 40% случаев [4].

Значительная распространённость ПМР в детском возрасте, склонность патологического ренального процесса к прогрессированию, развитию осложнений, приводящих к инвалидизации больного, определяют необходимость ранней диагностики и коррекции пузырно-мочеточникового рефлюкса.

Цель исследования: изучить особенности клиники и диагностики пузырно-мочеточникового рефлюкса у детей первых трёх лет жизни.

Материалы и методы исследования. В ходе выполнения работы обследовано 118 детей, 106 (89,8%) девочек и 12 (10,2%) мальчиков (в возрасте от 3 месяцев до 3 лет), находившихся в нефрологическом отделении ГДКБ №9 им. П.И. Пичугина г. Перми с января 2007 до января 2011 года, которым был впервые диагностирован ПМР. Основными показаниями к госпитализации детей в нефрологическое отделение послужили дизурические расстройства, интоксикационный и мочевого синдромы, изменения, выявленные при ультразвуковом исследовании (УЗИ) мочеиспускательной системы (МВС).

Всем больным проведено комплексное обследование: изучен анамнез, клинико-лабораторные данные (анализы мочи, бактериальный посев мочи на флору), ультразвуковое исследование МВС, микционная цистоуретрография.

Результаты и их обсуждение. У обследованных детей с ПМР пиелонефрит на первом году жизни дебютировал у 50% пациентов, с 1 до 2 лет – у 13,5%, с 2 до 3 лет – у 36,5%. Асимптоматические формы ИМС выявлены у 4,2% детей (до 1 года – у 2,5%, с 2 до 3 лет – у 1,7% детей). Согласно литературным данным пиелонефрит в 61% случаев впервые диагностируется на первом году жизни, на 2-3 году – у 24% детей [4].

Из 118 обследованных детей ПМР диагностирован в возрасте до 1 года у 45 (38,2%), с 1 до 2 лет – у 30 (25,4%), с 2 до 3 лет – у 43 (36,4%) детей. Повышение температуры тела было зарегистрировано у 50 (42%) детей. Жалобы на дизурию в виде нарушения ритма и/или болезненности при мочеиспускании выявлены у 24% детей. При целенаправленном расспросе родителей выяснилось, что у детей до 1 года наблюдались признаки дизурии, такие как натуживание, беспокойство во время или перед мочеиспусканием.

При лабораторном исследовании мочи у 58% детей были выявлены лейкоцитурия

и бактериурия; у 16% – только лейкоцитурия, у 16% – бактериурия. У 10% детей высева возбудителей и лейкоцитурии не было, что, возможно, связано с применением антибактериальных препаратов на догоспитальном этапе. В структуре возбудителей преобладали Enterococcus – 45% и E. Coli – 42,5%, у 15% был высева Staphylococcus, у 7,5% – Klebsiella, у 3,4% – Streptococcus, у 2,5% – Proteus, у 2,5% – Candida.

Из анамнеза выяснено, что у детей, находящихся под наблюдением, при проведении ультразвукового скрининга почек в первые месяцы жизни в 31,1% случаев были выявлены изменения: пиелозктазия – у 28 (23,7%) детей (26 девочек и 2 мальчиков), каликозктазия – у 9 (7,6%) детей (7 девочек и 2 мальчика), а также у 6 (5%) девочек были выявлены изменения размеров почек.

В нефрологическом отделении при УЗИ МВС увеличение чашечно-лоханочной системы (ЧЛС) выявлено уже у 42,3% детей. В большей степени изменения регистрировались в виде: пиелозктазии – у 21 (17,7%) ребёнка (19 девочек, 2 мальчика), каликозктазии – у 9 (7,6%) детей (7 девочек и 2 мальчика), каликопиелозктазии – у 20 (17%) детей (16 девочек, 4 мальчика). У 5 девочек выявлено удвоение почек и у 5 – увеличение размеров почек, при этом данная патология у мальчиков на УЗИ МВС не зарегистрирована. Согласно литературным данным у детей с ПМР увеличение размеров чашечно-лоханочной системы выявляется у 67,6% детей, в том числе, пиелозктазия – в 37,8% случаев, удвоение – у 10,8%, изменения размеров почек – у 8% [2].

Наличие дизурических расстройств, мочевого синдрома и изменений при УЗИ послужило поводом для проведения детям цистоуретрографии, что позволило окончательно сформулировать диагноз, уточнить степень ПМР и топику. ПМР 1 степени был выявлен у 22% детей, 2 степени – у 71%, ПМР 3 степени имел место лишь у 6,8% детей. При анализе степени выраженности ПМР в зависимости от пола у всех мальчиков, которых было всего 12 от общего количества детей, диагностирован ПМР 2 степени, в то время как у девочек (106 человек) выявлены все три степени ПМР. Следует отметить, что девочки с 3 степенью ПМР были более старшего возраста и все они поступили в стационар с выраженной клиникой острого пиелонефрита.

Двусторонний ПМР выявлен у 33% детей, односторонний – у 67%: левосторонний – у 38% детей, правосторонний – у 29%. Односторонний ПМР был преимущественно 2 степени (у 78%), ПМР 3 степени – у 9% детей.

Выводы

1. ПМР чаще выявляется у девочек.
2. Первичная диагностика ПМР в большинстве случаев ассоциируется с ИМС.

3. В структуре возбудителей ИМС при ПМР преобладают *Enterococcus* – 45 %, *E.Coli* – 42,5 %, возрастает роль стафилококковой флоры, которая составила 15 %.

4. Частота ПМР коррелирует с данными УЗИ скрининга МВС, проведенного в первые месяцы жизни: чаще он встречался у детей с увеличением чашечно-лоханочной системы.

5. У детей первых трёх лет жизни по степени выраженности преобладает ПМР 2 степени.

Список литературы

1. Аверьянова Н.И., Еремеева И.В. Пиелонефрит у детей с пузырно-мочеточниковым рефлюксом // Материалы научной сессии ПГМА. – Пермь, 2008. – С. 123.
2. Кичигина Л.А., Еремеева И.В. Клиника и диагностика пузырно-мочеточникового рефлюкса // Здоровье и образование ребёнка: Материалы I всерос. научно-практической конф. – Пермь, 2002. – С. 16.
3. Лопаткин Н.А., Пугачёв А.Г. Пузырно-мочеточниковый рефлюкс. – М., 1990. – С. 5, 119.
4. Папаян А.В., Савенкова Н.Д. Клиническая нефрология детского возраста. – СПб.: Сотис, 1997. – С. 529.
5. Пекарева Н.А., Пантелеева Е.Ю. Особенности течения и диагностики пузырно-мочеточникового рефлюкса у детей // Педиатрия. – 2008. – Т.87, №3. – С. 36.
6. Brenner & Rectors. The kidney. – 6th – W.B. Saunders Company, 2002. Ch.31. – P. 1449–1494.

СОЦИАЛЬНЫЙ ПОРТРЕТ И СОСТОЯНИЕ ЗДОРОВЬЯ ДЕТЕЙ ИЗ ПРИЕМНЫХ И ОПЕКУНСКИХ СЕМЕЙ

Аверьянова Н.И., Ханова Н.А.

ГБОУ ВПО «Пермская государственная медицинская академия имени академика Е.А. Вагнера»
Минздравсоцразвития России, Пермь,
e-mail: nkhanova@mail.ru

Проблема оказания медицинской помощи детям, воспитывающимся в опекунских и приемных семьях актуальна для Российской Федерации. Многолетняя установка государства на воспитание детей-сирот и детей, оставшихся без попечения родителей в условиях закрытых учреждений, привели к признанию того факта, что общественная модель воспитания детей неадекватна потребностям ребенка, так как нацелена на изъятие его из семьи, замену родительской заботы заботой сотрудников учреждения. [2]. Поэтому в современной России внедрена стратегия развития семейных форм устройства детей.

В Пермском крае с 2008 года реализуется пилотный проект, направленный на сокращение сети закрытых детских учреждений и развитие семейных форм воспитания. На сегодняшний день из 20 923 детей-сирот и детей, оставшихся без попечения родителей, 93 % воспитываются в замещающих семьях. Согласно данным органов опеки и попечительства на 1 января 2011 года, в опекунских семьях воспитывается 51,1 % детей, в приемных семьях – 22,3 %, усыновлены – 16,6 %, находятся в детских домах и домах ребенка – 7,1 % и проживают в семейно-воспитательной группе (как временной форме устройства) – 2,9 %. Таким образом,

институт замещающих семей призван создать благоприятные условия для полноценной социализации и гармоничного развития детей-сирот посредством включения их в систему семейных отношений [4]. Несмотря на политику изъятия большинства детей из закрытых учреждений и помещения их в замещающие семьи, до сих пор не отработаны механизмы оказания комплексной медико-психолого-социальной помощи таким семьям и их воспитанникам.

Функциональные обязанности персонала учреждений, которые так или иначе сталкиваются с воспитанниками замещающих семей, предполагают формальный подход к удовлетворению их потребностей [3]. Это в свою очередь снижает эффективность взаимной адаптации ребенка и семьи, куда он был помещен на воспитание, и нередко приводит к возвращению сироты в детский дом. А это является чрезвычайно травмирующим фактором и оказывает самое негативное влияние на последующий жизненный маршрут каждого конкретного ребенка.

Нами апробирована модель индивидуального наблюдения в течение ряда лет за детьми из приемных и опекунских семей бригадой специалистов, включающей педиатра и детского психолога. Данная модель предполагает не только контроль за выполнением рекомендаций специалистов, осуществляющих медико-психолого-социальное сопровождение семей, но и налаживание тесного контакта с опекунами, приемными родителями и самим ребенком, непосредственный осмотр ребенка дважды в год, анкетирование всех членов семьи, оценку личностного психологического статуса ребенка, климата в семье и разработку индивидуальной программы реабилитации [2].

Цель работы: дать комплексную оценку состояния здоровья воспитанников приемных и опекунских семей и составить социальный портрет семей, куда дети поступают на воспитание из закрытых детских учреждений.

Материалы и методы исследования. В исследование было включено 54 ребенка в возрасте 7-8 лет (27 мальчиков и 27 девочек) из 2 сельских территорий Пермского края, из них 57 % проживают в опекунских семьях, т.е. воспитываются кровными родственниками и 43 % находятся в приемных семьях, как правило, многодетных с воспитателем, не являющимся родственником ребенка. Дети осматривались педиатром и детским психологом дважды в год в течение 2 лет. Изучены социальный и материнский анамнез детей, особенности развития во все возрастные периоды, перенесенные заболевания, причины поступления в детские дома и дома ребенка. Проведена комплексная оценка состояния здоровья детей, физического, биологического и нервно-психического развития. Подробно изучены внимание, мышление, память по специальным методикам, а также

ежегодно проводились тесты на выявление психологических особенностей личности воспитанников (в частности, с использованием личностного опросника Кеттелла).

Мы старались избегать при работе с замещающими семьями общепринятого в медицине формального подхода, в основе которого лежит метод экспертных оценок результатов медико-психолого-социального сопровождения детей [4].

Проведено изучение доступности помощи и удовлетворенностью ею с помощью специально разработанной анкеты для приемных родителей, опекунов и их воспитанников. Анкеты включали до 50 вопросов, характеризующих микроклимат в семьях, особенности адаптации ребенка в семье, материального обеспечения семьи, доступность медицинской, социальной и психологической помощи, жалобы на состояние здоровья и поведения и другие.

В анкетировании приняли участие законные представители всех обследованных детей. Интересно, что подавляющее большинство опрошенных составили женщины зрелого возраста (74,3%), преимущественно бабушки опекаемых детей и одинокие женщины (приемные родители) в возрасте 45-70 лет. Законные представители моложе 45 лет составили 13,6% и приходились, как правило, родными братьями-сестрами, тетями-дядями опекаемых детей или представителями полных многодетных семей, оформивших гражданско-правовой договор с детскими домами для создания приемной семьи. Среди опрошенных были и лица, старше 70 лет (12,1%), являющиеся единственными престарелыми родственниками детей, оставшихся без попечения родителей.

По социально-профессиональному положению большую долю опрошенных составили работники сельскохозяйственной отрасли (33,3%), рабочие (28,6%), служащие государственных учреждений (23,3%), пенсионеры (8,9%) и временно безработные граждане (5,9%). Имели высшее образование 8,8%, среднее специальное 28,5%, незаконченное высшее 16,5%, среднее и неполное среднее 26,6 и 19,6% соответственно. Большинство респондентов отметили относительное материальное благополучие своей семьи (77,9%). Почти каждый пятый оценил денежное обеспечение ниже среднего (19,6%), затруднились с ответом 2,2%. Представляется интересной оценка материальной обеспеченности семей самими опрошенными: несмотря на объективное существование на грани нищеты 42,5% семей, только менее 1/3 опрошенных расценили свое материальное положение как плохое или очень плохое. Эта парадоксальная самооценка, по всей вероятности, определяется «привычкой» жизни в бедности и восприятием такого существования как обычного, т.е. «среднего».

При анализе причин взятия ребенка в семью лидировали такие ответы, как: «чтобы помочь сироте» (33,4%), «потребность кого-то любить»

(27,8%), «собственные дети выросли, хотелось о ком-то заботиться» (18,9%). Настораживает тот факт, что приемные родители готовы любить абстрактное существо, а не конкретного ребенка с его недостатками и проблемами. В то же время опекуны (чаще бабушки и старшие братья-сестры опекаемых) эмоционально более подготовлены к принятию ребенка в семью, поскольку выражена ярко мотивация: «помощь кровному родственнику». Согласно психологическому анкетированию опекунов и приемных родителей в начальный период создания семьи их беспокоили: способность адаптироваться к новым социальным ролям, длительность пребывания ребенка в детском доме до помещения в семью, невозможность наладить контакт с ребенком. Во время повторного мониторинга через 6 месяцев приемных родителей и опекунов волновали такие проблемы как: «серьезные отклонения в состоянии здоровья воспитанников», «наличие вредных привычек», «повышенная агрессивность и замкнутость большинства детей», «отсутствие навыков самообслуживания». В этот момент очень важно наладить тесную связь с приемным родителем, помочь ему преодолеть возникающие проблемы, и тем самым, предотвратить возвращение ребенка в детский дом. Однако в большинстве случаев врач, осуществляющий наблюдение воспитанников замещающих семей не уделяет должного внимания социально-психологическим аспектам пребывания ребенка в новой для него среде, концентрируя основные направления своей деятельности на выполнении плана медицинского обследования ребенка. Следовательно, содержание патронажной работы, осуществляемой медико-психолого-педагогическими службами сопровождения замещающих семей, должно и может быть обогащено социальным компонентом, в частности, целенаправленным выявлением факторов риска распада замещающей семьи с одной стороны, и внедрением в функциональные обязанности педиатров психологических методик при общении с другой. (Например, просьба ребенка нарисовать свою семью во многом облегчает поиск «ключа раздора» и способствует налаживанию комплайна в отношениях врача-педиатра как с законным представителем, так и ребенком) [5]. При всех существующих проблемах и трудностях периода взаимной адаптации законного представителя и ребенка следует констатировать, что помещение последнего в семейные условия положительно сказывается на состоянии здоровья и психологическом статусе детей.

К сожалению, при работе с медицинской документацией обследованных детей, мы столкнулись с отсутствием полных данных почти у 68% детей. Анализ имеющихся данных показал, что все дети имеют отягощенный родительский анамнез. Среди них высока доля нежеланных детей, рожденных родителями,

страдающими алкоголизмом (82%), туберкулезом (58%), наркоманией (44%), сифилисом (22%), психическими заболеваниями (13%), ВИЧ-инфицированными матерями (8%). У всех детей выявлена ante- и интранатальная патология, 45% рождены недоношенными или с низкой массой тела, у 12% – диагностированы врожденные и наследственные заболевания, в период новорожденности до 70% детей были переведены из родильных домов в отделение патологии новорожденных.

При комплексной оценке состояния здоровья оказалось, что все дети имеют серьезные отклонения в состоянии здоровья. Более чем у половины обследованных наблюдается нарушение пластических процессов – дефицит массы тела (23%), роста (37%), отклонения физического развития (58%). Распределение по группам здоровья было следующим: 1 группу не имел никто из обследованных, ко 2 группе отнесены 42% детей, к 3 – 48%, 4 группа здоровья зарегистрирована у 10%. Важно отметить, что чем дольше дети до помещения в семейные условия находились в детских домах или домах ребенка, тем чаще у них выявлялись хронические заболевания и задержка биологического, нервно-психического и физического развития.

В структуре заболеваемости воспитанников приемных и опекунических семей на первое место выходят психические заболевания и патология нервной системы (80%), на второе – наследственные заболевания и врожденные аномалии развития (57%), на третье – патология опорно-двигательного аппарата (46%). На высоком уровне держится число детей с патологией глаз и слуха (33%), анемией (31%), органов дыхания (31%). В связи с наличием жалоб и отклонениями в здоровье при отсутствии диагноза выявленными патологическими симптомами, жалобами и отсутствием диагноза 27% обследованных направлены в краевые и городские центры, у 87% детей проведено лечение ряда заболеваний.

Выводы

1. Оказание помощи детям из приемных и опекаемых семей – это комплексная, многоуровневая социальная, психологическая и медицинская проблема.

2. Помещение детей в семейные условия в целом благоприятно сказывается на состоянии их здоровья и развитии.

3. Врачи, осуществляющие наблюдение воспитанников замещающих семей должны уделять внимание не только состоянию здоровья и развитию детей, но и социально-психологическим аспектам пребывания ребенка в семье для выявления риска возвращения последнего в детский дом.

4. В работе врача важно наличие тесного контакта как с законными представителями детей, так и с сотрудниками других служб, осуществляющих сопровождение детей.

Список литературы

1. Гасиловская Т.А., Садыков М.М. Значение опроса родителей в экспертизе качества педиатрической амбулаторно-поликлинической помощи // Российский педиатрический журнал. – 2009. – №6. – С. 43-47.
2. Зелинская Д.И. Социальное сиротство как одна из проблем здравоохранения Российской Федерации // Российский вестник перинатологии и педиатрии. – 2008. – №1. – С. 83-89.
3. Кабринский Б.А. Мониторинг состояния здоровья детей с использованием современных компьютерных технологий: состояние и перспективы. // Российский вестник перинатологии и педиатрии. – 2009. – №1. – С. 6-11.
4. Палиева Н.А., Г.Н. Соломатина. Психологические факторы эффективности замещающих семей. // Вопросы психологии. – 2009. – №1. – С. 45-48.
5. Busseu A.L., Leung W., Ch. Gaskell A.W., Field J.E. Computer based medical information system for child health // Health Soc Serv J. – 1975. – №1. – P. 18-20.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ НОВЫХ ЛАЗЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ХИРУРГИИ ЖЕЛУДКА

Алипов В.В., Цацаев Х.М., Урусова А.И.

ГОУ ВПО «Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского»
Минздрава России, Саратов,
e-mail: vladimir.alipov@yandex.ru

Одним из актуальных и перспективных направлений в современной хирургии, является применение лазерных технологий. Одной из перспектив такого направления является лазерный фототермолиз новообразований желудка с использованием светопоглощающих наночастиц. Наиболее частым осложнением лазерного фототермолиза является перфорация стенки желудка.

Цель исследования – используя лазерные технологии разработать модель перфорации желудка и экспериментально обосновать эндоскопические способы их хирургического лечения.

Материалы и методы. Для разработки способов эндоскопического лазерного фототермолиза при новообразованиях желудка, на кафедре оперативной хирургии и топографической анатомии СГМУ проведены серии экспериментов на 25 органах комплексах и 10 лабораторных животных (беспородные собаки). Экспериментальные исследования проведены с соблюдением правил использования лабораторных животных (процедура соответствовала стандартам Этического комитета и Хельсинской декларации 1983 года). Анестезиологическое обеспечение экспериментальных операций осуществлялось комбинированным способом.

Нами разработана методика проведения облучения слизистой желудка через биопсийный канал фиброгастроуденоскопа. Для проведения лазерного воздействия на стенку желудка под визуальным эндоскопическим контролем в желудок проводят световод лазера «Lasermid 01-10» с длиной волны 1064 нм в постоянном режиме. Диаметр световода 600 нм; мощность излучения на торце световода 8–10 Вт. Лазерное эндоскопическое воздействие на стенку желудка

в ИК-диапазоне обеспечивает нагрев слизистой оболочки желудка до 50–70 градусов за 1 минуту.

При непосредственном контакте световода со слизистой желудка и увеличении сроков и температуры нагрева, при мощности излучения 10 Вт, непосредственное контактное воздействие на все стенки желудка приводит к образованию коагуляционного некроза, вплоть до образования перфоративного отверстия (от 600 нкм до 10 мм и более). Специально для интраоперационной коррекции перфоративных осложнений желудочной стенки при проведении фототермолиза нами разработан и запатентован эндоскопический способ закрытия перфоративного дефекта.

С целью миниинвазивной «пломбировки» созданного под комбинированным наркозом перфоративного дефекта нами в экспериментах на 10 лабораторных животных (беспородные собаки) разработаны и запатентованы способы комбинированного (как через лапароскопический, так и через минидоступ) закрытия перфоративного дефекта с помощью оментопластики (5 исследований) и использования клеевых пластинок «Тахокомб» (5 исследований). При этом важное значение уделено компьютерному моделированию процессов распространения лазерного излучения в биологических объектах и методики коррекции возможных осложнений данного способа фототермолиза. В результате исследований установлено, что наиболее оптимальным является комбинированная эндоскопическая пластика прядью сальника в сочетании с использованием пластины клея «Тахокомб» и двухпросветного катетера с баллоном.

Полученные результаты. При проведении описанной пластик перфоративного дефекта к 3-м суткам после закрытия перфоративного дефекта после раздувания желудка воздухом, а в последующем после введения 500 мл жидкости отмечена полная герметичность корригированного дефекта. При контрольном ФГС-исследовании на 3, 7, 14-е сутки после использования эндоскопической оментопластики, отмечены ранняя эпителизация и полноценное восстановление подслизистой соединительной основы и дефекта слизистой. При этом констатировано уменьшение выраженности воспалительной реакции и сроков заживления слизистой без ее деформации и образования грубого рубца.

Заключение. Предложенные в эксперименте способы эндоскопического трансгастрального лазерного воздействия на слизистую желудка показали, что лазерное эндоскопическое воздействие на стенку желудка в ИК-диапазоне обеспечивает нагрев слизистой оболочки желудка до 50–70 градусов за 1 минуту, что возможно использовать для проведения фототермолиза в экспериментальной онкологии. При моделировании перфорации или при развитии перфоративных осложнений лазерного фототермолиза

может быть использована методика комбинированной эндоскопической «пломбировки» перфоративного дефекта.

ОСОБЕННОСТИ СТРЕССРЕАКТИВНОСТИ И МЕТАБОЛИЗМА ОКСИДА АЗОТА У ЛИЦ ЮНОШЕСКОГО ВОЗРАСТА С РАЗНЫМ УРОВНЕМ НОРМАЛЬНОГО ДИАСТОЛИЧЕСКОГО АРТЕРИАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ

Кувшинов Д.Ю.

*ГБОУ ВПО «Кемеровская государственная
медицинская академия», Кемерово,
e-mail: phisiolog@mail.ru*

Повышение артериального давления (АД) – ведущая причина смертности населения мира, сильный и независимый фактор риска сердечно-сосудистых заболеваний, роль которого превосходит вклад курения, гипергликемии, дислипидемии и ожирения. Этот риск не имеет порога: риск тем больше, чем выше АД! При физической или умственной нагрузке, во время стресса систолическое давление больше изменяется, чем диастолическое, но последнему уделяется недостаточное внимание.

Целью исследования было оценить характер взаимосвязи нормального диастолического артериального давления с уровнем стрессреактивности и биохимическими маркерами (NO) у лиц юношеского возраста.

Материалы и методы исследования. Исследования проведены у практически здоровых студентов 17-21-летнего возраста первого и второго курсов лечебного и педиатрического факультетов медицинской академии. Все исследования были выполнены в условиях лаборатории в утренние часы (с 8.00 до 12.00) при информированном письменном согласии студентов.

Для оценки стрессреактивности (СР) использовались шесть различных методов:

1) цветовой тест Люшера (Собчик Л.Н., 1990);

2) опрос по Дж.Тейлору для выявления уровня тревожности (Леонова А.Б., Медвед В.И., 1981);

3) оценка «индивидуальной минуты» (Аляничкова Ю.О., Смирнов А.Г., 1997);

4) иридокопическое определение числа нервных колец радужки (Вельховер Е.С. и др., 1988);

5) функциональная проба «Математический счет» (Киселев В.И. и др., 1989);

6) автоматический анализ ритма сердца с использованием аппаратно-программного комплекса «Хронокард 2.2» для определения индекса напряжения регуляторных систем (ИНРС) (Баевский Р.М., 1979).

Все параметры СР оценивали с ранжированием в на высокие, средние и низкие (3, 2

и 1 балл соответственно), рассчитывалась суммарная СР.

Для экспресс-оценки физического здоровья использовался метод, разработанный под руководством проф. Г.Л. Апанасенко (1988). Степень экстра- интроверсии и нейротизма определялась по анкете Г. Айзенка (1992).

Для определения уровня метаболитов оксида азота (NO) у 123 студентов (60 юношей и 63 девушек) проведены забор альвеолярного воздуха и его конденсация до образования 1,5-2 мл жидкости. Перед этим на уровне плечевой артерии автоматически определялись артериальное давление (АД) и частота пульса (ЧП) прибором «Omron МХ-3». Измерение суммарной концентрации нитритов и нитратов (КНН) – стабильных метаболитов оксида азота – в конденсате альвеолярного воздуха проводилось путем восстановления нитратов до нитрит-анионов под действием омедненного кадмия при pH = 9. Концентрацию нитрит-анионов определялась с помощью реактива Грисса, который смешивался с эквивалентным объемом исследуемой пробы; измерялась абсорбция при длине волны 550 нм на анализаторе SpectraCount (Packard, США). КНН определялась по калибровочной кривой с использованием нитрита натрия (Бувальцев В.И. и др., 2002).

Статистическая обработка осуществлялась при помощи пакета прикладных программ «Statistika 5.5». Определялись M – выборочное среднее, m – ошибка среднего. Достоверность внутригрупповых различий при проверке статистических гипотез в данном исследовании определялась с помощью критериев Манна-Уитни (U-критерий), критерия Вилкоксона. Рассчитывался коэффициент корреляции Спирмена.

Результаты собственных исследований.

Все испытуемые были разделены на 3 класса нормального диастолического давления: 60-79 мм рт. ст. – оптимальное АДД, 80-84 мм рт. ст. – нормальное АДД, 85-89 мм рт. ст. – высокое нормальное АДД. Из дальнейшего анализа результатов исключались лица, набравшие 3 и менее балла при экспресс-оценке уровня здоровья по Г.Л. Апанасенко.

Большая часть юношей (44 человека) имела оптимальное артериальное давление диастолическое (АДД), у лиц с оптимальным АДД была и самая низкая масса тела. По уровню суммарной СР группы отличались незначительно, а уровень нейротизма был даже ниже у лиц с высоким нормальным АДД. Однако ИНРС был достоверно выше у лиц с высоким нормальным АДД. Сравнение концентрации метаболитов NO в конденсате выдыхаемого воздуха показало, что наибольшую его концентрацию имеют лица с оптимальным АДД, а наименьшую – с высоким нормальным АДД. Диастолическое давление коррелировало с КНН у юношей с оптимальным АДД ($r = -0,38, p = 0,0144$), а у юношей с высоким нормальным давлением – с ИНРС ($r = 0,79, p = 0,0327$).

Анализ результатов девушек также показал, что большая часть испытуемых имеет оптимальный уровень АДД. Различия роста и массы были недостоверными, наблюдалась тенденция к росту массы тела у лиц с высоким нормальным АДД. Лица с высоким нормальным давлением имели более высокие показатели нейротизма, стрессреактивности, включая высокие параметры ИНРС. Различия в КНН носили характер тенденции – наибольшая концентрация была у лиц с оптимальным АДД.

Таблица 1

Параметры стрессреактивности и КНН у юношей с разным уровнем нормального АДД

Показатели	Лица с оптимальным АДД	Лица с нормальным АДД	Лица с высоким нормальным АДД	P
	$N = 44$	$N = 10$	$N = 5$	
АДД, мм рт. ст.	70,11 ± 0,74	82,20 ± 0,47	87,60 ± 0,93	
АДС, мм рт. ст.	128,61 ± 1,72	134,00 ± 3,01	131,00 ± 3,83	
ЧСС	70,57 ± 1,51	76,40 ± 2,43	76,00 ± 2,92	
Рост, см	178,55 ± 1,13	180,6 ± 1,59	178,8 ± 2,85	
Масса тела, кг	69,97 ± 1,52	70,50 ± 1,86	76,40 ± 6,73	*
Интроверсия, баллы	12,40 ± 0,47	12,60 ± 1,03	11,80 ± 1,62	
Нейротизм, баллы	7,68 ± 0,72	7,30 ± 1,36	5,00 ± 0,89	*
ИНРС, усл. ед.	117,59 ± 11,32	122,30 ± 22,78	145,60 ± 35,01	*
Суммарная СР, баллы	9,24 ± 0,24	9,89 ± 0,42	9,20 ± 0,37	
КНН, мкмоль/л	$N = 42$ 7,44 ± 0,94	$n = 10$ 5,38 ± 0,83	$n = 4$ 3,76 ± 0,61	*

Таблица 2

Параметры стрессреактивности и КНН у девушек с разным уровнем нормального АДД

Показатели	Лица с оптимальным АДД	Лица с нормальным АДД	Лица с высоким нормальным АДД	p
	n = 90	n = 18	n = 5	
АДД, мм рт. ст.	72,55 ± 0,5	82,00 ± 0,41	88,00 ± 0,68	
АДС, мм рт. ст.	116,96 ± 0,98	124,00 ± 2,05	124,00 ± 2,37	
ЧСС	75,99 ± 0,92	82,42 ± 3,14	77,67 ± 3,62	*
Рост, см	165,78 ± 0,59	162 ± 1,56	166,83 ± 2,94	
Масса тела, кг	54,64 ± 0,7	54,14 ± 1,67	56,51 ± 1,77	
Интроверсия, баллы	11,94 ± 0,35	10,61 ± 0,78	11,83 ± 0,79	
Нейротизм, баллы	9,06 ± 0,47	11,83 ± 1,08	9,33 ± 1,56	*
ИНРС, усл. ед.	118,83 ± 9,66	155,64 ± 29,98	105,9 ± 40,22	*
Суммарная СР, баллы	9,47 ± 0,19	11,21 ± 0,46	10,00 ± 0,63	
КНН, мкмоль/л	n = 42 8,24 ± 0,58	n = 10 7,96 ± 2,42	n = 3 7,24 ± 1,20	

На основании вышеизложенных данных можно предположить, что для юношей более значимым в регуляции диастолического давления являются гуморальные факторы, в частности, продукция оксида азота, тогда как для девушек более значим фактор стресса. Причем, девушки с нормальным давлением составляют,

по-видимому, даже большую когорту риска, чем лица с высоким нормальным давлением. Однако требуются дополнительные исследования для более детального ответа на данный вопрос.

Работа выполнена при поддержке гранта Президента Российской Федерации МД-4145.2011.7.

**«Проблемы социально-экономического развития регионов»,
Франция (Париж), 15-22 октября 2011 г.**

Экономические науки

**ПРОБЛЕМЫ РЕГИОНАЛЬНОГО
ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ В КОНТЕКСТЕ
РАЗВИТИЯ ТРАНСГРАНИЧНОЙ
ЭКОНОМИКИ**

Глазырина И.П.

*Читинский государственный университет;
Институт природных ресурсов, экологии
и криологии СО РАН, Чита, e-mail: iglazyrina@bk.ru*

В работе приводится характеристика современного состояния региональных эколого-экономических систем для регионов, граничащих с КНР. Показано, что существующий формат российско-китайского сотрудничества создает определенные экологические, экономические и социальные риски, а существующие и предложенные в программных документах меры недостаточны для модернизации социально-экономической системы приграничного региона.

Приграничное положение территорий в условиях открытой экономики теоретически обеспечивает им целый ряд существенных экономических преимуществ, значимость которых должна кардинально увеличиваться в условиях глобализации. Кроме дополнительных возможностей для взаимовыгодного перемещения материальных потоков и трудовых ресурсов, возникают благоприятные условия для распространения новых технологий, опыта их исполь-

зования, как положительного, так и отрицательного (что тоже полезно). Очень важный аспект – обмен передовыми управленческими практиками (так называемая диффузия организационных инноваций) во всех сферах, включая охрану окружающей среды. Кроме того, здесь формируются и развиваются специфические формы сферы услуг вследствие естественным образом развивающегося трансграничного туризма – делового, рекреационного, научного и др.

Наконец, приграничные регионы могли бы стать привлекательными для прямых иностранных инвестиций, поскольку здесь возникают возможности для эффективных решения большого количества задач, связанных с экспортом-импортом готовой продукции, оборудования, сырьевых товаров, комплектующих и т.п.

Однако после комплексного изучения социально-экономических процессов в граничащих с КНР регионах мы видим парадоксальную картину. В этих регионах, или находящихся в достаточной близости (и транспортной доступности) от КНР, где, казалось бы, следовало ожидать положительного влияния бурно развивающегося Китая, экономический рост, как правило, был ниже среднероссийского, и даже ниже, чем в среднем по округам – Дальневосточному и Сибирскому. Так, за период 2000-2007 гг. – так называемого восстановительного роста эконо-

мики России (63 % за восемь лет), рост экономики Приморского края составил 39,93 %, Хабаровского – 45,67 %, Амурской области – 45,67 %, Читинской – 48,64 % [1]. *Даже в относительно благополучные для России предкризисные годы российско-китайское приграничное сотрудничество не стало серьезным фактором роста региональных экономик (есть основания считать, что это, более того, было определенным препятствием для процессов диверсификации). В то же время 2000-2007 гг. российско-китайские связи расширялись, объемы товарооборота постоянно росли, должностные лица выступали с оптимистическими оценками и прогнозами. Однако результаты проведенных исследований говорят о том, что формат двусторонних отношений является далеко не оптимальным для российской стороны и его надо срочно менять.*

В восточных регионах России, в том числе граничащих с КНР, значительная доля хозяйственной деятельности относится к сырьевым секторам. По этой причине экономическая деятельность сопровождается значительным негативным воздействием на окружающую среду, и природные факторы, в свою очередь, оказывают серьезное воздействие на экономическое развитие [3]. Климатические изменения последних десятилетий приводят к усилению этого воздействия, и оба фактора создают угрозу необратимых изменений вследствие опустынивания, утраты биологического разнообразия и др. [6].

Одновременно увеличиваются объемы китайских инвестиций в минерально-сырьевой сектор. На риски существующей практики сотрудничества обращают внимание многие исследователи. Так, в работе «Экологические риски российско-китайского сотрудничества: от «коричневых» планов к «зеленой» стратегии» [9] отмечается, что введение запретов на использование экологически опасных технологий в Китае приводит к поставке устаревшего оборудования в Россию посредством «инвестиций» в его приобретение. Экологический диспаритет вследствие сырьевого характера российского экспорта в КНР справедливо характеризуется как «колониальный». Ситуация усугубляется тем, что следствием китайских инвестиций становится экспорт сырья или продуктов его первичной переработки в Китай, где уже производится конечная продукция с высокой долей добавленной стоимости. Это объективно ведет к проигрышу российских регионов китайским в межрегиональной конкуренции со всеми вытекающими последствиями.

Динамику развития регионов в значительной мере определяет инвестиционная активность. Но и в этой сфере приграничные по отношению к КНР регионы находятся в «хвосте списка»: кластерный анализ показал, что в 2000-2007 они устойчиво попадали по этому показателю в 2 нижних кластера, отличие от

«передовых» регионов в расчете на душу населения составляет примерно два порядка. Поразительно, что по объемам иностранных инвестиций ситуация еще хуже – все граничащие с КНР регионы получили в 2007 году менее 5 % иностранных инвестиций, в расчете на душу населения разрыв с верхним кластером также составляет в среднем два порядка. [2].

Социально-экономические процессы в восточных регионах России вызывают беспокойство и органов государственного управления. В 2009 г. распоряжением Правительства Российской Федерации утверждена «Стратегия социально-экономического развития Дальнего Востока и Байкальского региона на период до 2025 года». В ней декларируется, что «Стратегической целью развития Дальнего Востока и Байкальского региона является реализация геополитической задачи закрепления населения на Дальнем Востоке и в Байкальском регионе за счет формирования развитой экономики и комфортной среды обитания человека в субъектах Российской Федерации, расположенных на этой территории, а также достижения среднероссийского уровня социально-экономического развития». Одним из инструментов реализации этой Стратегии призвана служить «Программа сотрудничества между регионами Дальнего Востока и Восточной Сибири Российской Федерации и Северо-Востока Китайской Народной Республики (2009-2018 годы)», которую также называют «Программой -2018». Экономическому сотрудничеству с Китаем в правительственных инициативах отводится существенная роль, особые надежды возлагаются на китайские инвестиции. Однако простой анализ списка проектов показывает, что большинство сырьевых проектов – на территории России, а большинство перерабатывающих, в том числе высокотехнологичных производств – на территории КНР. Об этом много писали российские СМИ после утверждения «Программы – 2018». По существу, эта программа, усиливая существующие тенденции обеспечения китайской экономики сырьевыми ресурсами сибирских и дальневосточных регионов и способствуя развитию преимущественно в Китае перерабатывающих и высокотехнологичных производств, объективно ведет к отставанию восточных российских регионов от сопредельных китайских и к проигрышу в межрегиональной конкуренции.

Хорошо известна высокая экологическая интенсивность сырьевой экономики. Это означает, что негативное воздействие на окружающую среду в сырьевых отраслях в расчете на единицу экономического результата (например, на рубль ВРП) намного выше, чем в других. Добыча полезных ископаемых – эта область повышенного риска необратимых изменений природных систем и их экологических функций. Это снижает шансы природно-ресурсных регионов на эко-

гически благоприятную диверсификацию экономики, что в конечном итоге будет сказываться на качестве жизни. В тоже время низкая доля добавленной стоимости в сырьевых секторах ведет к относительному снижению уровня благосостояния в регионах сырьевой ориентацией. Поэтому есть серьезные опасения, что уже наблюдаемый устойчивый отток населения из Сибири и Дальнего Востока будет усиливаться, а это точно не будет способствовать решению задачи закрепления населения в восточных регионах, заявленной в Стратегии развития ДВ и БР.

Об «экологической цене», которую платят природно-ресурсные регионы за эксплуатацию природных ресурсов можно судить по экологическим индикаторам качества экономического роста [7, 8]. Расчеты, проведенные в работах [3-5] позволили определить такую важную количественную характеристику региональных эколого-экономических систем, как *расход природного капитала за счет негативного воздействия на природные среды в процентах от ВРП*. Этот индикатор сырьевых регионов Сибири оказался существенно выше среднероссийского. Кроме того, расход природного капитала в этих регионах на несколько порядков превышает совокупные платежи за негативное воздействие на окружающую среду. Например, в Забайкальском крае расход природного капитала за счет негативного воздействия на природные среды составил 3,68 % от ВРП, а платежи за негативное воздействие на окружающую среду – 0,0013 % от ВРП. Таким образом, экологический долг [10] в региональных хозяйственных системах неуклонно растет.

Кроме того, известно, что сырьевая ориентация экономики влечет за собой влечет за собой не востребованность значительной части специалистов в высшем образовании, в том числе, выпускников вузов. Этот фактор является одним из определяющих для оттока квалифицированной молодежи из регионов ДВ и БР. Наблюдаемая миграция вызывает беспокойство не только в количественном, но и в качественном отношении. Исследования показали, что все больше молодых, инициативных, образованных людей уезжают не только в западные регионы России, но и в Китай, связывая с этой страной свою профессиональную карьеру.

Если программные документы декларируют создание «высокотехнологичных производств на уровне мировых стандартов» и в качестве основных мер для этого планируют добычу и первичную переработку сырья, то это означает лишь имитацию деятельности по модернизации экономики. Вызывает опасения и ориентация на привлечение инвестиций главным образом из Китая, так как в этом случае возникают серьезные политические риски: тотальная зависимость развития восточных регионов от факторов, на которые российская сторона практически не сможет влиять. Такая ситуация не

менее опасна, чем нынешняя зависимость экономики России от цен на углеводородное сырье. Приграничные регионы, особенно восточные, проигрывают в конкуренции за инвестиции по причинам, лежащим далеко за их пределами. Одна из основных – чрезмерная централизация бюджетных доходов и специфика российского бюджетного федерализма. В частности, таможенные доходы полностью поступают в федеральный бюджет и не «участвуют» в процессах развития, которые иницируются на региональном и местном уровне – а именно здесь появляются и идеи, и стимулы для реализации преимуществ приграничного положения.

Работа выполнена при поддержке ФЦП «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» на 2009-2013 гг. (гос. контракт № 14.740.11.0211), а также при поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (проект № 10-06-00060а).

Список литературы

1. Глазырина И.П. Минерально-сырьевой комплекс в экономике Забайкалья: опасные иллюзии и имитация модернизации // ЭКО. – 2011. – № 1. – С. 19-35.
2. Глазырина И.П. Фалейчик А.А., Фалейчик Л.М. Приграничное сотрудничество в свете инвестиционных процессов: пока минусов больше, чем плюсов // ЭКО. – 2011. – № 9. – С. 50-70.
3. Забелина И.А., Клевакина Е.А. Сравнительный анализ эколого-экономического положения российских регионов // Безопасность в техносфере. – 2009. – № 6 (21). – С. 50-57.
4. Забелина И.А., Клевакина Е.А. Оценка экологических затрат в произведенном валовом региональном продукте // Регион: экономика и социология. – 2011. – №2. – С. 223-232.
5. Забелина И.А., Клевакина Е.А. Эколого-экономические аспекты природопользования и проблемы приграничного сотрудничества в регионах Сибири // ЭКО. – 2011. – №9. – С. 155-166.
6. Михеев И.Е. Таксономический состав ихтиофауны Забайкальского края на рубеже веков. Ученые записки ЗГПУ им. Н.Г. Чернышевского. Серия «Естественные науки». – 2011. – № 1(36). С. 188-192.
7. Рюмина Е.В., Аникина А.М. Анализ влияния фактора природных ресурсов на уровень экономического развития регионов России // Проблемы прогнозирования. – 2007. – № 5. – С. 106-125.
8. Экологические индикаторы качества роста региональной экономики / Под. ред. И.П. Глазыриной, И.М. Потравного. – М.: НИИ-Природа, 2006. – 306 с.
9. Экологические риски российско-китайского сотрудничества: от «коричневых» планов к «зеленой» стратегии / Под ред. Е. Симонова, Е.Шварца, Л. Прогуновой. – Москва-Харбин-Владивосток, WWF, 2010.
10. Glazyrina I., Glazyrina V.V., Vinnichenko S.V. The polluter pays principle and potential conflicts in society. Ecological Economics, 2006, v.59, no 3, 324-330.

К ВОПРОСУ О СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОМ РАЗВИТИИ РЕГИОНОВ: ФИНАНСОВЫЙ АСПЕКТ

Растеряева Т.В.

*Финансовый университет при Правительстве РФ,
Москва, e-mail: trasteryaeva@yandex.ru*

Интересы регионов связаны с обеспечением экономических и социальных основ формирования целостного хозяйственного регионального комплекса; с рациональной территориальной

организацией региона, включающей оптимальное разделение и интеграцию труда; с формированием внутрирегиональной инфраструктуры; выравниванием условий социально-экономического развития локалитетов; поддержкой развития мелкого и среднего предпринимательства; с обеспечением гарантий развития местного самоуправления и т.д.

Интересы муниципальных образований реализуются, прежде всего, в комплексном социально-экономическом развитии муниципалитетов; в финансировании школьного образования и здравоохранения населения; организации и функционировании общественного транспорта; благоустройстве территории, регулировании вопросов земельного хозяйства; развитии городской архитектуры и общем планировании застройки; поддержании правопорядка и борьбы с преступностью; организации культурных мероприятий и некоторые другие. Не менее важными являются интересы, связанные с пре-

дотворением загрязнения окружающей среды, поддержанием безопасной экологической обстановки, развитием и реализацией экологического потенциала территории.

Реализации этих интересов служит финансовая основа соответствующих образований, важную роль в формировании и использовании которых играют межбюджетные отношения. При этом целостное и устойчивое развитие государства возможно лишь в случае сбалансированной реализации экономических интересов всех субъектов межбюджетных отношений, поскольку во многом от этого зависит эффективное решение задач, стоящих на различных уровнях общественной структуры современной России.

В этой связи создание эффективного финансового механизма согласования и реализации интересов регионов во многом способствовало бы реализации национальных интересов в перспективе.

**«Технические науки и современное производство»,
Франция (Париж), 15-22 октября 2011 г.**

Технические науки

АНАЛИЗ ТЕОРЕТИЧЕСКИХ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ РАБОТЫ СТАЛЬНЫХ БАЛОК ПРИ ЛОКАЛЬНЫХ НАГРУЗКАХ

¹Гребенюк И.И., ¹Ширманов В.С.,
²Терешин И.Г., ²Долгих А.Н., ²Ищенко С.Г.

¹НОУ ВПО «Нижегородский институт
менеджмента и бизнеса»;

²Нижегородский военный институт инженерных
войск, e-mail: nqtu2008@ya.ru

На основании произведенного анализа теоретических и экспериментальных исследований обосновывается методика расчета стальных балок при локальных нагрузках.

Ранее был рассмотрен механизм разрушения сжатой зоны стальных двутавровых балок при воздействии локальных нагрузок [1, 2]. Однако размеры пластической области на рис. 1 [1, 2] в данной методике расчета определяются по приближенным формулам, которые требуют подтверждения. Для этого были проведены экспериментальные исследования с помощью метода оптически активных покрытий (ОАП), а также произведен расчет на ЭВМ методом конечных элементов (МКЭ).

На экспериментальные балки Б-8, Б-9, Б-10, Б-11 передача нагрузки от пресса осуществлялась через цилиндрический стержень диаметром 30 мм, по всей ширине полки; на балку Б-7 – через штамп с шириной участка контакта 35 мм, также по всей ширине полки. Балки загружались по однопролетной схеме на поперечный изгиб сосредоточенной силой,

приложенной к середине пролета. Нагружение осуществлялось ступенями в 3 тонны с последующей разгрузкой и наблюдением за остаточными деформациями. Нагружение проводилось до потери несущей способности. Была получена граница зоны пластических деформаций в момент разрушения. Фиксирование зоны развития пластических деформаций осуществлялось фотографированием на каждой стадии нагружения, а также после разгрузки. Процесс развития зоны пластичности дополнительно фиксировался видеоаппаратурой. Это позволило наблюдать процесс развития пластической области при увеличении нагрузки от нуля до разрушений.

Картина полос в балке Б-9 при разрушающей нагрузке 28,6 т показана на рис. 2 [1, 2]. Следует отметить наличие на этом рисунке линий Чернова-Людерса, которые отчетливо видны не только на ОАП, но и на самом металле. Монолитность пластины ОАП и металла стенки была обеспечена на всем процессе нагружения, вплоть до момента разрушения.

На основании анализа полученных экспериментальных данных можно сделать следующие выводы:

– для прокатных широкополочных и балочных двутавров с относительными пролетами от 1/2,5 до 1/3 экспериментальная предельная нагрузка по прочности хорошо подтверждает теоретическую предельную нагрузку;

– размеры границы зоны пластических деформаций, полученные экспериментально, дают удовлетворительное совпадение с данными, полученными теоретически.

Основной задачей расчета балок МКЭ было получение границы пластической области в сжатой зоне балки. Расчет производился по программе ИСПА (Интегрированная система прочности анализа). Для этого была выбрана расчетная схема (см. рис. 3 в [1, 2]) для экспериментальных балок Б-8, Б-9, Б-10, Б-11. Для более точного моделирования работы экспериментальных балок в расчетной схеме место приложения нагрузки от штампа прессы сделали закрепленным, а нагрузку прикладывали на ее опорах.

С целью упрощения расчетной схемы балки и в связи с ее симметрией была выбрана расчетная схема в виде половины балки. В месте разреза были установлены закрепления.

Расчет выполнялся с учетом физической нелинейности материала. В расчетную модель была заложена диаграмма растяжения стали,

полученная путем испытания образцов из экспериментальных балок.

Глубина зон пластических деформаций (размер 2α), полученная теоретически (столбец 3, см. табл.) и экспериментально (столбец 5) довольно хорошо согласуются между собой. Разница в результатах составляет всего лишь 1,5 %. Однако ширина зоны пластических деформаций (размер β), полученная теоретически (столбец 2) и экспериментально (столбец 4) отличаются почти в два раза. В то время как данные в столбце 2, полученные по предлагаемому механизму разрушения, и в столбце 6, полученные по МКЭ, отличаются всего лишь на 22,6 %.

Полученные результаты позволяют сделать вывод о возможности применения предложенных методик определения размеров пластической области в сжатой зоне балок при воздействии локальных нагрузок.

Возможности применения методики расчета стальных балок при локальных нагрузках

	Теоретические данные		Экспериментальные данные		Данные расчета на ЭВМ по МКЭ	
	b (мм)	$2a$ (мм)	b (мм)	$2a$ (мм)	b (мм)	$2a$ (мм)
20Ш1 № 9	25,28	45	51,6	45,7	31	64

Список литературы

1. Ширманов В.С., Пестряков И.В. Несущая способность сжатой зоны стальных балок при воздействии местной нагрузки // Изв. вузов. Стр.-во. – 1996. – № 2. – С. 9-11.
2. Ширманов В.С., Пестряков И.В. Влияние сложного напряженного состояния на несущую способность стальных балок // Изв. вузов. Стр.-во. – 1997. – № 3. – С. 6-9.

О ВОЗМОЖНОСТИ ПОСТРОЕНИЯ ТЕПЛОВОГО ДВИГАТЕЛЯ, РАБОТАЮЩЕМО ПО ЦИКЛУ, ПРИБЛИЖАЮЩЕМОУ К ЦИКЛУ КАРНО

Гринкруг М.С., Некрасов И.И.

ГОУВПО «Комсомольский-на-Амуре
государственный технический университет»,
Комсомольск-на-Амуре, e-mail: grin@knastu.ru,
geometr.nekrasov@yandex.ru

Предложен многоступенчатый цикл с КПД, приближающемуся к КПД цикла Карно при достаточном количестве ступеней, при этом данный цикл осуществим в тепловых двигателях. Получена функциональная зависимость КПД цикла от начальных параметров. Проведены численные исследования по влиянию параметров двигателя на КПД.

Известно, что наивысшим КПД среди тепловых двигателей имеет двигатель, работающий по циклу Карно, состоящему из двух изотерм и двух адиабат. КПД такого цикла определяется температурами нагревателя T_1 и холодильника T_2 по формуле:

$$\eta_{\text{Карно}} = 1 - \frac{T_2}{T_1}.$$

Трудности осуществления цикла Карно связаны с невозможностью подвода и отвода тепла при изотермических процессах.

В данной работе предлагается цикл теплового двигателя, в котором подвод и отвод тепла происходит ступенчато (порциями) с использованием изохорных и изобарных процессов, которые можно осуществить в обычном многопоршневом двигателе. Цикл такого двигателя приведен на рисунке, а данная работа посвящена расчёту его теоретического КПД и сравнения с КПД цикла Карно.

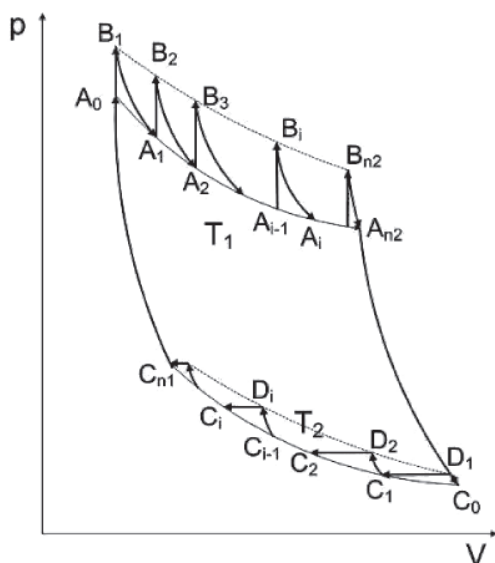
Вместо изотермического процесса отвода теплоты $C_0 - C_{n_2}$ проведём многоступенчатый процесс, в котором n_1 адиабата чередуется с n_1 изобарой, причём начальные и конечные точки каждой «ступени» принадлежат изотерме $C_0 - C_{n_2}$; и вместо изотермы $A_0 - A_{n_2}$ также проведём многоступенчатый процесс, состоящий из n_2 изохорных процессов чередующихся с n_2 адиабатными процессами, причём начальные и конечные точки каждой «ступени» принадлежат изотерме $A_0 - A_{n_2}$ (см. рисунок).

Будем считать известными температуры изотерм T_1 и T_2 , числа «ступеней» n_1 и n_2 и i – число степеней свободы молекулы газа, являющегося рабочим телом. Пусть точке A_k соответствует объём V_k ($V_0 \leq V_k \leq V_{n_2}$), а точке $C_j - V_{n_2+1+j}$ ($V_{n_2+n_1+1} \leq V_{n_2+1+j} \leq V_{n_2+1}$), Q_1 – тепло, подведённое при процессе $A_0 - \dots - A_{n_2}$, Q_2 – тепло, отведённое при $C_0 - \dots - C_{n_1}$. ν – число молей газа.

Очевидно, что тепло подводится только при процессе $A_0 - \dots - A_{n_2}$, а отводится только при

процессе $C_0 - \dots - C_{n_1}$. Поэтому найдём Q_1 и Q_2 , а далее найдём КПД по известной формуле:

$$\eta_x = 1 - \frac{Q_2}{Q_1}. \quad (1)$$



Предлагаемый цикл
 $A_0 - \dots - A_{n_2} - C_0 - \dots - C_{n_1} - A_0$

$$Q_1 = \sum_{k=1}^{n_2} Q_k = \sum_{k=1}^{n_2} \left(\frac{i}{2} vR \left(T_1 \left(\frac{V_k}{V_{k-1}} \right)^{\gamma-1} - T_1 \right) \right) = \frac{i}{2} vRT_1 \left(\sum_{k=1}^{n_2} \left(\frac{V_k}{V_{k-1}} \right)^{\gamma-1} - n_2 \right).$$

2. Найдём Q_2

Аналогично пункту 1: на «ступени» $C_{j-1} - D_j - C_j$ процесс $C_{j-1} - D_j$ адиабатический, то есть $Q_{C_{j-1}-D_j} = 0$, тогда тепло отводится (так как это процесс $C_0 - \dots - C_{n_1}$) только на участках $D_j - C_j$, пусть это тепло равно Q_j . Тогда

$$Q_2 = \sum_{j=1}^{n_1} Q_j,$$

$$\text{где } Q_j = L_{D_j-C_j} + \Delta U_{D_j-C_j} = -p_{C_j} \Delta V + \frac{i}{2} vR \Delta T. \quad (2)$$

Уравнение Менделеева-Клайперона для точек C_j и C_{j+1} имеет вид:

$$p_{C_j} V_{n_2+j+1} = vRT_2,$$

так как все C_j принадлежат изотерме $C_0 - C_{n_1}$, то

$$p_{C_j} = \frac{vRT_2}{V_{n_2+j+1}},$$

аналогично:

$$p_{C_{j-1}} = \frac{vRT_2}{V_{n_2+j}}.$$

1. Найдём Q_1

При адиабатном процессе $B_k - A_k Q = 0$, тогда всё тепло $-Q_1$ подводится на $A_{k-1} - B_k$ для $k = 1, 2, 3, \dots, n_2$. Пусть при процессе $A_{k-1} - B_k$ подводится Q_k тепла, тогда

$$Q_1 = \sum_{k=1}^{n_2} Q_k,$$

где $Q_k = Q_{A_{k-1}-B_k} = \Delta U_{A_{k-1}-B_k} + L_{A_{k-1}-B_k} = \Delta U_{A_{k-1}-B_k}$; так как $A_{k-1} - B_k$ — изохорный процесс, то

$$L = \int_{V_{A_{k-1}}}^{V_{B_k}} p dV = 0.$$

$$\Delta U_{A_{k-1}-B_k} = \frac{i}{2} vR \Delta T = \frac{i}{2} vR (T_{B_k} - T_{A_{k-1}}) = \frac{i}{2} vR (T_{B_k} - T_1).$$

Уравнение адиабаты $TV^{\gamma-1} = \text{const}$ для точек B_k и A_k

$$T_{B_k} V_{B_k}^{\gamma-1} = T_{A_k} V_{A_k}^{\gamma-1};$$

$$T_{B_k} V_{A_{k-1}}^{\gamma-1} = T_1 V_{A_k}^{\gamma-1};$$

$$T_{B_k} = T_1 \left(\frac{V_k}{V_{k-1}} \right)^{\gamma-1},$$

тогда

$$Q_k = \frac{i}{2} vR \left(T_1 \left(\frac{V_k}{V_{k-1}} \right)^{\gamma-1} - T_1 \right),$$

откуда

Также заметим, что $D_j - C_j$ — изобара, то есть

$$p_{D_j} = p_{C_j} = \frac{vRT_2}{V_{n_2+j+1}}.$$

Уравнение адиабаты $pV^\gamma = \text{const}$ для точек D_j и C_{j-1} имеет вид:

$$p_{D_j} V_{D_j}^\gamma = p_{C_{j-1}} V_{C_{j-1}}^\gamma. \quad (3)$$

Подставим в уравнение (3) параметры p_{D_j} и $p_{C_{j-1}}$ получим:

$$\frac{vRT_2}{V_{n_2+j+1}} V_{D_j}^\gamma = \frac{vRT_2}{V_{n_2+j}} V_{n_2+j}^\gamma,$$

откуда

$$V_{D_j} = V_{n_2+j} \left(\frac{V_{n_2+j+1}}{V_{n_2+j}} \right)^{\frac{1}{\gamma}}.$$

Уравнение адиабаты $TV^{\gamma-1} = \text{const}$ для точек D_j и C_{j-1} имеет вид:

$$T_{D_j} V_{D_j}^{\gamma-1} = T_{C_{j-1}} V_{C_{j-1}}^{\gamma-1}. \quad (4)$$

Подставим в уравнение (4) параметры V_{D_j} и $V_{C_{j-1}}$ получим:

$$T_{D_j} = T_2 \left(\frac{V_{n_2+j}}{V_{D_j}} \right)^{\gamma-1} = T_2 \left(\frac{V_{n_2+j}}{V_{n_2+j} \left(\frac{V_{n_2+j+1}}{V_{n_2+j}} \right)^{\frac{1}{\gamma}}} \right)^{\gamma-1} = T_2 \left(\frac{V_{n_2+j}}{V_{n_2+j+1}} \right)^{\frac{\gamma-1}{\gamma}}.$$

Подставляя полученные выражения для p_{C_j} , V_{D_j} и T_{D_j} в (2), находим:

$$\begin{aligned} Q_j &= -\frac{\nu RT_2}{V_{n_2+j+1}} \left(V_{n_2+j+1} - V_{D_j} \right) + \frac{i}{2} \nu R \left(T_{D_j} - T_2 \right) = \\ &= \frac{\nu RT_2}{V_{n_2+j+1}} \left(V_{n_2+j} \left(\frac{V_{n_2+j+1}}{V_{n_2+j}} \right)^{\frac{1}{\gamma}} - V_{n_2+j+1} \right) + \frac{i}{2} \nu R \left(T_2 \left(\frac{V_{n_2+j}}{V_{n_2+j+1}} \right)^{\frac{\gamma-1}{\gamma}} - T_2 \right) = \\ &= \nu RT_2 \left(\left(\frac{V_{n_2+j+1}}{V_{n_2+j}} \right)^{\frac{1}{\gamma}-1} - 1 + \frac{i}{2} \left(\left(\frac{V_{n_2+j}}{V_{n_2+j+1}} \right)^{\frac{\gamma-1}{\gamma}} - 1 \right) \right) = \nu RT_2 \left(\left(\frac{V_{n_2+j}}{V_{n_2+j+1}} \right)^{\frac{\gamma-1}{\gamma}} - 1 \right) \left(\frac{i}{2} + 1 \right). \end{aligned}$$

Тогда

$$Q_2 = \sum_{j=1}^{n_1} Q_j = \sum_{j=1}^{n_1} \nu RT_2 \left(\left(\frac{V_{n_2+j}}{V_{n_2+j+1}} \right)^{\frac{\gamma-1}{\gamma}} - 1 \right) \left(\frac{i}{2} + 1 \right) = \nu RT_2 \left(\frac{i}{2} + 1 \right) \left(\sum_{j=1}^{n_2} \left(\frac{V_{n_2+j}}{V_{n_2+j+1}} \right)^{\frac{\gamma-1}{\gamma}} - n_1 \right).$$

3. Найдём η_x

$$\eta_x = 1 - \frac{Q_2}{Q_1} = 1 - \frac{\nu RT_2 \left(\frac{i}{2} + 1 \right) \left(\sum_{j=1}^{n_2} \left(\frac{V_{n_2+j}}{V_{n_2+j+1}} \right)^{\frac{\gamma-1}{\gamma}} - n_1 \right)}{\frac{i}{2} \nu RT_1 \left(\sum_{k=1}^{n_2} \left(\frac{V_k}{V_{k-1}} \right)^{\gamma-1} - n_2 \right)}, \quad (5)$$

преобразовав уравнение (5), получим

$$\eta_x = 1 - \frac{T_2}{T_1} \gamma \frac{\sum_{j=1}^{n_2} \left(\frac{V_{n_2+j}}{V_{n_2+j+1}} \right)^{\frac{\gamma-1}{\gamma}} - n_1}{\sum_{k=1}^{n_2} \left(\frac{V_k}{V_{k-1}} \right)^{\gamma-1} - n_2}. \quad (6)$$

Возьмём

$$\frac{V_{n_2+j}}{V_{n_2+j+1}} = \text{const} = C_1$$

для $C_0 - \dots - C_{n_1}$ и $\frac{V_k}{V_{k-1}} = \text{const} = C_2$ для $A_0 - \dots - A_{n_2}$

с целью обеспечения равномерного сжатия и расширения газа в цилиндрах двигателя. Если

$$\frac{V_{n_2+j}}{V_{n_2+j+1}} = C_1 = \frac{V_{n_2}}{V_{n_2+1}} = \frac{V_{n_2+1}}{V_{n_2+2}} = \dots$$

решая систему уравнений

$$\begin{cases} V_{n_2+2} = V_{n_2+1} \frac{1}{C_1} \\ V_{n_2+3} = V_{n_2+2} \frac{1}{C_1} = V_{n_2+1} \frac{1}{C_1^2} \end{cases}$$

Получим:

$$V_{n_2+1+j} = V_{n_2+1} \frac{1}{C_1^j}.$$

При $j = n_1$:

$$V_{n_2+n_1+1} = V_{n_2+1} \frac{1}{C_1^{n_1}}$$

или

$$C_1 = \left(\frac{V_{n_2+1}}{V_{n_2+n_1+1}} \right)^{\frac{1}{n_1}}. \quad (7)$$

Аналогично получим:

$$C_2 = \left(\frac{V_{n_2}}{V_0} \right)^{\frac{1}{n_2}}. \quad (8)$$

Уравнение адиабаты $TV^{\gamma-1} = \text{const}$ для точек A_0 и C_{n_1} , A_{n_2} и C_0 :

$$T_1 V_0^{\gamma-1} = T_2 V_{n_1+n_2+1}^{\gamma-1};$$

$$T_1 V_{n_2}^{\gamma-1} = T_2 V_{n_2+1}^{\gamma-1},$$

откуда

$$\frac{V_0}{V_{n_2}} = \frac{V_{n_2+n_1+1}}{V_{n_2+1}}$$

или, учитывая (7) и (8), получим:

$$\frac{1}{C_2^{n_2}} = \frac{1}{C_1^{n_1}}.$$

Пусть

$$\frac{V_{n_2}}{V_0} = \epsilon,$$

тогда

$$C_1 = \sqrt[n_1]{\varepsilon} \text{ и } C_2 = \sqrt[n_2]{\varepsilon},$$

тогда (6) примет вид:

$$\eta_x = 1 - \frac{T_2}{T_1} \gamma \frac{n_1 \left(\varepsilon^{\frac{1}{n_1} \gamma} - 1 \right)}{n_2 \left(\varepsilon^{\frac{1}{n_2} \gamma} - 1 \right)}.$$

Обозначим $N_1 = \frac{\gamma-1}{\gamma} \frac{1}{n_1}$ и $N_2 = \frac{1}{n_2} (\gamma-1)$

$$\eta_x = 1 - \frac{T_2}{T_1} \frac{(\gamma-1)}{n_2} \frac{\gamma n_1 (s^{N_1} - 1)}{\gamma-1 (s^{N_2} - 1)} = 1 - \frac{T_2}{T_1} \frac{N_2 (s^{N_1} - 1)}{N_1 (s^{N_2} - 1)}.$$

Для $A_0 - \dots - A_{n_2}$:

$$T_{B_k} = T_1 \left(\frac{V_k}{V_{k-1}} \right)^{\gamma-1} = T_1 C_2^{\gamma-1} = T_1 \varepsilon^{\frac{1}{n_1} \gamma}$$

для $j = 1, \dots, n$ и для $C_0 - \dots - C_{n_1}$:

$$T_{D_j} = T_2 \left(\frac{V_{n_2+j}}{V_{n_2+j+1}} \right)^{\gamma-1} = T_2 \varepsilon^{\frac{1}{n_2} \gamma}$$

для $i = 1, \dots, n$.

Докажем, что при $n_1 \rightarrow \infty$ и $n_2 \rightarrow \infty$ (или $N_1 \rightarrow 0$ и $N_2 \rightarrow 0$) КПД этого цикла η_x стремиться к КПД цикла Карно $\eta_{\text{Карно}}$ теми же температурами. Последнее утверждение эквивалентно следующему:

$$\lim_{\substack{N_1 \rightarrow 0 \\ N_2 \rightarrow 0}} \frac{s^{N_1} - 1}{s^{N_2} - 1} \frac{N_2}{N_1} = 1. \quad (9)$$

Предварительно докажем:

$$\lim_{z \rightarrow 0} \frac{A^z - 1}{z} = \lim_{z \rightarrow 0} \frac{z \ln A}{z} = \ln A$$

при $\forall A \in \mathbb{R}, f(z) = A^z - 1$ при $z \rightarrow 0$ – бесконечно малая, тогда $A^z - 1 \sim z \ln A$ и

$$\lim_{z \rightarrow 0} \frac{A^z - 1}{z} = \ln A.$$

Вернёмся к доказательству исходного утверждения (9):

$$\lim_{\substack{N_1 \rightarrow 0 \\ N_2 \rightarrow 0}} \frac{\varepsilon^{N_1} - 1}{\varepsilon^{N_2} - 1} \frac{N_2}{N_1} = \frac{\lim_{N_1 \rightarrow 0} \frac{s^{N_1} - 1}{N_1}}{\lim_{N_2 \rightarrow 0} \frac{s^{N_2} - 1}{N_2}} = \frac{\ln \varepsilon}{\ln \varepsilon} = 1.$$

Анализ полученных результатов

По полученным формулам были проведены расчётные исследования с изменением следующих параметров цикла: $n_1, n_2 = n \in [1; 4], \varepsilon \in [2; 9]$, вычисление его КПД и сравнение полученных значений КПД с КПД цикла Карно теплового двигателя, работающего в том же интервале

температур. При этом учитывалось, что в предложенном цикле максимальная температура – T_{B_k} – больше чем температура соответствующей изотермы T_1 . При расчётах принято: $T_1 = 1000$, $T_2 = 350$, рабочее тело – двухатомный газ $i = 5$. В таблицах приведены значения величины

$$\frac{\eta_{\text{Карно}}}{\eta_x} = \frac{1 - \frac{T_2}{T_{B_i}}}{\eta_x} \quad (\text{табл. 1}) \text{ и величины } T_{B_i} \quad (\text{табл. 2})$$

при различных значениях переменных.

Таблица 1

Отношение КПД цикла Карно к КПД предложенного цикла при различных значениях ε и n

ε/n	2	3	4
2	1,058310	1,040092	1,030538
3	1,087561	1,061291	1,047106
4	1,106353	1,075389	1,058310
5	1,119880	1,085809	1,066696
6	1,130286	1,094000	1,073355
7	1,138650	1,100704	1,078853
8	1,145584	1,106353	1,083519
9	1,151468	1,111214	1,087561

Таблица 2

Максимальная температура в цикле (T_{B_i}) при различных значениях ε и n

ε/n	2	3	4
2	1047,294	1040,403	1035,265
3	1075,99	1064,790	1056,467
4	1096,825	1082,439	1071,773
5	1113,264	1096,33	1083,798
6	1126,878	1107,811	1093,724
7	1138,518	1117,613	1102,186
8	1148,698	1126,173	1109,569
9	1157,754	1133,778	1116,123

Выводы

1. Предложенный цикл по КПД достаточно близок к циклу Карно, и уже при 4 степенях подвода и отвода теплоты разность составляет не более 4%.

2. Данный цикл технически осуществим в обычных многоцилиндровых двигателях при соответствующем управлении процессами сжатия и расширения.

Список литературы

1. Кудинов В.А., Карташов Э.М. Техническая термодинамика: учеб. пособие для вузов. – М.: Высшая школа, 2003. – 261 с.
2. Нащокин В.В. Техническая термодинамика и теплопередача. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Высшая школа, 1975. – 497 с.

**«БЕЛАЯ МЕТАЛЛУРГИЯ»
КАК ИНСТРУМЕНТ ПОВЫШЕНИЯ
ЭФФЕКТИВНОСТИ ИННОВАЦИОННОГО
РАЗВИТИЯ ТРУБНОГО ПРОИЗВОДСТВА**

Тазетдинов В.И.

ОАО «Челябинский трубопрокатный завод»,
Челябинск, e-mail: Valentin.Tazetdinov@chelpipe.ru

ОАО «Челябинский трубопрокатный завод» (далее ЧТПЗ) является одним из лидеров отечественной трубной промышленности, активно внедряющим производственные инновации, самая известная из которых – «белая металлургия», представляющая собой современное металлургическое производство, открытие которого произошло в июле 2010 года при участии премьер-министра Российской Федерации В.В. Путина.

«Белая металлургия» – это новая концепция бизнеса, основанная на совокупности производственной культуры, ответственности и высокой квалификации сотрудников, обеспечивающих высочайшее качество производимой продукции и экологической безопасности. По мнению акционеров ЧТПЗ, в перспективе все производственные площадки компании должны соответствовать указанным принципам [1].

Таким образом, «белая металлургия», которая еще год назад большинству работников ЧТПЗ казалась лишь прихотью руководителей, в настоящее время стала неотъемлемой частью существования и развития самого передового трубного производства России.

Следует подчеркнуть, что в течение советского периода развития отечественной экономики (почти 40 лет), ЧТПЗ являлся лидером отечественной отрасли производства труб для магистральных нефте- и газопроводов. Но на рубеже веков стало очевидно, что современной нефтегазовой индустрии требуется продукт с совершенно другими, чем прежде, характеристиками, поскольку важнейшими критериями для потребителей в настоящее время являются качество и надежность.

Решить эту задачу в кратчайшие сроки и с минимальными затратами, было возможно только одним путём – проведением широкомасштабной модернизации действующего производства. В начале двухтысячных годов на ЧТПЗ был запущен первый объект стратегической реконструкции – участок по нанесению трёхслойного наружного покрытия на основе полиэтилена высокой плотности, а в 2002 году была разработана и принята к реализации комплексная программа технического перевооружения производства труб большого диаметра, которой предусматривалось:

- полностью заменить сварочное оборудование;
- установить механические экспандеры, позволяющие значительно повысить точность изготовления труб;

– заменить физически и морально изношенные средства неразрушающего контроля;

– перейти на использование керамического флюса взамен плавленного;

– модернизировать участок формовки труб с целью расширения сортамента и обеспечения возможности производства труб для трубопроводов с рабочим давлением до 100 атмосфер;

– существенно повысить уровень механизации производственных линий.

Для поставки и монтажа оборудования были привлечены ведущие производители, как из России, так и из стран Европы. Следует особо подчеркнуть, что контракты заключались только с теми компаниями, которые предлагали действительно лучшее оборудование, соответствующее передовому уровню развития техники и технологии. Основными поставщиками нового оборудования явились: компании «SMS-Meer», «Зимпелькамп», «Урхан и Швилль» – Германия; «Коломенский завод тяжёлых станков», «Нордінкрафт», «АСК-рентген» – Россия.

Реализация стратегии развития ЧТПЗ на основе модернизации производства позволила уже в 2005 году на базе существующих технологических линий запустить современное производство, обеспечивающее выпуск труб, соответствующих самым жестким требованиям рынка. Наличие современного оборудования и технологий, позволило ЧТПЗ участвовать в крупнейших проектах последних лет по строительству трубопроводов, как в России, так и в странах СНГ: «Атасу-Алашинькоу» и КТК – Казахстан; БТС-1 и БТС-2, ВСТО-1 и ВСТО-2, нефтепровод на Ванкорском месторождении. Всего, потребителям с начала осуществления реконструкции ЧТПЗ было отгружено около 1,5 млн. т труб большого диаметра, изготовленных в сортаменте и по техническим требованиям, выполнение которых без внедрения инновационных изменений было бы невозможно.

Выполнение программы коренной реконструкции производства было завершено в 2005 году, а уже год спустя стало очевидно, что для завоевания лидирующих позиций и, тем более, для обеспечения стратегического лидерства, необходимы дальнейшие инвестиции, но не в еще одну реконструкцию, а в принципиально новое строительство производственных объектов.

В 2006 году акционерами ЧТПЗ было принято решение о строительстве нового цеха, который должен соответствовать не только самым передовым требованиям, существующим на момент проектирования и строительства, но оставаться в авангарде мирового трубного производства как минимум в течение ближайших 20–30 лет. Поставленная задача была успешно решена специалистами рабочей группы, созданной специально для разработки технической концепции проекта, основой которого явились следующие факторы:

– огромный опыт, накопленный многими поколениями специалистов ЧТПЗ, за период эксплуатации цеха по производству труб большого диаметра, полное понимание ими основных тенденций развития и совершенствования оборудования и технологии;

– практика взаимодействия специалистов завода с крупнейшими потребителями труб в СССР, России, странах СНГ и дальнего зарубежья;

– опыт взаимодействия с ключевыми научно-исследовательскими институтами, занимающимися проблемами металлургии, трубного производства, проектирования и эксплуатации магистральных нефте- и газопроводов;

– полное понимание возможностей, преимуществ и недостатков практически каждой компании, выпускающей оборудование для оснащения трубных цехов, т.е. опыт, который накопили специалисты ЧТПЗ в период проведения коренной реконструкции предприятия в течение предыдущих 5 лет.

Таким образом, в техническом задании на проектирование цеха были сформулированы требования по установке оборудования для выполнения технологических операций, никогда ранее не использующихся в цехах по производству труб большого диаметра, такие как: установка неразрушающего контроля листа; установка дробеструйной очистки поверхности листа; станция автоматической приварки технологических планок с использованием промышленных роботов и многие другие. Кроме того, предусматривалось установить несколько установок комплексного контроля геометрии труб, технические решения для изготовления которых были окончательно разработаны уже при пуске цеха в эксплуатацию.

Основным поставщиком оборудования для нового цеха была выбрана компания «SMS Meer» – ведущий мировой производитель оборудования для производства трубной продукции. При выборе этой компании немаловажную роль сыграло наличие долгосрочного сотрудничества на этапе реконструкции существующих производств ЧТПЗ. Кроме неё в поставке оборудования принимали участие хорошо известные специалистам ЧТПЗ компании «Урхан и Швиль», «Нординкрафт», «Юнитест». Большинство технологических линий и агрегатов поставлялись с использованием «ноу-хау» также наработанных на предыдущих этапах сотрудничества этих компаний с ЧТПЗ.

Строительство цеха продолжалось около двух с половиной лет с вынужденной остановкой примерно на год – в конце 2008 года, из-за мирового финансово-экономического кризиса, поскольку финансирование осуществлялось за счёт кредитных ресурсов. Год спустя ЧТПЗ стал единственной компанией, получившей от российского Правительства гарантии под фи-

нансирование строительства объектов промышленного назначения. Учитывая, что основным потребителем продукции нового цеха должен был стать «Газпром», кредит под гарантии Правительства РФ в размере 5 миллиардов рублей был выдан «Газпромбанком» – одним из крупнейших российских банков.

После возобновления строительства в декабре 2009 года, для монтажа и наладки около 15 тысяч тонн сложнейшего технологического оборудования потребовалось 7 месяцев. О сложности и ответственности монтажа свидетельствуют, например, такие цифры – около двух десятков деталей прессов шаговой формовки весом от 90 до 240 тонн каждая, устанавливались с точностью до сотых долей миллиметра. Такие жёсткие требования были разработаны поставщиком оборудования в первую очередь для того, чтобы трубы, изготавливаемые на этих прессах также имели минимальные отклонения по геометрии.

С целью оптимизации расходов на строительство нового цеха и монтаж оборудования к выполнению работ привлекались в основном организации, расположенные в южноуральском регионе. Высокая эффективность выполнения строительно-монтажных работ во многом была обеспечена за счёт стабильного финансирования весь период строительства. Следует отметить, что в этот период «Газпромбанком» проводился постоянный мониторинг хода выполнения работ на основе ежемесячного анализа финансовых отчётов ЧТПЗ о расходовании кредитных ресурсов.

Уже на этапе строительства цеха задействовались самые современные принципы управления, которые затем были положены в основу производственной системы, получившей название «белая металлургия»:

– привлечение для работы в команде управления проектом молодых квалифицированных и мотивированных сотрудников;

– постоянное обучение проектной команды;

– работа с подрядными организациями по принципу «постановка цели – контроль за её достижением»;

– использование конкретных показателей, определяющих качество выполнения работ;

– поддержание и строгий контроль за чистотой и порядком на каждом возводимом объекте.

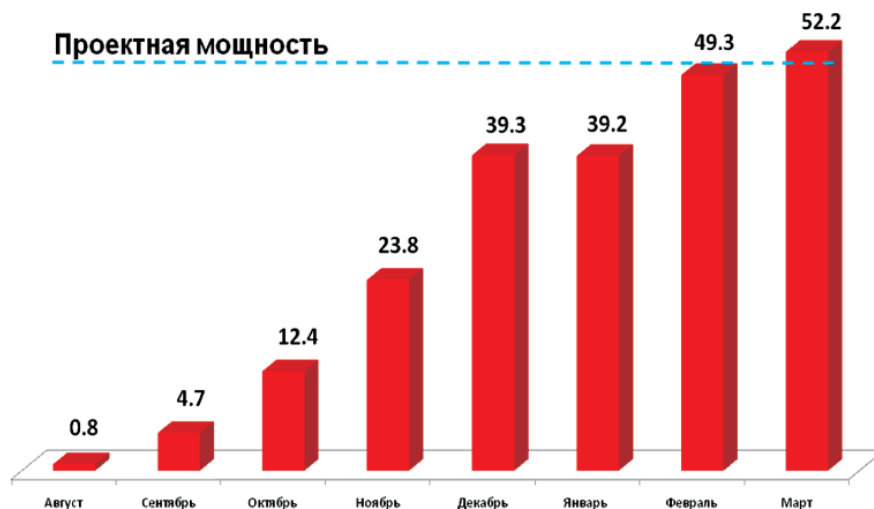
Данный цех является уникальным в России производством не только по уровню технического оснащения и применяемых технологий. «Высота 239» – такое название цех получил в честь отметки 239 метров над уровнем моря, на которой он располагается. По итогам 2010 года дизайнерским интернет-порталом Novate.ru цех стал самым необычным современным заводом [2].

Первые трубы в цехе были изготовлены в июле 2011 года, а спустя менее, чем полгода со дня запуска в эксплуатацию, цех вышел на

проектную мощность (рисунок) и в настоящее время является крупнейшим в компании.

Поскольку акционеры ЧТПЗ понимали, что необходимо построить сверхсовременное предприятие, ориентированное на устойчивое развитие, то отличительной характеристикой проекта

стала реализация концепция «белой металлургии». Благодаря использованию новейших технологий «белая металлургия» призвана разрушить устойчивый стереотип, в соответствии с которым работа с металлом по определению считается «грязным» производством.



Освоение проектной мощности цеха «Высота 239» (тысяч тонн)

В отделе цеха, занимающего площадь в 15 футбольных полей, использовано несколько оттенков красного цвета, станки радуют глаз оптимистичным оранжевым цветом, из золотистого пресса выходят заготовки для труб. Вдоль эстакады, проходящей над производственными помещениями, стоят кадки с живыми лавровыми деревьями. Персонал цеха выходит на рабочую смену не в темных замасленных спецовках, а в белоснежных халатах, как на фармацевтическом производстве или в цехе по выпуску высокоточной электроники.

В настоящее время «Высота 239» является самым современным цехом как в российской металлургии, так и в мировом производстве труб большого диаметра. Визит специалистов ЧТПЗ в 2011 году на ведущее предприятие по производству труб большого диаметра в Европе – «Европайп» позволил убедиться в том, что по техническому оснащению «Высота 239» значительно опережает общепризнанного европейского лидера, имея неоспоримые преимущества в производстве высоконадёжной продукции [3].

Цех «Высота 239» производит одношовные трубы (508 – 1 420 мм) с толщиной стенки до 48 мм, классом прочности до X100, с наружным и внутренним покрытием. Мощности цеха включают участки шаговой формовки, сварки, отделки, внутреннего и наружного антикоррозионных покрытий. По завершении каждого производственного этапа проводятся процедуры контроля. Здесь впервые в мировой практике внедрен автоматизированный контроль геометрии труб.

Грамотное использование установленного в цехе современного технологического оборудо-

вания позволило ЧТПЗ – уже на первом этапе производственной деятельности нового цеха, получить все необходимые разрешения для производства продукции ответственного назначения. В рамках расширения сортамента выпускаемых труб, специалистами завода совместно со специалистами ОАО «ВНИИГАЗ» был выполнен сложный комплекс лабораторных и полигонных испытаний, позволивших аттестовать продукцию цеха «Высота 239» для применения на сложнейшем объекте – строительстве магистрального газопровода Бованенково-Ухта.

Жесткие требования предъявляются к поставщикам листа – отечественным и зарубежным металлургическим компаниям из Германии, Японии, Кореи. Стратегическим партнером ЧТПЗ, с которым заключены долгосрочные договорные отношения, способствующие устойчивому развитию целого региона, является ОАО «Магнитогорский металлургический комбинат».

В 2011 году благодаря реализации концепции «белая металлургия», «Высота 239» превратился из подразделения, потребляющего финансовые ресурсы, зарабатываемые другими цехами, в центр прибыли ЧТПЗ, отгружая потребителям продукции больше, чем любой другой цех предприятий из группы компаний ЧТПЗ. Образно говоря, цех «Высота 239» за минимально короткий срок вступил в пору зрелости, а значит и ответственности не только за себя, но и за компанию в целом, что отмечается основными потребителями его продукции – крупнейшими российскими компаниями «Газпром» и «Транснефть».

Проектная мощность цеха «Высота 239» составляет 600 тысяч тонн труб в год. Но это – не

предел. Руководители и специалисты цеха уже сегодня видят пути повышения проектной производительности. Важнейший среди них – скорейший рост квалификации каждого сотрудника цеха до уровня не просто «профессионал», а до уровня «настоящий мастер своего дела».

Следует отметить, что без выполнения правил, которые определены в рамках реализации концепции «белая металлургия», было бы невозможно достичь указанных производственных успехов. Это простые правила, которые являются законом для каждого работника цеха:

- 1) поддержание чистоты и порядка на рабочих местах;
- 2) выполнение требований к внешнему виду, всегда чистая и опрятная спецодежда;
- 3) соблюдение трудовой и технологической дисциплины – обеспечение высокого качества продукции и выполнение производственных графиков;
- 4) участие в реализации концепции непрерывных улучшений;
- 5) приветливое и уважительное отношение ко всем окружающим.

Именно чистота, порядок и дисциплина являются высшими приоритетами работы всех сотрудников цеха «Высота 239».

Многочисленные социальные опросы показали, что большинство работников считают важнейшим стимулом работу на самом современном в России производстве. Именно работа в системе «белой металлургии» вселяет в них уверенность, что каждый из них станет успешным не только как специалист, но и как личность [4].

В дальнейшем, для того, чтобы обеспечить стабильную и высокоэффективную работу «Вы-

соты 239», работникам цеха предстоит планомерно добиваться тех результатов, которые запланированы, укреплять свои позиции лидера в компании, обеспечивая тем самым лидерство ЧТПЗ не только в российской, но и мировой трубной промышленности.

В настоящее время в соответствии с решениями акционеров компании ЧТПЗ, принципы «белой металлургии» распространяются и на другие подразделения завода. Цеха, введенные в эксплуатацию 40, 50 и более лет назад, сегодня уже не выглядят серо-чёрной задымленной массой, как это было всего несколько лет назад. В них создаются условия для работы, которые соответствуют современным требованиям к организации промышленного производства.

Таким образом, инновационный путь развития, выбранный в настоящее время ЧТПЗ, подкрепленный внедрением принципов «белой металлургии», позволяет значительно сокращать сроки реализации инвестиционных проектов, создавать для сотрудников новые условия труда и, в конечном итоге, получать экономический эффект в значительно более короткие сроки, чем это было ранее.

Список литературы

1. Комаров А. Белая металлургия // Корпоративные информационные материалы ЧТПЗ. – 19.04.2011.
2. Через инновации в будущее // Деловой Казахстан. – 29.04.2011.
3. Мировое лидерство – за ЧТПЗ // Корпоративная газета ЧТПЗ «Трубник». – 11.04.2011. – №13 (105).
4. Аналитическая справка по результатам исследования актуального состояния корпоративной культуры ТЭЦ «Высота-239» в соответствии с договором №20/2 (2010/1462) от 14 апреля 2010 г. между ОАО «ЧТПЗ» и ЗАО Агентство «Бизнес и кадры».

«Фундаментальные и прикладные исследования в медицине», Франция (Париж), 15-22 октября 2011 г.

Медицинские науки

ВЛИЯНИЕ ПОЛИМОРФИЗМА РЕЦЕПТОРА ПЕРВОГО ТИПА АНГИОТЕНЗИНА II НА ФУНКЦИИ СИСТЕМ ОРГАНИЗМА БОЛЬНЫХ ГИПЕРТОНИЕЙ И ХРОНИЧЕСКОЙ ФОРМОЙ ИБС

Котловский М.Ю., Котловская О.С.,
Оседко О.Я., Кириченко Д.С.,
Покровский А.А., Оседко А.В., Блатова К.В.,
Говорун В.М., Котловский Ю.В.

ГОУ ВПО «Красноярский государственный
медицинский университет», Красноярск,
e-mail: csrl@mail.ru;
НПО «Литех», Москва

Противоречивость данных относительно влияния полиморфизма рецептора I типа к ангиотензину II в патогенезе сердечно-сосудистых заболеваний, делает очевидной актуальность исследований в этой области. Исследуемая группа

включала относительно здоровых пациентов, а также, болеющих хронической формой ИБС, имеющих и не имеющих диагноз гипертонии. Результаты показали сопряженность генотипов AA и AC AGTR1 с увеличением веса и степенью сердечной недостаточности. Наблюдаемая при этом патология органов и систем организма выражается в избытке веса, наличии сердечной недостаточности, повышении числа тромбоцитов, снижении выделительной функции почек и увеличении проницаемости мембран клеток печени, что является сопутствующими факторами, как при гипертонии, так и при ИБС. Отсутствие сопряженности AGTR1 с гипертонией говорит о других генетических механизмах регуляции гипертонии в возрастной группе 45-64 года, которые возможно реализуются через избыток веса и сердечнососудистую недостаточность.

Артериальная гипертензия является одним из основных факторов риска, определяющих

прогноз заболеваемости и смертности населения России от сердечно-сосудистых заболеваний. По данным ведущего научно-исследовательского центра по организации и проведению эпидемиологических и профилактических программ ФГУ ГНИЦПМ Росмедтехнологий, артериальная гипертензия (АГ) встречается у более 40% населения РФ. Литературные данные об участии полиморфизма (SNP) гена AGTR в патогенезе сердечно-сосудистых заболеваний, в том числе гипертонической болезни очень противоречивы. С одной стороны, наличие С аллеля по данным европейских исследований четко ассоциируется с повышенным риском развития сердечно-сосудистых заболеваний. К примеру, исследование 206 больных гипертонией и 298 доноров с нормальным давлением во Франции показало статистически значимое увеличение частоты варианта 1166С у гипертоников. Вероятность заболеть гипертонией при наличии у пациента генотипа 1166С увеличивается в 1,3 раза [4]. По исследованиям проведенных в Нидерландах, наличие сахарного диабета и варианта генотипа 1166С соответствует 3,6-кратному повышению риска развития гипертонии [5]. При исследовании 2579 пациентов с кардиоваскулярными заболеваниями было показано, что наличие гомозиготного генотипа С/С приводит к повышению риска кардиоваскулярных заболеваний в 1,7 раза вне зависимости от кровяного давления [6]. С другой стороны, обследование мужчин центрального региона России в 2008 году показало что достоверно чаще полиморфизм АС встречается в группе больных гипертонией, а для аллеля СС показана тенденция к его наибольшей встречаемости в группе здоровых людей. [1]. По данным исследования Мурсеевой Е.В. с артериальной гипертензией и коронарным атеросклерозом были связаны варианты полиморфизма АА гена AGTR [2].

Урильский А.М. при исследовании структуры факторов риска, поражений органов-мишеней и метаболических изменений у больных артериальной гипертензией в различных возрастных группах, так же выяснил, что аллель А гена AGTR достоверно ассоциирован с наличием АГ во всех возрастных группах [3]. В других работах корреляция артериальной гипертонии с полиморфизмом гена AGTR1 не подтверждалась.

Наличие разных результатов объясняется выбором методов выявления связи полиморфизмов с гипертониями, особенностями исследуемых групп, а также влиянием скрытых причин, определяющих уровни АД и постановку диагноза гипертонии.

Материалы и методы. Исследуемая группа включала 102 относительно здоровых пациентов, а также, болеющих хронической формой ИБС, имеющих и не имеющих диагноз гипертонии, находящихся на амбулаторном лечении

конкором. Группы обследуемых находились в возрастном интервале от 45 до 64 лет. Для группы относительно здоровых пациентов критериями исключения являлось: наличие ИБС, острые заболевания, хронические заболевания в стадии обострения, наличие сахарного диабета, выраженные нарушения липидного обмена, тяжелые нарушения функции печени и почек, артериальная гипертония. Критерии исключения групп с ИБС и АГ: инфаркт миокарда, прогрессирующая стенокардия, инсульт, тромбоэмболия легочной артерии менее чем за 6 месяцев до обследования, стенокардия напряжения 3-4 функционального класса, тяжелые нарушения функции печени, почек, острые и хронические заболевания в стадии обострения. Материалом для исследования полиморфизмов служили образцы ДНК, которые были получены методом фенольно-хлороформной экстракции из 10 мл цельной венозной крови. Анализ SNP (однонуклеотидных полиморфизмов генов) проводили методом минисеквенирования с последующим масс-спектрометрическим фракционированием олигонуклеотидных зондов при помощи MALDI-TOF масс-спектрометрии. Работа проводилась совместно с НПФ «Литех», г. Москва. Статистическая обработка данных, в том числе таблиц сопряжения проводили с использованием программного пакета SPSS 18.0 (Statistical Package for the Social Sciences). Различия считали достоверными при $p < 0,05$.

Результаты и обсуждение. Так как AGTR обуславливает основные кардиоваскулярные эффекты РАС, в первую очередь выясняли взаимосвязь полиморфизма этого гена с регуляцией АД, его сопряжение с диагнозом гипертонии и уровнем АД. Определение связей проводилось в смешанной группе, имеющих и не имеющих гипертонию. При этом различия между этими группами по возрасту и полу не отмечалось. Группа без гипертонии включала в себя 26 здоровых человек и 10 человек без гипертонии но, имеющих хроническую форму ИБС и 80 человек с гипертонией и ИБС. Наличие или отсутствие ИБС не влияет на частоту полиморфизмов АГТР ($P = 0,597$ по Ману-Уитни), что позволяет выяснять сопряженность (АГТР) и диагноза гипертонической болезни в смешанной группе здоровых и больных ИБС (табл. 1). Результаты, приведенные в этой таблице, показывают отсутствие значимых различий в распределении частот полиморфизма при наличии и отсутствии гипертонии ($p = 0,399$ для χ^2 , $p = 0,399$ для отношения правдоподобия). При этом хотя и ожидаемые частоты для генотипа (СС) в обеих группах и были меньше 5, но вклад остатков этих показателей был настолько мал (в 14 раз меньше), что эти данные можно было интерпретировать как отсутствие зависимости между показателями AGTR1 и гипертонией. В дальнейшем из-за наличия малого количества

СС генотипов последние были исключены. Сопряжения между генотипами AA, AC и наличием диагноза гипертонии также не установлено

($p = 0,196$ для χ^2 , $p = 0,286$ для поправки на непрерывность, $p = 0,196$ для отношения правдоподобия, $p = 0,259$ для критерия Фишера).

Таблица 1

Сопряженность гипертонической болезни и полиморфизмов рецептора 1-типа ангиотензина 2 (AGTR1) в группе здоровых мужчин и женщин, больных хронической формой ИБС, имеющих и не имеющих гипертонию, в возрасте 45-64 года

			Полиморфизмы (AGTR1)			Итого
			1-(AA)	2-(AC)	3-(CC)	
Гипертоническая болезнь 1 – нет; 2 – третьей степени ($n = 91$)	1	Частота	13	17	1	31
		% генотипов	41,9%	54,8%	3,2%	100,0%
		Остаток	-2,7	3,0	-,4	
	2	Частота	33	24	3	60
		% генотипов	55,0%	40,0%	5,0%	100,0%
		Остаток	2,7	-3,0	,4	

Не отмечалось сопряжения между генотипами AA и AC и систолическим давлением ($p = 0,696$ для χ^2 , $p = 0,866$ для поправки на непрерывность, $p = 0,696$ для отношения правдоподобия, $p = 0,824$ для критерия Фишера). Отсутствие сопряженности между систолическим АД и полиморфизмом AGTR1 объясняется нормализацией АД у 47,6% гипертоников под влиянием лечения конкором. Отсутствие сопряжения SNP AGTR1 не отмечалась и для диастолического давления ($p = 0,502$ для χ^2 , $p = 0,655$ для поправки на непрерывность, $p = 0,502$ для отношения правдоподобия, $p = 0,655$ для критерия Фишера). Этот результат является следствием нормализации диастолического АД у 38,3% гипертоников под влиянием лечения конкором.

Полученные результаты показывали закономерное отсутствие сопряженности между генотипами AA, AC, систолическим и диастолическим АД на фоне лечения и не совсем понятное отсутствие сопряженности между генотипами

AGTR1 AA, AC и диагнозом гипертонии больных хронической формой ИБС. Возможно это результат меньшей частоты встречаемости генотипов AA и AC в данной возрастной группе.

Для выяснения возможных механизмов влияния генотипов AA и AC мы смотрели другие показатели организма. Таблица сопряжения (табл. 2) показывает следующее распределение генотипов: 9,1% – AA и 90,9% AC в группе лиц с нормальным весом, и, наоборот, в 6,4 раза большее количество генотипа AA (58,3%) и в 2,2 раза меньшее количество генотипа AC (41,7%) в группе с избытком веса. Полученные данные показывают тенденцию сопряженности генотипа AA с избытком веса, которая подвергалась статистически (χ^2 Пирсона ($p = 0,002$), по поправке на непрерывность ($p = 0,007$), отношению правдоподобия ($p = 0,001$), точному критерию Фишера ($p = 0,003$), критерию Мак Немара ($p = 0,000$)). Связь была линейной ($p = 0,002$), симметричной, обратной, высокой силы при γ коэффициенте ($\gamma = -0,867$, $p = 0,002$).

Таблица 2

Сопряженность Константы Брока и полиморфизмов рецептора 1-типа ангиотензина 2 (AGTR1) в группе здоровых, больных хронической формой ИБС, имеющих и не имеющих гипертонию, в возрасте 45-64 года

			Полиморфизмы (AGTR1)		Итого
			1-(AA)	2-(AC)	
Константа Брока 1 – нормальный вес, 2 – избыток веса	1	Частота	1	10	11
		Ожидаемая частота	5,7	5,3	11,0
		% генотипа	9,1%	90,9%	100,0%
	2	Частота	42	30	72
		Ожидаемая частота	37,3	34,7	72,0
		% генотипа	58,3%	41,7%	100,0%

Если полиморфизм AGTR1 не был сопряжен с гипертонией и был сопряжен с константой Брока, то последняя была сопряжена с гипертонией ($p = 0,015$ по χ^2 ; $p = 0,034$ по поправке на непрерывность; $p = 0,019$ по от-

ношению правдоподобия; $p = 0,024$ по критерию Фишера). Связь между гипертонией и константой Брока была линейной ($p = 0,015$), симметричной, средней силы ($\gamma = 0,617$, $p = 0,035$).

Генотипы AGTR1 AA и AC зависят от степени сердечной недостаточности (СН) (табл. 3). Из табл. 3 видно, что при третьей степени СН генотипа AA (75%) при отсутствии СН (45,5%) и наличии СН первой степени (43,9%) больше в 1,6 и 1,7 раза соответственно. Генотипа AC (25%) при третьей степени СН наоборот было в 2,2 раза меньше чем при отсутствии (54,5%). Наличие зависимости этих переменных подтверждалось статистически ($p = 0,038$ для χ^2 ; $p = 0,034$ для отношения правдоподобия). Связь

между переменными линейная ($p = 0,041$), симметричная, обратная, слабой силы ($\gamma = -0,360$, $p = 0,032$).

Полученные данные показывают ассоциацию гомозиготы AA и гетерозиготы с сердечной недостаточностью и степенью ее проявления. Также отмечалось сопряжение между степенью сердечной недостаточности и гипертонией ($p = 0,000$ по χ^2 ; $p = 0,000$ по поправке на непрерывность; $p = 0,000$ по отношению правдоподобия).

Таблица 3

Сопряженность сердечной недостаточности (СН) и полиморфизмов рецептора 1-типа ангиотензина 2 (AGTR1) в группе здоровых, больных хронической формой ИБС, имеющих и не имеющих гипертонию, в возрасте 45-64 года

			Полиморфизмы (AGTR1)		Итого
			1-(AA)	2-(AC)	
Сердечная недостаточность 1 – нет; 2 – первой степени; 3 – второй степени. ($n = 87$)	1	Частота	10	12	22
		Ожидаемая частота	11,6	10,4	22,0
		% генотипа	45,5 %	54,5 %	100,0 %
	2	Частота	18	23	41
		Ожидаемая частота	21,7	19,3	41,0
		% генотипа	43,9 %	56,1 %	100,0 %
	3	Частота	18	6	24
		Ожидаемая частота	12,7	11,3	24,0
		% генотипа	75,0 %	25,0 %	100,0 %

Связь между сердечной недостаточностью и гипертонией была линейной ($p = 0,000$), симметричной, высокой силы ($\gamma = 0,826$, $p = 0,000$). При этом если для сопряжения AGTR1 с СН важна степень сердечной недостаточности (так как сопряжение отсутствует в группе есть/нет сердечная недостаточность ($p = 0,420$)), то для гипертонии сопряжение с наличием и отсутствием СН остается при тех же достоверностях ($p = 0,000$ по χ^2 ; $p = 0,000$ по поправке на непрерывность; $p = 0,000$ по отношению правдоподобия) при возрастании силы связи по γ коэффициенту ($\gamma = 0,971$, $p = 0,000$).

Таким образом, AGTR1 по генотипам AA и AC сопряжен с константой Брока и степенью СН, выражением чего является увеличение числа гомозигот AA и уменьшение гетерозигот AC при избытке веса и СН. Влияние этих генотипов на функцию органов и систем организма приведены в табл. 4, где показано, что наличие риска связано с первой гомозиготой, обуславливающей более высокую степень общего ожирения ($p = 0,027$), повышение индекса Кетле ($p = 0,031$), сердечную недостаточность ($p = 0,040$), увеличение количество тромбоцитов, снижения креатинина мочи ($p = 0,045$) и увеличение АЛТ ($p = 0,029$).

Таблица 4

Влияние генотипов AA и AC AGTR1 на функциональную активность органов и систем организма здоровых и больных хронической формой ИБС, имеющих и не имеющих гипертоническую болезнь, в возрасте от 45 до 64 лет.

Тип генотипа	Общее ожирение (ранги)	Индекс Кетле (ранги)	Сердечная недостаточность (ранги)	Тромбоциты ($10^9/\text{л}$)	Креатинин мочи (ммоль/л)	АЛТ (ранги)
(AA)	47,49*	47,15*	48,87*	274,3±8,2*	9,32±0,79*	49,59*
(AC)	35,81	36,46	38,54	246,4±9,4	12,12±1,09	37,33

Заключение

Полученные данные показывают, что сопряженность генотипов AA и AC AGTR1 с увеличением веса и СН обуславливает патологию органов и систем организма, выражающуюся

в избытке веса, наличии сердечной недостаточности, повышении числа тромбоцитов, снижении выделительной функции почек и увеличении проницаемости мембран клеток печени. Отсутствие сопряженности SNP AGTR1 с ги-

пертонией говорит о других генетических механизмах регуляции гипертонии под влиянием AGTR1 в возрастной группе 45-64 года, которые возможно реализуются через избыток веса и сердечнососудистую недостаточность.

Список литературы

1. Сильвестрова Г.А. Полиморфизм генов ренин-ангиотензин-альдостероновой системы, гена NO-синтазы и гена метилентетрагидрофолатредуктазы у русских мужчин с артериальной гипертонией (Центральный регион России): автореф. дис. ... канд. мед. наук. – М., 2008. – 24 с.
2. Муреева Е.В. Средовые и генетические факторы риска развития коронарного атеросклероза у работников локомотивных бригад: автореф. дис. ... канд. мед. наук. – М., 2010. – 32 с.
3. Урильский А.М. Структура факторов риска, поражения органов-мишеней и метаболических изменений у больных артериальной гипертонией в различных возрастных группах: автореф. дис. ... канд. мед. наук. – М., 2008. – 9 с.
4. Bonnardeaux A., Davies E. Angiotensin II type 1 receptor gene polymorphisms in human essential hypertension // Hypertension. – 1994 Jul. – №24(1). – P. 63-9.
5. Van Ittersum FJ Genetic polymorphisms of the renin-angiotensin system and complications of insulin-dependent diabetes mellitus // Nephrol Dial Transplant. – 2000 Jul. – №15 (7). – P. 1000-7.
6. Jones A., Dhamrait S.S. Genetic variants of angiotensin II receptors and cardiovascular risk in hypertension // Hypertension. – 2003 Oct. – №42(4). – P. 500-6.

ФОРМИРОВАНИЕ ЧРЕВНОГО ЛИМФАТИЧЕСКОГО СТВОЛА У БЕЛОЙ КРЫСЫ

Петренко В.М.

*Международный морфологический центр,
Санкт-Петербург, e-mail: deptanatomy@hotmail.com*

В литературе чревный лимфатический ствол (ЧС) крысы описывают по разному. И.М. Иосифов (1944) не сумел выявить лимфатические сосуды (ЛС) поджелудочной железы (ПЖ) и селезенки у серой крысы. Глубокие ЛС ее печени заканчиваются в краниальной группе центральных брыжеечных лимфоузлов (ЛУ). ЛС желудка идут по обеим его стенкам, вблизи малой и большой кривизны, поступают в ЛУ около пилорической части, а их отводящие ЛС – в центральные брыжеечные ЛУ краниальной группы. Согласно данным Н.В. Крыловой (1959), у белой крысы определяют мезентериальный и гепатодуоденальный (~ ЧС) лимфатические стволы. Я.А. Рахимов (1968) находил только единый кишечный ствол, идущий у большинства белых крыс вдоль чревной артерии. А.Д. Ноздрачев и Е.Л. Поляков (2001) пишут, что ЛС селезеночного ЛУ заканчиваются в каудальном желудочном ЛУ, его ЛС – в 2 воротных ЛУ печени, а их воротный лимфатический проток – в цистерне грудного протока крысы. Я провел исследование формирования ЧС на 20 белых крысах 1-2 мес. обоего пола, фиксированных 10% раствором формалина после инъекции синей массы Герота в вентральную стенку желудка и двенадцатиперстной кишки.

На большой кривизне желудка лежит пучок 3 крупных ЛС. Из области дна желудка, по желу-

дочно-селезеночной связке пучок более мелких ЛС направляется к селезенке. Часть ЛС переходит на ПЖ и достигает селезеночных ЛУ (около ворот селезенки) и панкреатических ЛУ (на теле ПЖ), большого сальника (пилорическая часть желудка). ЛС с краниального конца селезенки переходит по диафрагмально-селезеночной связке на дорсальную брюшную стенку, идет по ней поперечно, к левой поясничной ножке диафрагмы. ЛС брюшной части пищевода спускается на малую кривизну желудка, где принимает его радиально сходящиеся ЛС и направляется в общий корень дорсальной брыжейки. Из области малой кривизны желудка в сторону чревной артерии идут по крайней мере 3 ЛС:

- 1) правый – вдоль печеночной артерии, около печеночных ЛУ;
- 2) левый – вдоль селезеночной артерии, около панкреатических ЛУ;
- 3) средний – вдоль левой желудочной артерии, между печеночными и правым панкреатическим ЛУ.

Эти ЛС дорсальнее ПЖ, в общем корне дорсальной брыжейки могут анастомозировать с образованием сплетения ЛС или сливаться в один ЧС, которые заканчиваются в цистерне грудного протока или соединяются с брыжеечным стволом.

ИЗМЕНЕНИЕ БЕЛКОВОГО И ЛИПИДНОГО СПЕКТРОВ СЫВОРОТКИ КРОВИ ПРИ ДЕЙСТВИИ ОКСИДА АЗОТА

Сабайкина Е.И., Кузьмичева Л.В., Еракова А.В.,
Ерёмкина Т.А.

*Мордовский государственный университет
имени Н.П. Огарева, Саранск,
e-mail: katik2908@mail.ru*

Интерес к активным формам кислорода (АФК) и реакциям с их участием, к антиоксидантам, блокирующим эти реакции, в последнее время быстро растет, поскольку с АФК связывают развитие у человека широкого спектра заболеваний. В последние годы в литературе накоплены многочисленные данные об активации и особенностях процессов перекисного окисления липидов при различных видах патологии. Значительно меньше внимания уделяется вопросу о возможности и наличии в условиях оксидантного стресса свободнорадикальной модификации белковых структур. Экспериментально исследование проводили на белых беспородных крысах-самцах (180-200 г) по влиянию оксида азота (в качестве донора оксида азота применяли нитрит натрия, который вводили внутрибрюшинно, однократно в дозе 5 мг на 100 г веса животного) на белковый и липидные спектры сыворотки крови. В сыворотке крови определяли содержание общего белка, окислительную модификацию белков и продукты перекисного окисления липидов (МДА,

ДК и ТК). Содержание общего белка достигает максимума к 5 суткам, что превышает контрольное значение на 46%. Для определения продуктов ОМБ использовали метод, Е.Е. Дубининой, предусматривающий регистрацию 2,4-динитрофенилгидразонов основного и нейтрального характера в сыворотке крови. Как показали наши исследования, содержание динитрофенилгидразонов нейтрального характера, регистрируемых при длинах волн 356 и 370 возрастает на 74 и 80% соответственно, а основного характера, регистрируемых при длинах волн 430 и 530 – на 80% и в 2 раза соответственно. Содержания МДА, ДК и ТК увеличиваются уже

через одни сутки на 60%, в 2,2 раза и на 69% соответственно, по отношению к контрольной группе. Максимального значения показатели достигают на пятые сутки: содержание МДА увеличивается в 2,6 раза, уровень ДК и ТК возрастает в 2,6 раза и на 89% соответственно по отношению к контролю. Таким образом, липидный и белковый компоненты крови активно подвергаются радикальному окислению под влиянием АФК, в частности оксида азота с образованием продуктов окисления белков и липидов, которые являются эндотоксинами для организма и могут вызывать патобиохимические нарушения организма.

*«Современная социология и образование»,
ОАЭ (Дубай), 16-23 октября 2011 г.*

Педагогические науки

РАЗВИТИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ В УСЛОВИЯХ МОДЕРНИЗИРУЕМОЙ ЭКОНОМИКИ

Тоньшева Л.Л., Чейметова В.А.

*Тюменский государственный нефтегазовый
университет, Тюмень, e-mail: imib.nauka@mail.ru*

Экономический рост в современную эпоху зависят не только от географического положения и наличия природных ресурсов – хотя эти условия представляются крайне важными – сколько от концентрации и степени развития интеллектуального потенциала. Контроль за наиболее финансово емкими звеньями цепочек добавленной стоимости выпускаемой продукции, получение более высокой ренты от новых рыночных возможностей, появившихся за счет коммерциализации передовых научно-технических разработок и инновационных решений, является приоритетом для большинства экономически развитых государств.

Государственно-политические и социально-экономические преобразования оказали существенное влияние на российское образование, позволив реализовать академическую автономию высших учебных заведений, обеспечить многообразие образовательных учреждений и вариативности образовательных программ, развитие многонациональной российской школы и негосударственного сектора образования. Перед профессиональным образованием поставлена задача: в должной мере решить проблему нехватки кадров, обусловленную новыми требованиями к уровню квалификации работников.

Модернизация образования – это политическая и общенациональная задача, она не должна и не может осуществляться как ведомственный проект. Интересы общества и государства в области образования не всегда совпадают с отраслевыми интересами самой системы образования, а потому определение направлений модернизации и развития образования.

Цель модернизации образования состоит в создании механизма устойчивого развития системы образования, которая может быть достигнута только в процессе постоянного взаимодействия образовательной системы с представителями национальной экономики, науки, культуры, здравоохранения, всех заинтересованных ведомств и общественных организаций, с родителями и работодателями.

По самому общему определению, модернизация представляет собой процесс перехода от традиционного общества аграрного, с патриархальной культурой и жестко закрепленной социальной иерархией, к индустриальному, основанному на крупном машинном производстве и рациональном управлении общественными процессами с опорой на законы. В экономической теории под модернизацией понимается совокупность процессов индустриализации, секуляризации, урбанизации, становления системы всеобщего образования, представительной политической власти, усиление пространственной и социальной мобильности... и др., ведущие к формированию «современного открытого общества» в противовес «традиционному закрытому».

В настоящее время, понятие «модернизация» рассматривается преимущественно в трех различных значениях:

1) как внутреннее развитие стран Западной Европы и Северной Америки, относящееся к европейскому «Новому времени»;

2) «догоняющая» модернизация, которую практикуют страны, не относящиеся к странам первой группы, но стремящиеся их догнать;

3) процессы эволюционного развития наиболее модернизированных обществ (Западная Европа и Северная Америка), т.е. модернизация как стабильный процесс, осуществляющийся посредством проведения реформ, и означает переход к постиндустриальному обществу.

Развитие профессионального образования в России основывается, прежде всего, на про-

цессах модернизации общества в течение последнего десятилетия. На основании концепции развития профессионального образования в России учебные заведения получили широкие возможности для вариативности образовательного процесса. Развитие профессионального образования ставит своей целью модернизацию не только высшего и послевузовского профессионального образования, но и развитию дополнительного профессионального образования. Устранение отраслевой направленности учреждений профессионального образования создало возможность развитию вариативности профессиональных образовательных программ. На совместном заседании Государственного совета и Комиссии по модернизации и технологическому развитию экономики России обсуждались перспективы развития профессионального образования. В своем докладе Дмитрий Медведев отметил, что ряд документов, принятых в последние годы, улучшили ситуацию в образовательной сфере. Это, в частности, законы об автономных учреждениях, едином государственном экзамене, переходе на двухуровневую модель высшего образования, создании инновационных предприятий на базе вузов. В стране созданы современные ресурсные центры регионального и межрегионального значения, обновилась материально-техническая и информационная база значительного числа ведущих вузов.

В связи с этим необходимо завершить разработку профессиональных стандартов, создать систему обязательной общественно-профессиональной экспертизы, обеспечить рынок высококвалифицированными кадрами, которые по настоящему интересны работодателям и готовы к участию в модернизации экономики.

Целью развития системы профессионального образования в условиях модернизации является создание и становление региональной системы профессионального образования в качестве устойчивого механизма социально-экономического и культурного развития области, создание механизмов, обеспечивающих доступность, высокое качество и эффективность профессионального образования, его постоянное обновление с учетом социальных и экономических потребностей общества.

Для реализации указанной цели необходимо решение следующих основных задач:

- 1) создание условий для обеспечения повышения качества профессионального образования;
- 2) интеграция начального и среднего профессионального образования с учетом потребностей экономики области в кадрах различной квалификации;
- 3) повышение эффективности кадрового обеспечения профессионального образования;
- 4) совершенствование структуры и содержания профессионального образования, направленные на удовлетворение потребностей на-

селения в профессиональных образовательных услугах и отраслей экономики области в квалифицированных кадрах;

5) создание условий для повышения эффективности управления профессиональным образованием, нормативно-правовое обеспечение функционирования и развития системы профессионального образования на уровне законодательных актов региона;

6) создание системы финансово-экономических механизмов ресурсного обеспечения образовательной деятельности.

Вне зависимости от тематики, программы дополнительного профессионального образования могут быть разделены по объёму предоставляемых знаний. Данное разделение продиктовано в первую очередь задачами программ:

- повышение квалификации – краткосрочные программы, имеющие своей целью расширение знаний специалиста в одной конкретной области (к ним относятся краткосрочные семинары и различные тренинги);

- профессиональная переподготовка – программы средней продолжительности, направленные на комплексное углубление знаний специалиста в рамках профессии или направления профессиональной деятельности;

- дополнительное образование – программы средней и длительной подготовки, направленные на освоение специалистом новых сфер деятельности. Подобные программы дают возможность смены сферы деятельности.

Основными направлениями деятельности для достижения цели развития профессионального образования должны стать:

- 1) создание системы прогнозирования и постоянного мониторинга текущих и перспективных потребностей рынка труда в кадрах различной специализации и квалификации в условиях модернизации экономики;

- 2) эффективное использование внутренних ресурсов системы профессионального образования области, привлечение квалифицированных специалистов из сферы высшего образования;

- 3) активное включение интеллектуальных, организационных, информационных, финансовых, материально-технических ресурсов области в процесс модернизации профессионального образования;

- 4) расширение базы экспериментальной деятельности, использование инновационного потенциала образовательных учреждений;

- 5) укрепление и расширение информационного обмена и взаимодействия с научными, образовательными, культурными учреждениями и организациями области, региональными образовательными системами, зарубежными партнерами;

- 6) постоянное взаимодействие образовательной системы с представителями экономики, науки, культуры, здравоохранения,

общественных организаций, родителями и работодателями.

Результатом модернизации профессионального образования должно стать изменение структуры подготовки кадров; усиление интеграции образовательных и научных учреждений; создание механизмов оперативного взаимодействия образовательной системы с другими субъектами хозяйственной деятельности; формирование комплексной, эффективной, конкурентоспособной системы повышения

квалификации и переподготовки кадров на основе использования гибких краткосрочных модельных программ, основанных на компетенциях, обеспечивающих консолидированный заказ определенного сегмента рынка труда в условиях модернизации экономики; создание системы обеспечения качества профессионального образования как главных объектов комплексного исследования и модернизации.

**«Современные материалы и технические решения»,
ОАЭ (Дубай), 16-23 октября 2011 г.**

Технические науки

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ РАЗМЕРОВ ПОЯСОВ
СТАЛЬНЫХ ДВУСТУПЕНЧАТЫХ
ПОДКРАНОВЫХ БАЛОК ИЗ УСЛОВИЯ
ЖЕСТКОСТИ**

¹Гребенюк И.И., ¹Ширманов В.С.,
²Терешин И.Г., ²Долгих А.Н., ²Ищенко С.Г.

¹НОУ ВПО «Нижегородский институт
менеджмента и бизнеса»;

²Нижегородский военный институт инженерных
войск, Нижний Новгород, e-mail: ngti2008@ya.ru

На основании анализа особенностей расположения кранового рельса относительно стенок предлагается методика расчета нагрузочных характеристик стальных двуступенчатых подкрановых балок. На примере крана 8К обосновываются геометрические размеры двуступенчатых подкрановых балок.

При работе двуступенчатых подкрановых балок наблюдается некоторая особенность, которая заключается в том, что при расположении кранового рельса симметрично относительно стенок, верхний пояс испытывает местный изгиб. С учетом последнего, крановый рельс может получить дополнительные вертикальные перемещения по отношению к прогибу балки в целом. Местный изгиб определяется при рассмотрении верхнего пояса пластинки, имеющей жесткие защемления поперечных сторон в местах размещения диафрагм и шарнирные закрепления продольных сторон в местах опирания его на стенки. В качестве нагрузки на пластину принимается равномерно распределенная нагрузка шириной, равной подошве (основанию) рельса, и длиной, определяемой по формуле:

$$\ell_{ef} = \psi \sqrt[3]{\frac{I_{1f}}{b_2}},$$

где ψ – коэффициент, принимаемый для сварных балок 3,25; I_{1f} – момент инерции кранового рельса; b_2 – ширина основания подкранового рельса.

Для подкрановой балки пролетом $\ell = 12000$ мм и при воздействии двух кранов $Q = 50/10$ т, у которых нормативная сила вертикального давления колеса крана $F_n = 505$ кН

и рельса типа КР 80, условная длина распределения равна

$$\ell_{ef} = 3,25 \cdot \sqrt[3]{\frac{1524}{13}} = 15,91 \text{ см}$$

Тогда имеем прогонную нормативную нагрузку

$$q_n = \frac{F_n}{\ell_{ef}} = \frac{505}{15,91} = 31,74 \text{ кН/см.}$$

Подобная балка, только открытого профиля в виде сварного двутавра, была рассмотрена К.К. Мухановым [1].

Таким образом, для нормальной работы крана прогиб пояса, который суммируется из местного прогиба ω и прогиба балки в целом f , не должен превышать предельно допустимого прогиба $\omega + f \leq [f]$, где $[f]$ принимается равным $\frac{1}{400} \ell$ для режимов работы 1К – 6К; $\frac{1}{500} \ell$ для режимов работы 7К; $\frac{1}{600} \ell$ для режимов работы 8К; ℓ – пролет балки. При рассмотрении верхнего пояса в виде пластинки длиной 2000 мм, равной расстоянию между диафрагмами, получены для $g_n = q_n/b_2 = 31,74/13 = 2,44$ кН/см² максимальные местные прогибы ω из решения дифференциального уравнения изгиба пластинки [2]:

$$\frac{\partial^4 \omega}{\partial x^4} + 2 \frac{\partial^4 \omega}{\partial x^2 \partial y^2} + \frac{\partial^4 \omega}{\partial y^4} = \frac{g(x, y)}{D}. \quad (1)$$

Решение уравнения (1) было принято в форме простых тригонометрических рядов:

$$\omega(x, y) = \sum_{m=1}^{\infty} X_m Y_m, \quad (2)$$

где X_m – функция только координаты x ; Y_m – функция только координаты y ;

$D = E \frac{t_f^3}{12 \cdot (1 - \nu^2)}$ – цилиндрическая жесткость пластинки.

Так, при длине подкрановой балки $\ell = 12000$ мм и режиме работы крана 8К предельно допустимый прогиб составляет:

$$[f] = \frac{1}{600} \ell = \frac{1}{600} \cdot 12000 = 20 \text{ мм.}$$

Если принять расстояние между вертикальными осями стенок $b = 200$ мм, то при толщине пояса $t_f = 20$ мм местный прогиб пояса (см. таблицу) составит $\omega = 1,52$ мм. Тогда допустимый прогиб балки должен быть равным

$$f = [f] - \omega = 20 - 1,52 = 18,48 \text{ мм},$$

что составит от пролета $\frac{18,48}{12000} \ell = \frac{1}{649} \ell$. Для других размеров пояса и при различных значениях предельно допустимого прогиба балки $[f]$

прогиб балки f приведен в таблице. Из анализа таблицы следует отметить, что если разница в результатах для $[f] = \frac{1}{400} \ell$ между толщинами

20 и 30 мм при $b = 200$ мм составляет 3,7%, при $b = 300$ мм – 11%, при $b = 400$ мм – 24,5%, при $b = 450$ мм – 35,4%, то разница между толщинами 30 и 40 мм составляет при $b = 200$ мм уже 0,7%, при $b = 300$ мм – 2,4%, при $b = 400$ мм – 4,8%, при $b = 450$ мм – 6,2%.

b (мм)	200				300				400				450			
t_f (мм)	20	30	40	50	20	30	40	50	20	30	40	50	20	30	40	50
ω (мм)	1,52	0,45	0,19	0,097	4,06	1,20	0,51	0,26	7,72	2,29	0,96	0,49	10	2,9	1,24	0,64
$[f]$ (мм)	f															
$\frac{1}{400} \ell = 30$	$\frac{1}{421} \ell$	$\frac{1}{406} \ell$	$\frac{1}{403} \ell$	$\frac{1}{401} \ell$	$\frac{1}{463} \ell$	$\frac{1}{417} \ell$	$\frac{1}{407} \ell$	$\frac{1}{403} \ell$	$\frac{1}{539} \ell$	$\frac{1}{433} \ell$	$\frac{1}{413} \ell$	$\frac{1}{407} \ell$	$\frac{1}{600} \ell$	$\frac{1}{443} \ell$	$\frac{1}{417} \ell$	$\frac{1}{409} \ell$
$\frac{1}{500} \ell = 24$	$\frac{1}{534} \ell$	$\frac{1}{510} \ell$	$\frac{1}{504} \ell$	$\frac{1}{502} \ell$	$\frac{1}{602} \ell$	$\frac{1}{526} \ell$	$\frac{1}{511} \ell$	$\frac{1}{505} \ell$	$\frac{1}{737} \ell$	$\frac{1}{553} \ell$	$\frac{1}{521} \ell$	$\frac{1}{510} \ell$	$\frac{1}{857} \ell$	$\frac{1}{569} \ell$	$\frac{1}{527} \ell$	$\frac{1}{514} \ell$
$\frac{1}{600} \ell = 20$	$\frac{1}{649} \ell$	$\frac{1}{614} \ell$	$\frac{1}{606} \ell$	$\frac{1}{603} \ell$	$\frac{1}{753} \ell$	$\frac{1}{638} \ell$	$\frac{1}{616} \ell$	$\frac{1}{608} \ell$	$\frac{1}{977} \ell$	$\frac{1}{678} \ell$	$\frac{1}{630} \ell$	$\frac{1}{615} \ell$	$\frac{1}{1200} \ell$	$\frac{1}{702} \ell$	$\frac{1}{640} \ell$	$\frac{1}{620} \ell$

Где b – расстояния между вертикальными осями стенок; t_f – толщина сжатого пояса.

Таким образом, толщину пояса t_f из условия жесткости рекомендуется принимать в пределах 30-40 мм при расстоянии между стенками в осях $b = 200-300$ мм и около 40 мм при расстоянии $b = 400...450$ мм.

Список литературы

1. Муханов К.К. Металлические конструкции. – М.: Стройиздат, 1978. – 575 с.
2. Киселев В.А. Расчет пластин. – М.: Стройиздат, 1973. – 150 с.

**«Управление производством. Учет, анализ, финансы»,
ОАЭ (Дубай), 16-23 октября 2011 г.**

Фармацевтические науки

ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОЛОГИИ АНАЛИЗА РИСКОВ В ОБЛАСТИ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ В ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Иванова О.Г., Спиридонова А.А., Хомутова Е.Г.
Московский государственный университет тонких
химических технологий им. М.В. Ломоносова,
Москва, e-mail: iv_0lga@mail.ru

В руководствах по GMP все настойчивее звучат требования о необходимости применения анализа рисков при производстве лекарственных средств. Общая схема методологии управления рисками складывается из этапов: определение рисков, включая их выявление, анализ и оценку, а также контроль рисков, включая меры по снижению уровня рисков и принятие уровня, не поддающегося дальнейшему снижению, распространение информации о рисках, обзор и учет информации о рисках.

Особенно важна защита пациента путем управления рисками качества при производстве инъекционных форм лекарственных средства, т.к. парентеральное применение препаратов предполагает нарушение кожного покрова, что связано с возможным инфицированием патоген-

ными микроорганизмами и введением механических включений.

В результате анализа рисков качества при производстве инъекционных лекарственных средств в ампулах были определены стадии наиболее существенного риска. Для каждой из этих стадий были выявлены все возможные риски, которые далее были оценены экспертным путем количественно. По отношению к неприемлемым рискам предприняты меры по снижению риска путем уменьшения числа и мощности источников опасности, снижения вероятности развития или проявления опасностей, снижения выраженности вредных эффектов. Показано, что чем важнее риск, тем больше усилий нужно прилагать для его снижения. При проведении анализа рисков очень важно правильно понимать причинно-следственные связи рисков и воспринимать предприятие как единый организм, где все системы и органы взаимосвязаны и находятся в зависимости друг от друга.

Таким образом, применение анализа рисков в области управления качеством может гарантировать безопасность и высокое качество медицинской продукции для пациента, а также позволяет принимать более обоснованные решения в случае возникновения проблем в области качества.

**«Фундаментальные и прикладные проблемы медицины и биологии»,
ОАЭ (Дубай), 16-23 октября 2011 г.**

Медицинские науки

**РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ,
МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧЕСКИЙ
АНАЛИЗ И ГЕНОТИПИРОВАНИЕ
СТАФИЛОКОККОВ,
КОЛОНИЗИРУЮЩИХ ЖИТЕЛЕЙ
КРУПНОГО ПРОМЫШЛЕННОГО
ГОРОДА**

Антонов В.А., Крамарь В.О., Климова Т.Н.,
Савченко С.С., Панченко А.В.,
Прокопенко К.М., Пестов А.Ю.
*Волгоградский государственный
медицинский университет;
Волгоградский противочумный
научно-исследовательский институт, Волгоград,
e-mail: klimova1977@mail.ru*

Единство организма и окружающей среды – одно из важнейших положений природы. Частным отображением этого единства является нормальный симбиоз человека с миром микробов [6].

Макроорганизм и населяющая его микрофлора являются единой экологической системой, находящейся в состоянии динамического равновесия, которое принято обозначать как зубиотическое состояние – зубиоз системы и связывать с состоянием здоровья макроорганизма [4].

Состав биоценоза находится под постоянным контролем разнообразных механизмов, присущих человеку и поступательно развивающихся у него с течением времени в различные периоды физиологической адаптации [1].

Установлено, что в каждом биоценозе регистрируются как резидентные, так и транзиторные микроорганизмы, среди которых немаловажное значение имеют условно-патогенные представители [2].

При самых разнообразных внешних воздействиях (техногенное загрязнение окружающей среды), экстремальных условиях, стрессовых ситуациях происходят качественные и количественные изменения нормальной микрофлоры [4].

При изучении влияния экологических факторов на здоровье человека весьма актуальным остается поиск новых неинвазивных методов, одним из которых является исследование качественного и количественного состава аутофлоры.

Среди возбудителей инфекционных заболеваний с различными клиническими проявлениями большое место принадлежит стафилококкам, которые на протяжении последнего столетия являются одним из наиболее значимых оппортунистических патогенов в медицинской практике [3].

Существует мнение, что приобретение мало вирулентными микроорганизмами новых де-

терминант вирулентности, формирование клонов с новыми свойствами и их распространение происходит с частотой не меньшей, чем распространение клонов антибиотикорезистентных бактерий.

Молекулярно-генетический анализ и внедрение молекулярных методов типирования в эпидемиологические исследования явилось мощным инструментом идентификации и изучения механизмов формирования эпидемически значимых штаммов микроорганизмов.

Целью работы является анализ распространенности *Staphylococcus* spp. в популяции здоровых и больных хирургических, терапевтических стоматологических клиник г. Волгограда, а также оценка генетической гетерогенности и генотипирования штаммов *S. aureus* и коагулазонегативных стафилококков, выделенных в популяции здоровых и больных людей г. Волгограда.

Для решения поставленной цели было проведено обследование 449 практически здоровых людей (группа сравнения), 578 больных хирургической, терапевтической стоматологической клиники.

Методы исследования. Бактериологическому обследованию подвергнуты слизистая оболочка полости рта и кожи (кожа головы, груди, спины, живота, межпальцевых промежутков, промежность). Получено и подвергнуто идентификации 545 штаммов микроорганизмов. Выделение стафилококков от больных и бактерионосителей проводили в соответствии с «Методическими рекомендациями по обнаружению и идентификации бактерий рода *Staphylococcus*» (МЗ СССР, 1990) по совокупности морфологических, тинкториальных, культуральных свойств. Биохимическую активность оценивали с использованием коммерческих тест-систем «Minitек» (Becton Dickinson, США) и Staphytest (Lachema, Чехия).

Способность стафилококков к инаktivации факторов естественной резистентности (ФЕР) определялась по методам, разработанным О.В. Бухариным с соавт. (1984), патент РФ № 2010860, основанным на едином принципе – обнаружение феномена протективного действия испытуемых культур и их внеклеточных продуктов в отношении роста индикаторных штаммов микроорганизмов, высокочувствительных к отдельным компонентам системы ФЕР.

Скрининг штаммов микроорганизмов на наличие плазмидной ДНК проводили в соответствии с методикой, предложенной Т. Маниатис с соавт. [5] с модификациями.

Тотальную ДНК выделяли модифицированным методом, предложенным J. Marmur. ДНК растворяли в ТЕ-буфере, определяли концентрацию на флуорометре ТК-100 («Hoefler», США) и хранили при +4 °С.

В реакции амплификации использовали произвольные праймеры с различным процентом GC пар: праймер А (GTTTCGCTCC), праймер 6 (GAGACGCACA), праймер 7 (CAGCCCAGAG), праймер 13 (AGCGTCACTC), синтезированные в НПФ «Синтол» (Москва).

Амплификацию продолжительностью 45 циклов проводили на мультициклере «Терцик» (НПФ «ДНК-технология», Москва) с использованием «горячего старта». Реакционная смесь в объеме 25 мкл содержала 0,02 мМ каждого дезоксирибонуклеозидтрифосфата, 100 pmol праймирующего олигонуклеотида, 1 ед. Taq-полимеразы и 100 нг анализируемой геномной ДНК. На поверхность смеси наслаивали 30 мкл минерального масла. Для проведения ПЦР с произвольными праймерами использовали буфер и Taq-полимеразу производства ЦНИИ Эпидемиологии (Москва). Температурный режим реакции состоял из денатурации при 94 °С в течение 30 с, отжига праймеров при 36 °С в течение 30 с. Элонгацию цепи при 72 °С проводили в течение 120 с.

Для обнаружения гена стафилококкового энтеротоксина (sea) использовали праймеры, предложенные S. Jarraud [11] с соавторами. Детекцию капсульного генотипа методом ПЦР проводили с помощью литературных праймеров [14]. Выявление в реакции амплификации фрагментов гена α -гемолизина (*hla*) проводили с помощью общепринятых олигонуклеотидных затравок [11].

Анализ продуктов ПЦР осуществляли методом гель-электрофореза в 1,5 и 3 % (5 В/см) агарозном геле с окраской фрагментов ДНК этидиум бромидом (0,5 мкг/мл) и визуализацией в УФ-свете. В качестве маркера использовали плазмиду pUC19, гидролизованную эндонуклеазой Hpa II, а также маркер молекулярных весов ДНК Ladder 100-1000 bp (ЦНИИ Эпидемиологии, Москва). Результаты оценивали по наличию или отсутствию в геле после электрофореза фрагментов ДНК необходимого размера. Дополнительно размеры ампликонов определяли с помощью программы LabImage Version 2.6.

Сканированные гели анализировали в автоматическом режиме с использованием программы RFLPscan 3.12 из пакета программ Gene Profiler 4.03 (CSP Inc., USA).

При проведении статистической обработки использовали коэффициент корреляции Пирсона [7].

Кластерный анализ и графическое отображение матриц коэффициентов сходства проводили при помощи программы TreeCon for Windows v.1.3b. Коэффициент генетической дистанции определяли по формуле: $G_{Dxy} = 1 - 2 \cdot N_{xy} /$

$(N_x + N_y)$, где N_{xy} – количество совпадающих положительных признаков у объектов «х» и «у», N_x – количество положительных признаков у объекта «х», N_y – количество положительных признаков у объекта «у». Группирование штаммов и построение дендрограмм проводили при помощи невзвешенного парно-группового метода UPGMA [12].

Сравнение аннотированных геномов проводили с помощью программы Artemis 8.0 (Sanger Institute, Англия). Анализ гомологичных нуклеотидных последовательностей, представленных в различных генетических базах данных сети интернет, проводили с использованием он-лайн ресурса BLAST.

Полученные результаты и их обсуждение. Изучение носительства стафилококков проводили у жителей, проживающих в различных районах города Волгограда (в восьми районах), который был разделен на три топодема. В северный топодем были включены Тракторозаводский и Краснооктябрьский районы, в центральный – Ворошиловский и Центральный, в южный – Советский, Кировский и Красноармейский.

Анализ полученных данных показал, что частота обнаружения стафилококков на слизистых оболочках передних отделов носовых ходов зависела от региона проживания. Так, в северном топодеме золотистый стафилококк обнаруживали у 52,7% обследуемых, у жителей центральной части города частота носительства этого микроба составила 44,6%. В наиболее неблагоприятном южном цифра носительства достигала 55,1%.

С целью установления принадлежности штамма к определенному типу все выделенные культуры *S. aureus* были дифференцированы нами на резидентные и транзитные с использованием математической модели дифференциации для ЭВМ. Полученные данные позволили оценить уровни резидентного бактерионосительства у практически здоровых людей.

В результате проведенных исследований было установлено, что топодемы, имеющие наибольшие показатели экологического неблагополучия, характеризовались высоким уровнем резидентного бактерионосительства. Показатели резидентного бактерионосительства у практически здоровых людей Волгограда в виде ранжированного ряда выглядели следующим образом: северный топодем – 44,7%, южный – 42,9%, центральный – 28,2%. Минимальная величина – 17,1% была установлена нами для контрольного Центрального района. Данное значение было принято за фоновый уровень бактерионосительства. На основе полученных данных был рассчитан коэффициент резидентного бактерионосительства для всех топодемов, который отражал соотношение уровня резидентного бактерионосительства у людей в исследуемой зоне и аналогичного показателя контрольной

(фоновой) зоны. Установлено, что в топодемах с высокой техногенной нагрузкой коэффициенты составили 2,61 (северный) и 2,51 (южный).

Полученные данные позволили говорить о том, что в г. Волгограде даже в топодемах с высоким уровнем техногенного воздействия ситуация не является критической, а скорее может быть расценена как угрожающая.

Анализ данных показал, что представили рода *Staphylococcus* обнаруживались у 79,0% обследуемых, вегетируя в изучаемом биотопе с различной частотой. В среднем величина обсемененности составила $lg\ 2,06 \pm 0,04$ КОЕ/см². Установлено, что для лиц, находящихся в терапевтическом профиле стационара характерна более высокая обсемененность стафилококками (48,85%), чем в хирургическом (28,5%), при этом наиболее часто стафилококки контаминировали полость носа медицинского персонала (32,2% – 32 человека) со средней величиной микробной колонизации $lg\ 2,14 \pm 0,12$ КОЕ/см², в то время как у пациентов данные микроорганизмы обнаружены в 16,3% (13 человек) случаев с плотностью обсемененности $lg\ 1,67 \pm 0,06$ КОЕ/см² ($p < 0,05$). Необходимо отметить, что стафилококки преобладали у старшего медицинского персонала (62,5%), у среднего данный показатель составил 37,5%.

Проведенный нами анализ генетических баз данных показал, что полногеномные последовательности ДНК штаммов золотистого стафилококка широко представлены в них и хорошо изучены. В зарубежной литературе отмечена высокая вариабельность геномов *S. aureus*, достигающая различий до 20%. Причем большинство фрагментов ДНК золотистого стафилококка являются консервативными, однако несколько протяженных участков характеризуются низкой гомологией у различных штаммов [7, 8]. Факторы патогенности золотистого стафилококка детерминированы четырьмя интегрированными профагами и двумя обширными островами патогенности. Причем, профаги ϕ NM1, ϕ NM2, ϕ NM3, ϕ NM4 и острова патогенности играют центральную роль и в эволюции золотистого стафилококка [9]. В то же время, анализ полиморфизма двух больших островов патогенности различных штаммов показывает, что они были приобретены независимо от эволюционного пути стафилококкового геномов.

При анализе детерминант вирулентности штамма *S. aureus* Newman было выявлено 30 генов, отвечающих за патогенность золотистого стафилококка, которые имеют 3-4 основных типа организации [10].

Молекулярно-генетический анализ известных детерминант факторов патогенности золотистого стафилококка с определением их конкретной локализацией в геноме проведен нами с помощью программы Artemis 8.0 (Sanger Institute, Англия). Последующее сравнение

с нуклеотидными последовательностями стафилококков, доступными в генетических базах данных сети интернет, проводили с использованием он-лайн ресурса BLAST.

В результате исследования островов патогенности *in silico* не выявлено выраженной гомологии генов, кодирующих факторы патогенности ν Saa и ν Sa β *S. aureus* с геномами коагулазонегативных стафилококков. Обнаружено лишь 85% сходства с геном *guaA*, фланкирующего с 5' конца острова патогенности, со штаммами *S. haemolyticus* JCSC1435, *S. saprophyticus* ATCC 15305, *S. carnosus* TM300, *S. pseudintermedius* ED99, *S. epidermidis* RP62A, *S. epidermidis* ATCC 12228, *S. pseudointermedius* HKU10-03.

Частичная гомология острова патогенности ν Sa β обнаружена с отдельными небольшими фрагментами ДНК коагулазонегативных стафилококков, с тРНК генами и геном *bsaF* у анализируемых штаммов *S. haemolyticus* JCSC1435, *S. saprophyticus* ATCC 15305, *S. carnosus* TM300, *S. pseudintermedius* ED99, *S. epidermidis* RP62A, *S. epidermidis* ATCC 12228, *S. pseudointermedius* HKU10-03. Более выраженной гомологией с отдельными фрагментами генома коагулазоотрицательных стафилококков обладали нуклеотидные последовательности, расположенные в профагах ϕ NM1 и ϕ NM3 *S. aureus*. Однако выявленная гомология также обнаружена лишь с непротивными последовательностями генов.

Сравнение полных геномов *Staphylococcus aureus* разных штаммов, а также с геномами других видов стафилококков позволило выявить высокий уровень реарранжировки хромосомных ДНК. Кроме того, сравнение хромосом с использованием интернет ресурса BLAST (megablast) показал низкий уровень общей гомологии. ДНК различных штаммов *S. aureus* имели гомологию 91-98%, в то время как ДНК других видов стафилококков имели сходство с золотистым стафилококком на уровне 22-30%. Хромосомы 1-го штамма *S. haemolyticus* и 2-х штаммов *S. epidermidis* оказались гомологичны геному *S. aureus* на 30%, а 2-х штаммов *S. lugdunensis* – на 25 и 26%. ДНК *S. saprophyticus* оказалась гомологична геному золотистого стафилококка лишь на 22%. Использование другого алгоритма сравнения геномов (blastn) позволило выявить более высокий уровень общей гомологии хромосом стафилококков, составляющий 60-70%.

В связи с выявлением неожиданно низкого уровня общей гомологии хромосомной ДНК различных видов стафилококков было проведено сравнение геномов *S. aureus*, *S. haemolyticus*, *S. epidermidis* и *S. lugdunensis* с учетом их блочной реорганизации в программе MAUVE v.2.3.1.

Алгоритм, используемый в данной программе, позволил выделить гомологичные блоки ДНК исследованных штаммов стафилококков,

а также выявить уровень гомологии внутри каждого блока. Полученные данные свидетельствуют, что в хромосомах каждого анализируемого штамма выделено по 50-60 гомологичных блоков размерами от 200 до 200000 п.н. Характерно наличие большого количества блоков ДНК небольшого размера, а также многочисленных фрагменты геномов, не вошедших в гомологичные блоки. Кроме того, на протяжении гомологичных блоков содержится большое количество нуклеотидных замен, что визуализировано на схеме в виде обширных белых включений внутри цветных прямоугольников.

Отдельно хотелось бы отметить наличие большого количества фрагментов, присутствующих у одних видов стафилококков и полностью отсутствующих у других. Кроме того, обращает внимание очень сложный общий вид организации гомологичных блоков ДНК.

Сравнительное исследование геномов различных видов стафилококков, с учетом их блочной реорганизации, свидетельствовало о низкой общей гомологии хромосомной ДНК этих видов микроорганизмов.

Различия в геномной организации стафилококков нами обнаружены и при генотипировании штаммов *Staphylococcus*, выделенных из различных экологических ниш. Для дифференциации и генетического типирования штаммов нами был использован плазмидный анализ и метод амплификации с произвольными праймерами (RAPD).

С помощью плазмидного анализа 156 штаммов *Staphylococcus* spp. плазмидные репликоны обнаружены в 54 штаммах *S. aureus*, 12 штаммах *S. cohnii*, 9 штаммах *S. xilosus*, 9 штаммах *S. simulans*, 3 штаммах *S. huicis*, 3 изолятах *S. lentus*, 3 штаммах *S. epidermidis*, 6 штаммах *S. capitis*, 3 изолятах *S. warneri* и в 3 штаммах *S. saprophyticus*. Все обнаруженные плазмиды имели различную молекулярную массу. Их размер составлял от 2,5 до 90 т.п.н.

Четкого распределения плазмид различного размера среди групп штаммов, изолированных от исследуемых пациентов, не обнаружено. Не выявлено корреляции между наличием плазмидных ДНК и географическим регионом выделения штаммов, так как плазмидсодержащие штаммы стафилококков были выделены из различных топодемов. Однако встречаемость штаммов *S. aureus*, содержащих плазмиды, была значительно выше среди пациентов лечебных учреждений. Все плазмидсодержащие изоляты золотистого стафилококка были полирезистентны к действию антибиотиков.

Типирование микроорганизмов на основе всего генома или нескольких генетических блоков является более эффективным подходом, однако требует выбора дифференцирующих регионов, представленных в геноме всех

изучаемых штаммов. В связи с этим, для генотипирования изолятов рода *Staphylococcus* нами применен метод амплификации с произвольными (RAPD) и специфическими праймерами, являющихся фрагментами генов вирулентности.

При использовании праймеров, детектирующих фрагменты капсулярных генов, положительные результаты реакции амплификации получены со всеми изолятами *S. aureus*. Наличие в геноме гена *tecA*, детерминирующего устойчивость к β -лактамам, было подтверждено в реакции амплификации со специфическими праймерами лишь в 12 штаммах золотистого стафилококка, из которых 10 штаммов выделены от пациентов лечебных учреждений. Фрагменты гена стафилококкового энтеротоксина (*sea*) обнаружены в 40% изолятов. Со всеми штаммами золотистого стафилококка, обладающими гемолитической активностью получены положительные результаты реакции амплификации с праймерами, фланкирующими фрагменты α -гемолизина (*hla*).

Несмотря на то, что при использовании метода RAPD последовательности олигонуклеотидов выбираются произвольно, получаемая картина амплификации, как правило, является видо- и штаммоспецифичной. При этом количество сайтов связывания на одной и той же ДНК для праймеров одинаковой длины, но с разной первичной структурой может существенно варьировать. В результате при анализе продуктов амплификации ДНК в зависимости от праймера и штаммов на электрофореграммах визуализировались как общие, характерные для всех анализируемых штаммов фрагменты, так и переменные ампликоны, на основе которых проводили кластерный анализ штаммов. С помощью произвольных праймеров удалось разделить все исследуемые штаммы микроорганизмов рода *Staphylococcus* на 31 кластерную группу на уровне 90% гомологии, состоящих из двух и более штаммов, в зависимости от уровня сходства.

На основе нумерического анализа все исследуемые штаммы стафилококков разделены на 2 большие кластерные группы с уровнем сходства 60%. В одну кластерную группу вошли все штаммы *S. aureus*, а в другую гетерологичные виды микроорганизмов – коагулазонегативные стафилококки. Эти штаммы имели выраженное внутривидовое сходство между собой, но имели четкие генетические отличия со всеми исследуемыми штаммами *S. aureus*.

Штаммы золотистого стафилококка с идентичным спектром амплифицируемых фрагментов, содержали плазмиды одинакового размера. Наличие идентичных плазмид и RAPD-профилей отражало выраженное генетическое сходство данных штаммов (клональность изоля-

тов) и свидетельствовало о циркуляции в регионе идентичных штаммов *S. aureus*.

Штаммы КОС четко формировали уникальные группы из лечебных учреждений, которые не содержали штаммов, выделенных из других источников.

Используемый нами кластерный анализ позволил определить уровень гомологии исследуемых видов стафилококков по совокупности их амплификационных фрагментов в общей матрице сходства, что позволило оценить связи между изолятами и их экологическими особенностями штаммов.

Интересно отметить данные, полученные при генотипировании исследуемых КОС. Так, 12 штаммов *S. cohnii*, выделенные от больных из лечебного учреждения, имели весьма выраженную степень генетического родства, которая выражалась в сходстве картины амплификации фрагментов ДНК. Штаммы *S. cohnii*, выделенные с кожных покровов здоровых школьников, не входили в кластерную группу штаммов *S. cohnii*, выделенных в ЛПУ, т.е. имели уникальные генетические отличия.

Несмотря на различия в представлении кластерных групп, общая тенденция и степень родства исследуемых нами изолятов, совпадали с результатами зарубежных исследователей.

Согласно второму изданию «Bergey's Manual of Systematic Bacteriology» (2009), род *Staphylococcus* перенесен из семейства *Micrococcaceae* во вновь созданное семейство *Staphylococcaceae*. Род включает более 30 видов бактерий. Количество Г + Ц пар в ДНК стафилококков варьирует в достаточно широком диапазоне – от 30 до 39%. На основе гена 16S РНК и ДНК-ДНК гибридизации [13] эти микроорганизмы разбиты на 12 кластерных групп, причем *S. aureus* выделен в отдельную кластерную группу, отличающуюся от других видов стафилококков. На основе фенотипических данных род *Staphylococcus* разделен на коагулазопозитивные и коагулазонегативные виды стафилококков.

Итак, в данном разделе были дифференцированы все исследуемые штаммы и изоляты, а также показана выраженная генетическая гетерогенность стафилококков. Проведение генотипического анализа позволяет заключить, что все исследуемые популяции стафилококков имеют ряд генетических особенностей, выявляемых при помощи методов RAPD и плазмидного анализа. Не исключено, что появление новых данных об организации геномов стафилококков может в дальнейшем привести к рассмотрению

таксономических особенностей различных видов внутри рода *Staphylococcus*.

Таким образом, изучение распространенности экологической детерминированности фенотипических и генотипических признаков стафилококков позволило говорить об изменениях микробиологических характеристик стафилококковой аутофлоры жителей г. Волгограда. Полученные данные дают возможность использовать микробиологические показатели в качестве маркеров состояния эколого-гигиенических аспектов бактерионосительства стафилококков в популяции людей, живущих в крупном промышленном городе

Список литературы

1. Блохина И.Н., Леванова Г.Ф. Геносистематика бактерий и ее природное значение // Успехи микробиологии. – М.: Наука, 1990. – Т. 24. – С. 3-25.
2. Вологина М.В. Колонизационная резистентность полости рта у детей с врожденной расщелиной твердого неба до уранопластики: дис. ... канд. мед. наук. – Волгоград, 2008. – 134 с.
3. Дерябин Д.Г. Стафилококки: экология и патогенность. – Екатеринбург: УрО РАН, 2000. – 263 с.
4. Лиманская И.В. Биолого-экологические аспекты персистенции эшерихий: дис. ... канд. мед. наук. – Волгоград, 2006. – 129 с.
5. Маниатис Т., Фрич Э., Сэмбрук Д. Методы генетической инженерии. Молекулярное клонирование: пер с англ. – М.: Мир, 1984. – 479 с.
6. Покателов А.А. Бактериальная колонизация и успехсия у больных хирургических стационаров с различной экологической нагрузкой в условиях крупного промышленного города: дис. ... канд. мед. наук. – Волгоград, 2009. – 142 с.
7. Реброва О.Ю. Статистический анализ медицинских данных. – М.: Медиа Сфера, 2003. – 305 с.
8. Baba T., Bae T., Schneewind O., Takeuchi F., Hiramatsu K. Genome Sequence of *Staphylococcus aureus* Strain Newman and Comparative Analysis of *Staphylococcal* Genomes: Polymorphism and Evolution of Two Major Pathogenicity Islands // J. Bacteriol. – 2008. – Vol. 190, № 1. – P. 300-310.
9. Baba T., Takeuchi F., Kuroda M., Yuzawa H., Aoki K., Oguchi A., Nagai Y., Iwama N., Asano K., Naimi T., Kuroda H., Cui L., Yamamoto K., Hiramatsu K. Genome and virulence determinants of high virulence community-acquired MRSA // Lancet. – 2002. – Vol. 359. – P. 1819-1827.
10. Bae T., Banger A.K., Wallace A., Glass E.M., Åslund F., Schneewind O., Missiakas D.M. *Staphylococcus aureus* virulence genes identified by *bursa aurealis* mutagenesis and nematode killing // Proc. Natl. Acad. Sci. – USA. – 2004. – Vol. 101. – P. 12312-12317.
11. Jarraud S., Mouguel C., Thioulouse J. Relationships between *Staphylococcus aureus* genetic background, virulence factors, *agr* groups (alleles), and human disease // Infect. Immun. – 2002. – Vol. 70. – P. 631-641.
12. Sneath P.H., Sokal R.R. Numerical taxonomy: Principles and practice of numerical classification // San Francisco: Freeman. – 1973. – 573 p.
13. Takahashi T., Satoh I., Kikuchi N. Phylogenetic relationships of 38 taxa of the genus *Staphylococcus* based on 16S rRNA gene sequence analysis // Int J Syst Bacteriol. – 1999. – Vol. 49. – P. 725-728.
14. Verdier I., Geraldine Durand G., Bes M. et al. Identification of the capsular polysaccharides in *Staphylococcus aureus* clinical isolates by PCR and agglutination tests // J. Clin. Microbiol. – 2007. – Vol. 45, № 3. – P. 725-729.

**КОНСЕРВАТИВНОЕ ЛЕЧЕНИЕ
ГРЫЖ ПОЯСНИЧНЫХ
МЕЖПОЗВОНКОВЫХ ДИСКОВ**

Олейников А.А., Ремнев А.Г.

*Вертеброневрологический центр, санаторий
Барнаулский, Барнаул, e-mail: aaoley@mail.ru*

Мы разработали новый способ консервативного лечения грыж поясничных межпозвонковых дисков (МПД) (патент на изобретение RU 2368401). Способ комплексный и включает медикаментозную противоболевую блокаду и электрическую стимуляцию места введения анестетика импульсным электрическим током. Блокада осуществлялась в области поясничных позвонков соответствующего сегмента с наличием грыжи МПД. Расположение электродов для электрической стимуляции: анод – место проведения блокады, катод – поверхностный электрод на задней поверхности голени. Характеристики электрического тока – частота 50 Гц, сила 10-15 мА, длительность импульса 0,2 мс. Продолжительность процедуры 8-10 мин ежедневно, на курс лечения 10-12 процедур. На протяжении четырех лет при помощи этого способа были пролечены 372 больных с грыжами поясничных МПД в возрасте от 22 до 59 лет. При обращении всем пациентам осуществлялось детальное клиническое исследование (МРТ или КТ), ультразвуковое исследование поясничного отдела позвоночника на предмет выявления грыж поясничных МПД. В клинической картине у больных преобладал болевой синдром различной степени выраженности, а также двигательные и чувствительные расстройства на уровне нижних конечностей. В результате проведенного лечения у большинства больных (321–86,3%) был достигнут стойкий выраженный (подтвержденный при дальнейших динамических исследованиях) положительный результат. У 31 (8,3%) больных выраженность положительного эффекта была меньше, либо эффект лечения продолжался меньшее количество времени и требовалось проводить дополнительные курсы лечения. 20 больных (5,4%) субъективно не отмечали улучшения, в то время как результаты контрольных исследований свидетельствовали об уменьшении выраженности грыжевого выпячивания. Применение нового способа консервативного лечения грыж поясничных МПД не выявило случаи ухудшения состояния больных, как клинических, так и морфо-функциональных.

Таким образом, использование этого способа позволяет обеспечить лечение больных с грыжами поясничных МПД.

**НОВЫЙ СПОСОБ ЛЕЧЕНИЯ
ГОНАРТРОЗА**

Ремнев А.Г., Олейников А.А.

*Вертеброневрологический центр, санаторий
Барнаулский, Барнаул, e-mail: aaoley@mail.ru*

Гонартроз лидирует по частоте возникновения заболевания среди суставных артрозов. Существуют различные способы лечения гонартроза. Нам удалось разработать новую модификацию способа лечения гонартроза. При выполнении этого способа осуществляют подкожное введение озонотоксической смеси и последующую электрическую стимуляцию места введения озонотоксической смеси электрическим током частотой 50 Гц, сила тока до 7-10 мА, длительность электрического импульса 0,3 мс и лекарственный внутритканевой электрофорез препарата Карипаин, продолжительность процедуры 12-15 минут ежедневно, на курс лечения 12-15 процедур. Применение этого метода приводит к уменьшению и купированию болевого синдрома у больных с коленным остеоартрозом, уменьшению воспалительной реакции структур коленного сустава, восстановлению функции коленного сустава. Было пролечено 397 больных. Устойчивый клинический эффект применения этого способа, получаемый при лечении больных с остеоартрозами коленного сустава позволяет рекомендовать этот метод для широкого клинического применения.

Для оценки наличия и выраженности патологии на уровне коленного сустава в санатории активно применяется комплексный диагностический подход, включающий рентгенологические и ультразвуковые исследования. В ряде случаев, для уточнения характера патологического процесса направляли пациентов для исследования в лечебно-профилактические медицинские учреждения г. Барнаула для проведения компьютерной томографии или магнитно-резонансной томографии коленного сустава. Для контроля результатов лечения активно применяется метод ультразвуковой диагностики патологии коленного сустава.

Таким образом, использование комплексного метода лечения остеоартроза коленного сустава позволяет обеспечить лечение больных с остеоартрозами коленного сустава (гонартрозами). Результатом этого лечения является уменьшение и купирование болевого синдрома у больных с гонартрозом, уменьшение воспалительной реакции структур коленного сустава, восстановление функции коленного сустава.

**«Фундаментальные исследования»,
Израиль (Тель-Авив), 16-23 октября 2011 г.**

Географические науки

**МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ НОРМЫ
ГОДОВОГО СТОКА РЕК ОСНОВНЫХ
ВОДОСБОРНЫХ БАСЕЙНОВ
КАВКАЗСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО
ПРИРОДНОГО БИОСФЕРНОГО
ЗАПОВЕДНИКА**

Мельникова Т.Н.

*Адыгейский государственный университет, Майкоп,
e-mail: stura_01@mail.ru*

Территорию Кавказского государственного природного биосферного заповедника (КГПБЗ) пересекают свыше трех тысяч рек и речушек, берущих начало с Главного Кавказского хребта и его отрогов, принадлежащих к бассейнам Черного и Азовского морей. Около 95 % общего числа рек приходится на долю малых водотоков, располагающихся на склонах Большого Кавказа. Основными водосборными бассейнами северного макросклона являются бассейны рек Белой, Курджипса, Киши, Малой Лабы, Уруштена, а южного макросклона – бассейны реки Мзымта, Шахе.

Сводные данные функций и аргументов математических моделей нормы годового стока рек основных водосборных бассейнов в пределах Кавказского государственного природного биосферного заповедника

№ п/п	Водосборный бассейн	Функция M , л/с·км ²	Аргументы (средние)				
			X , мм	t , °C	H_{cp} , м	$f_{лес}$, %	h_b , см
1	р. Белой	50,36	1692	4,5	2148	78	490
2	р. Малой Лабы	56,7	1875	3,6	2086	81	499
3	р. Киши	49,4	1676	4,2	2291	82	424
4	р. Уруштен	57,4	1767	4,6	2545	80	421
5	р. Курджипс	35,1	1228	6,1	591	83	380
6	р. Мзымты	65,6	2185	6,4	2180	79	531
7	р. Шахе	68,02	2206	6,5	2336	82	469
Среднее		54,7	1804	5,1	2796	81	459

Математическая модель нормы годового стока позволяет оценить удельные водные ресурсы территорий, имеет большое значение при

Средний многолетний модуль годового стока (M) зависит от пяти основных факторов, влияющих на его норму, что можно представить в виде формулы:

$$M = f(x, t, H_{cp}, f_{лес}, h_b),$$

Для расчета удельных водных ресурсов бассейна рек в математическую модель вставлены средние многолетние данные пяти факторов: осадки (X), температура (t), средняя высота водосбора (H_{cp}), площадь лесистости ($f_{лес}$), глубина эрозионного вреза долин (h_b). Модуль нормы годового стока рассчитывался согласно математической модели

$$M = 0,003x - 3,75t^{\circ} + 0,0007H_{cp} + 0,114f_{лес} + 0,02h_b + 28,85.$$

Данные функций и аргументов математической модели нормы годового стока рек основных водосборных бассейнов КГПБЗ представлены в таблице.

практических расчетах речного стока, водохозяйственном проектировании, оценке потенциальных водных ресурсов.

Медицинские науки

**ВЛИЯНИЕ ТРЕНИРОВКИ
С УВЕЛИЧЕННЫМ АЭРОДИНАМИЧЕСКИМ
СОПРОТИВЛЕНИЕМ ДЫХАНИЮ
НА СТРУКТУРУ ВЗАИМОСВЯЗЕЙ
КАЧЕСТВЕННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК
ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ
ПОДГОТОВЛЕННОСТИ СПОРТСМЕНОВ**

Горбанёва Е.П., Камчатников А.Г.

Волгоградская государственная академия физической культуры, Волгоград, e-mail: gorbaneva@bk.ru

В настоящее время повысилась значимость разработки и внедрения в тренировочный про-

цесс спортсменов новых технологий, позволяющих значительно расширить диапазон адаптационных перестроек и существенно повысить уровень тотальной работоспособности [7, 4]. Особенно важно, что это должно происходить без увеличения объёма и интенсивности тренировочных нагрузок. Известно, что одним из эффективных средств, способствующих усилению воздействия на организм физических нагрузок, является дыхание в условиях повышенного аэродинамического сопротивления дыханию [1, 3, 4]. Экспериментально установлено, что систематическое использование ды-

хания с сопротивлением при физических нагрузках способствует росту функциональных возможностей дыхательной системы [3, 5], но практически не рассматриваются вопросы влияния данного эргогенического средства на совокупность параметров, характеризующих мощность, мобилизационные способности, экономичность функционирования организма. Эти параметры являются качественными характеристиками функциональной подготовленности, они рассматриваются в качестве факторов совершенствования физиологических механизмов, лежащих в основе функциональных возможностей организма [4]. На основании таких предпосылок нами был проведен физиологический эксперимент с участием двух групп легкоатлетов бегунов в возрасте 18–20 лет (контрольная – 5 спортсменов и экспериментальная – 11 спортсменов), равной физической и функциональной подготовленности. Участники экспериментальной группы 20–25% объема тренировочной работы выполняли в условиях увеличенного аэродинамического сопротивления дыханию. Оно создавалось посредством специальной маски с диафрагмой, обуславливающей инспираторно-экспираторное сопротивление дыхательным потокам равное 8–10 см в.д. ст./л/с. Спортсмены дышали с сопротивлением в интервальном режиме, выполняя экспозицию воздействия сериями (8–10 по 1–2 минуты) при выполнении длительной беговой работы.

До и после экспериментальной тренировки обе группы обследовались в лабораторных условиях. Производилась регистрация комплекса показателей, отражающих функциональные свойства организма в состоянии мышечного покоя и при выполнении нагрузки предельной мощности – функциональная мощность: $1 - W_{\max}$; $2 - W_{\max}/P$; $3 - HR_{\max}$; $4 - VO_{2\max}$; $5 - VO_{2\max}/P$; $6 - VE_{\max}$; $7 - VE_{\max}/P$; $8 - fb_{\max}$; $9 - Vm_{\max}$; $10 - Vm_{\max}/P$; функциональная мобилизация: $11 - HR_{\max}/HR_{\text{покоя}}$; $12 - VE_{\max}/VE_{\text{покоя}}$; $13 - V_{\max}/V_{\text{покоя}}$; $14 - fb_{\max}/fb_{\text{покоя}}$; $15 - VO_{2\max}/VO_{2\text{покоя}}$; $16 - VE_{\max}/MMV_{\max}$; $17 - Vm_{\max}/VC$; функциональная экономизация: $18 - W_{\max}/HR_{\max}$; $19 - VO_{2\max}/HR_{\max}$; $20 - VO_{2\max}/VE_{\max}$; $21 - VO_{2\max}/fb_{\max}$; $22 - Vm/fb_{\max}$. Регистрация большинства изучаемых показателей осуществлялось посредством метабалографа «Ergo-oхусcreen (Jaeger)».

Анализ результатов контрольных тестирований в начале и в конце эксперимента показал, что повышение функциональных возможностей и их качественных характеристик, у спортсменов экспериментальной группы было существенно выше по сравнению с контрольной. Основными эффектами использования резистивно-респираторной тренировки в функциональной подготовке спортсменов явились: повышение мощности внешней механической работы и мощности аэробной производитель-

ности организма в условиях выполнения предельной мышечной нагрузки, повышение мобилизационных возможностей, сопряженное с повышением экономичности функционирования организма.

Вместе с тем, простого сравнительного анализа динамики изучаемых показателей не вполне достаточно для выяснения физиологической «стоимости» процессов адаптации и интегральной оценки функционального состояния целостного организма, как в условиях традиционной мышечной тренировки, так и при использовании дополнительных адаптогенных факторов. Более того, поскольку функциональная подготовленность представляет собой комплекс иерархически связанных и взаимодействующих компонентов и качественных характеристик, обычное выявление положительного изменения показателей не позволяет описать особенности динамики структуры функциональной подготовленности в различных условиях внешних воздействий. В этом плане требуется анализ интегрирования и оценка взаимообусловленности различных функциональных систем организма. Известно, что теснота межсистемных связей определяется функциональными возможностями этих систем и интенсивностью внешних воздействий на организм. При внешних воздействиях, не выходящих за пределы возможностей отдельных систем, теснота связей между ними минимальна. Увеличение силы воздействия, например, в результате интенсивных физических нагрузок, взаимодействия между функциональными системами усиливаются, что приводит к расширению функциональных возможностей организма в целом, за счет ограничения этих возможностей у отдельных систем. В этом случае усиление взаимосвязей между различными функциональными системами организма является свидетельством нарастания напряжения регуляторных механизмов [2].

Имея ввиду вышеизложенное, полагаем, что методический подход, основанный на анализе тесноты межсистемных взаимосвязей, позволяет качественно охарактеризовать физиологическую «стоимость» адаптации и, как её результат, функциональную подготовленность спортсмена. Исходя из этого положения, проведено сравнение интеркорреляционных связей всех изучаемых показателей качественных характеристик функциональной подготовленности контрольной и экспериментальной групп спортсменов. Это позволило выяснить, что в начале изучаемого традиционного тренировочного цикла у спортсменов контрольной группы взаимообусловленность функциональных показателей качественных характеристик была существенно меньше, чем в его конце. Примечательно, что при выполнении предельных нагрузок у них увеличилась теснота достоверных взаимосвязей между показателями функциональной мощ-

ности и мобилизации. В тоже время достоверность и теснота взаимосвязей функциональной экономизации несколько уменьшились.

Таким образом, в процессе традиционной тренировки изменение структуры и увеличение тесноты взаимосвязей изучаемых показателей качественных характеристик, их обширность и вместе с тем избирательная взаимообусловленность может свидетельствовать о расширении функциональных возможностей организма. Однако достижение более высокого уровня функциональной подготовленности происходит за счет значительного напряжения регуляторных механизмов и увеличения физиологической стоимости адаптации.

Анализ интеркорреляционных связей качественных характеристик функциональной подготовленности спортсменов экспериментальной группы, тренировавшейся в условиях с нагруженным дыханием, показал, что теснота межсистемных достоверных взаимосвязей и их количество к концу эксперимента практически не увеличились, они только стали более равномерно и рационально распределены между всеми функциональными свойствами. Это означает, что в экспериментальной группе достижение более высокого уровня функциональной подготовленности, по сравнению с контрольной, осуществлялось без увеличения физиологической стоимости адаптации и не сопровождалось повышением напряжения регуляторных механизмов. Для общей оценки уровня интегрированности отдельных качественных характеристик функциональной подготовленности был рассчитан показатель «мощности» корреляции (корень из суммы всех сводных коэффициентов корреляции). Известно, что низкие значения этого показателя отражают диссоциированное изменение отдельных параметров и снижение регулирующих влияний, обеспечивающих их систем, тогда как его высокие значения указывают на тесноту функциональных взаимосвязей между исследуемыми показателями, что рассматривается как фактор функциональной оптимизации [6].

В результате выяснилось, что в обеих группах показатель «мощности» корреляции увеличился. В контрольной группе с 10,2 в начале тренировочного цикла, до 10,7 – в его конце. В группе, тренировавшейся с использованием дополнительного аэродинамического сопротивления дыханию с 9,3 в начале эксперимента, до 9,8 в конце. Прирост «мощности» корреляции свидетельствует о наличии функциональной оптимизации организма в результате как традиционной тренировки, так и тренировки с введением дополнительного эргогенического средства. Вместе с тем, в контрольной группе оптимизация функционального состояния сопровождалась нарастанием напряжения регуляторных механизмов, повышением физиологической стоимости адаптации и меньшей согласован-

ностью в развитии таких качественных характеристик как мощность, мобилизация и экономизация. В тоже время в экспериментальной группе, использовавшей на фоне мышечных нагрузок дыхание с увеличенным аэродинамическим сопротивлением, оптимизация функционального состояния обеспечивалась как ростом функциональных возможностей организма, так и оптимизацией структуры связей между функциональными системами, направленной на повышение экономичности их функционирования и снижение физиологической стоимости адаптации.

Таким образом, повышение функциональной подготовленности в результате систематического использования дыхания с увеличенным аэродинамическим сопротивлением обеспечивается как ростом функциональных возможностей организма, так и оптимизацией регуляторных механизмов.

Список литературы

1. Крестовников А.Н. Очерки по физиологии физических упражнений. – М.: Физкультура и спорт, 1951. – 531 с.
2. Об интегральной оценке функционального состояния организма / М.Ю. Гедымин [и др.] // Физиология человека. – 1988. – Т. 14, № 6. – С. 957–963.
3. Солодов А.С. Повышение резервов адаптации к физическим нагрузкам с помощью резистивной тренировки вентилаторного аппарата / А.С. Солодов, А.Б. Савич // Пути оптимизации функции дыхания при нагрузках, в патологии и в экстремальных состояниях. – Тверь, 1991. – С. 70–78.
4. Солопов И.Н. Физиологические основы функциональной подготовки спортсменов: монография / И.Н. Солопов [и др.]. – Волгоград: ФГОУВПО «ВГАФК», 2010. – 346 с.
5. Солопов И.Н. Физиологические эффекты методов направленного воздействия на дыхательную функцию человека. – Волгоград, 2004. – 220 с.
6. Судаков К.В. Кросс-корреляционный вегетативный критерий эмоционального стресса / К.В. Судаков, О.П. Тараканов, Е.А. Юматов // Физиология человека. – 1995. – Т. 21, № 3. – С. 87–95.
6. Шамардин А.И. Оптимизация функциональной подготовленности футболистов. – Волгоград, 2000. – 276 с.

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ КАПИЛЛЯРОТЕРАПИИ ПРЕПАРАТАМИ «DR.NONA»

Лопатина А.Б.

ПККБ №2 «Институт сердца»,
Пермский государственный политехнический
университет, Пермь, e-mail: drnonaperm@gmail.com,
lopatina2k@gmail.com

Вплоть до начала XX в. основное внимание уделялось изучению сердца и крупных сосудов. А само «связующее», «недостающее» звено между артериями и венами – капиллярная система, к которой относится почти 90% всех кровеносных сосудов, долгие годы не привлекала должного внимания. Вместе с тем, именно капиллярное русло обеспечивает процессы обмена веществ и жизнедеятельности органов и тканей, что и определяет их воистину центральную роль в системе обеспечения тканевого гомеостаза, а также в развитии многих патологических процессов.

Отток жидкости из ткани осуществляется и через лимфатические капилляры и посткапилляры – они начинаются «слепыми» пальцевидными выростам, стенка у них тонкая, как правило, отсутствует базальная мембрана, относительно велики межэндотелиальные щели, вследствие чего он обладает высокой проницаемостью. По мере возрастания диаметра сосудов появляются клапаны (граница начала посткапилляра), обеспечивающие ток лимфы в одном направлении. Функция этих сосудов состоит в резорбции коллоидов, удалении избытка воды из ткани. Наличие микрофиламентов в эндотелиальных клетках этих микрососудов обеспечивает изменение проницаемости их стенок и появление в лимфе крупных молекул белка, инородных частиц и отдельных клеток. В конечном счёте, лимфа собирается в крупные лимфатические сосуды и коллекторы, в грудной лимфатический проток и поступает в венозную систему.

Характер кровотока в различных отделах сосудистого русла определяется анатомическими особенностями системы микроциркуляции, гемодинамическими (гидродинамическими) факторами и свойствами текущей по сосудам жидкости – крови.

Хорошо известно, что нарушение микроциркуляции включаются как важное патогенетическое звено в ряд типических патологических процессов и во многие частные патологические формы заболеваний. В частности нарушение микроциркуляции наблюдается у пациентов с различной хронической патологией, в том числе и в стадии ремиссии; у здоровых людей, то есть те 5-7% от общей численности населения, как у нас, так и за рубежом, которые считаются абсолютно здоровыми и 70-75% людей, которые имеют 1-2 хронических заболевания в стадии устойчивой ремиссии (Приложение № 1 к приказу МЗ РФ от 21.03.2003 № 114 ОТРАСЛЕВАЯ ПРОГРАММА: Охрана и укрепление «здоровья здоровых» на 2003-2010 гг.); а также, у здоровых людей в состоянии срыва адаптационных механизмов (реакция переактивации и реакция стресс по классификации Л.Х. Гаркави, Квакина Е.В., Кузьменко Т.С. Антистрессорные реакции и активационная терапия. М.: «ИМЕДИС», 1998. – 656 с.).

Цель исследования: исследования микроциркуляторного русла здоровых людей и оценка эффективности коррекции выявленных нарушений.

При выявлении капиллярпатий, целью исследования становилось также устранение выявленных нарушений с помощью проведения капилляротерапии препаратами «Dr.Nona» (Израиль) и оценка её эффективности. Для определения результативности применения препаратов «Dr.Nona» (Израиль) исследование микроциркуляции проводилось до и после проведения капилляротерапии.

Материалы и методы исследования. Для неинвазивного исследования микроциркуляции и оценки параметров капилляров, кровотока и агрегатов форменных элементов крови использовался компьютерный капилляроскоп КК4-01- «ЦАВ» по ТУ 9442-002-44471597-2005. Регистрационное удостоверение прибора № ФСР 2010/06980 от 01 марта 2010 года. Производит расчет 22 параметров функций капилляров. Основные измеряемые характеристики: плотность капиллярной сети, количество капиллярных петель в поле зрения; расстояние между капиллярами; расстояние между артериальным и венозным отделами капилляров; извитость капилляров; состояние эндотелиального барьера; размер периваскулярной зоны; размер периваскулярного отека; диаметры капилляра по отделам (артериальному, переходному, венозному); отношение диаметров артериального к венозному отделу капилляра; линейная скорость капиллярного кровотока по отделам (артериальному, переходному, венозному); объемная скорость капиллярного кровотока по отделам (артериальному, венозному); ускорение линейной скорости капиллярного кровотока по отделам (артериальному, венозному); остановка капиллярного кровотока (стаз); количество агрегатов эритроцитов форменных элементов крови; количество светлых форменных элементов крови; вязкость; гематокрит; давление в отделах капилляра, падение (сопротивление кровотоку в капилляре) давления в капилляре; градиент концентрации оксигемоглобина капилляре; графическое представление пульсовой волны; перфузионный баланс; транкапиллярный обмен.

При выявлении капиллярпатий, целью исследования становилось также устранение выявленных нарушений с помощью проведения капилляротерапии препаратами «Dr.Nona» (Израиль) и оценка её эффективности. Для определения результативности применения препаратов «Dr.Nona» (Израиль) исследование микроциркуляции проводилось до и после проведения капилляротерапии.

Всего обследовано 62 здоровых человека обоих полов в возрасте от 25 до 60 лет (средний возраст 43 года). Все испытуемые проживают в одном регионе, все трудоустроены. Исследование проводилось через 2 часа после еды. Также проводилось определение исходного уровня адаптации с помощью опросника, определяющего соответствующий адаптационной реакции психо-эмоциональный статус по Л.Х. Гаркави.

Изначально у всех испытуемых отмечалось нарушение транкапиллярного обмена, что выражалось в повышенной «мутности» фона, вследствие чего было невозможно определить статические и динамические характеристики микроциркуляторного русла. Поэтому всем участникам был проведён курс капилляротерапии препаратами «Dr.Nona» (Израиль) в тече-

ние 90 дней. Курс капилляротерапии состоял из самостоятельного применения солевых ванн, наружное нанесение пеллоидов, приёма антиоксидантов вовнутрь. Повторное исследование проводилось по окончании курса.

Результаты. При повторной капилляроскопии через 90 дней у всех испытуемых отмечалось уменьшение «мутности» фона, что позволяло рассчитать статические и динамические параметры микроциркуляции. При повторном опросе все испытуемые отмечали повышение качества жизни: улучшение сна, повышение общей работоспособности, улучшение настроения, повышение стрессоустойчивости, что отражалось при повторном заполнении опросника.

Заключение. Феномен «мутности» фона при капилляроскопии у всех испытуемых, возможно, связан с системным снижением скорости обменных процессов, что, возможно связано с территорией проживания обследуемых, загрязнением окружающей среды на данной территории, снижением адаптационных ресурсов, что, возможно, приводит к снижению лимфодренажной функции. Повышение прозрачности фона у всех испытуемых после проведения курса капилляротерапии препаратами «Dr.Nona» (Израиль) свидетельствует о нормализации и трансапикалярного обмена и, возможно, об активации лимфодренажной функции. Полученные результаты вдохновляют для проведения дальнейшей работы в этом направлении с подключением контрольной группы и прицельным исследованием лимфатических капилляров.

ТКАНЕВОЙ И КЛЕТОЧНЫЙ СОСТАВ МИОМЕТРИЯ МАТКИ БЕРЕМЕННЫХ И НЕБЕРЕМЕННЫХ ЖЕНЩИН ПО ДАННЫМ КОЛИЧЕСТВЕННОЙ СВЕТОВОЙ МИКРОСКОПИИ

Павлович Е.Р., Ботчей В.М., Просвирнин А.В.

*МБФ РГМУ им. Н.И. Пирогова;
ИЭК РКНПК, Москва, e-mail: erp114@rambler.ru*

Обследовали материал матки беременных женщин в возрасте от 20 до 38 лет (в среднем – 26 ± 1 лет), полученный во время абдоминальных родов (беременность 37-40 недель), выполненных по экстренным показаниям со стороны матери или плода. Во время кесарева сечения в нижней трети матки иссекался участок и помещался в 4% раствор параформальдегида ($t = 4^\circ\text{C}$). Также исследовали материал нижней трети матки от небеременной женщины 39 лет, у которой орган удалили в связи с обширной миомой в области дна. Материал дофиксировали 2 часа в 1% четырехоксида осмия. Проводили

дегидратацию в спиртах и заключение в смолу аралдит. С блоков получали полутонкие срезы и окрашивали их толуидиновым синим. Показали, что мышечные пучки сформированы гладко-мышечными клетками (ГМК), слабо или сильно окрашенными синькой (встречались и ГМК с промежуточной интенсивностью окраски). Межпучковая и межволоконная соединительная ткань состояла из соединительнотканых клеток, коллагеновых и эластических волокон, и в ней проходили микрососуды. Нервные волокна в обследованном материале не были выявлены. Тканевой состав миометрия у рожениц с нормальной и патологической сократительной деятельностью (слабость или дискоординация родовой деятельности матки) различался незначительно. Показали, что в среднем доля мышечного компонента миометрия составляла у рожениц $55,1 \pm 3,1\%$, доля соединительно-тканного компонента – $42,4 \pm 3,1\%$ и доля микрососудов – $2,5 \pm 0,3\%$ от объема матки. У небеременной женщины тканевой состав матки соответственно составлял для мышечного компонента – $37,2 \pm 3,9\%$ ($p < 0,01$), для соединительно-тканного компонента – $62,0 \pm 3,7\%$ ($p < 0,01$) и для микрососудов – $0,8 \pm 0,6\%$ от объема миометрия. Количество ГМК разной интенсивности окраски в пределах мышечных пучков, варьировало по числу от случая к случаю и при разных типах родовой деятельности. Так при нормальной родовой деятельности ($n = 5$) количество светлых ГМК составляло $7,3 \pm 0,9\%$, промежуточных – $32,3 \pm 7,2\%$, а темных ГМК – $60,4 \pm 5,2\%$ от общего числа миоцитов миометрия. При дискоординированной родовой деятельности ($n = 6$) оно было соответственно $14,7 \pm 4,0\%$, $36,8 \pm 6,8\%$ и $48,5 \pm 10,0\%$, а при слабой родовой деятельности ($n = 6$) – $33,6 \pm 6,2\%$ составляли светлые ($p < 0,01$), $31,2 \pm 5,0\%$ промежуточные, и $35,2 \pm 6,4\%$ темные ГМК ($p < 0,05$). У небеременной женщины светлые клетки составляли $58,7 \pm 8,4\%$ ($p < 0,01$), промежуточные – $19,7 \pm 3,8\%$, а темные миоциты – $21,6 \pm 5,3\%$ ($p < 0,01$) от общего числа миоцитов миометрия и отличались в содержании ГМК у беременных рожениц с нормальной родовой деятельностью. Показано, что, не смотря на вариации клеточных и тканевых компонентов, сохранялся общий план строения матки как мышечно-соединительнотканного органа у беременных и небеременных женщин. У беременных по сравнению с небеременными женщинами нарастала доля мышечного компонента, в том числе за счет количества темных ГМК в миометрии матки по мере усиления ее родовой деятельности.

**ЖЕЛУДОЧНО-СЕЛЕЗЕНОЧНОЕ
ЛИМФАТИЧЕСКОЕ КОЛЬЦО
У БЕЛОЙ КРЫСЫ**

Петренко В.М.

*Международный морфологический центр,
Санкт-Петербург, e-mail: deptanatomy@hotmail.com*

Периферические лимфатические пути у крысы описаны в литературе скудно, главным образом – региональные лимфатические узлы (ЛУ) и пути оттока лимфы от них в лимфатические стволы и протоки. Сведения о ЛУ в области желудка крысы ограничены и противоречивы также. И.М.Иосифов (1944) постоянно обнаруживал ЛУ желудка у серой крысы в количестве 1-2 на каждой стороне органа, между концом пищевода и выходом из желудка. Я.А.Рахимов (1968) о ЛУ желудка и селезенки у белой крысы не упоминал. А.Д.Ноздрачев и Е.Л.Поляков (2001) описали:

1) один маленький селезеночный ЛУ около места слияния 4 воротных вен селезенки в селезеночную вену;

2) каудальный желудочный ЛУ (один или парный), который прилежит к желудочно-сальниковой вене.

Я препарировал 20 белых крыс 1-2 мес. обоего пола, фиксированных в 10% растворе формалина. У 5 крыс я предварительно инъецировал лимфатическое русло желудка синей массой Герота, из которого лимфатическое сосуда (ЛС) направляются вдоль левых ветвей чревной артерии в чревный лимфатический ствол. Наиболее крупные ЛС (до 3) проходят по большой кривизне желудка. Из области его дна пучок более мелких ЛС по желудочно-селезеночной связке спускается к краниальному концу селезенки, далее ЛС расходятся по вентральному и дорсальному краям селезенки, около ее ворот формируют сплетение. В области пилорического отдела желудка определяется другое крупное лимфатическое сплетение большого сальника. Из него на тело поджелудочной железы спускается пучок ЛС. Между этими сплетениями, по вентрокраниальной стороне поджелудочной железы проходит поперечный лимфатический путь с непостоянным строением на протяжении (1-3 ЛС, коллатерали, возможны «островковые» расщепления ЛС). Таким образом, желудочный (дорсокраниальный) и панкреатический (вентрокаудальный) пучки ЛС и их сплетения в большом сальнике (правое – желудочное, левое – селезеночное) составляют желудочно-селезеночное лимфатическое кольцо. На концах панкреатического пучка ЛС, около желудочного и селезеночного сплетений ЛС находятся ЛУ – 2 панкреатических (под пилорусом и левее) и 2 селезеночных (около ворот селезенки). ЛУ являются вставочными для описанного лимфатического пути: ЛУ соединяются с ним параллельно или прерывают одну из коллатералей пути (афферентный и эфферентный ЛС данного ЛУ).

**ПАЛЛИАТИВНОЕ ЛЕЧЕНИЕ
НЕОПЕРАБИЛЬНОГО РАКА В УСЛОВИЯХ
МУНИЦИПАЛЬНОЙ
ПОЛИКЛИНИКИ – ПОВОД
К МОДЕРНИЗАЦИИ ОРГАНИЗАЦИИ
РЕГИОНАЛЬНОЙ ОНКОСЛУЖБЫ**

Сухарев А.Е., Куликов Д.Н., Крупнов П.А.

*МУЗ ГКБ № 4 им. В.И. Ленина, Астрахань,
e-mail: alexandr.suharev2010@yandex.ru*

Современная противоопухолевая терапия в значительной степени является эмпирической. Поиску путей преодоления резистентности новообразований к цитостатикам и индивидуализации противоопухолевой терапии посвящена одна из конференций отечественной школы онкологов в Санкт-Петербурге в 2007 г.

Мы сообщаем о собственных результатах паллиативного лечения трёх больных малоимущих пенсионеров с неоперабельным раком околоушной железы, фатерова соска и пищевода в амбулаторных условиях муниципального здравоохранения.

1. Больной А. 68 лет с неоперабельным рецидивом местно-прогрессирующего мукоэпидермоидного рака правой околоушной железы и сопутствующей кардио-васкулярной болезнью после безуспешного лечения в Астраханском областном онкологическом диспансере (ООД) и последующих консультаций и консилиумов в РОНЦ АМН и МНИОИ им. П.А.Герцена (г. Москва) был отправлен с распадающейся, кровоточащей злокачественной опухолью правой околоушной области, размером 16×17 см и распространяющейся на область правой сонной артерии на симптоматическое лечение домой, на территорию МУЗ ГКБ № 4 г. Астрахани в октябре 2006 г.

С целью гемостаза и циторедукции новообразования нами с октября 2006 г. до августа 2007 г. проводилось многократное введение в разные точки опухоли и околоопухолевой ткани до 40 мл 95% этанола (под местной анестезией) и по 10 мг метотрексата, 200–400 мг циклофосфана, 250 мг 5-фторурацила с интервалом 1–2–4 недели. Кроме того, 23.04 и 25.07.07 г. выполнена криодеструкция, а 18.06. и 10.10.07 г. – электрокоагуляция резидуальной опухоли. В результате, через 11 месяцев лечения наступила подтвержденная биопсией полная регрессия неоперабельного рака околоушной железы (*Подробнее см. Ж. «ВРАЧ» 2009, № 10, стр. 48-49*).

2. Больная П. 70 лет с нарастающей механической желтухой, вызванной раком фатерова соска, поступила в Астраханский ООД 14.01.2008 г. Диагноз подтверждён при фиброгастродуоденоскопии (ФГДС) – опухоль 2×2 см и биопсии – аденокарцинома. Несколько лет назад пациентка перенесла холецистэктомию, а затем – ишемический инсульт с левосторонним гемипарезом. В этой связи, ей ни желчеотводя-

шая, ни радикальная операция в ООД не были назначены из-за боязни хирургов «спаечного процесса в области холедоха» и возможных кардиоваскулярных осложнений. 22.01.2008 г. она была выписана домой на «симптоматическое» лечение. С целью устранения механической желтухи нами с помощью фиброгастроскопа проведено девять процедур введения в злокачественную опухоль 95 % этанола тонкой иглой для пункций и цитостатиков в околоопухолевую ткань в адекватной дозировке с интервалом раз в 2–4 недели. После первой процедуры при ФГДС выявлена частичная резорбция опухоли большого дуоденального соска и поступление жёлчи в просвет двенадцатиперстной кишки. В дальнейшем видимая при ФГДС опухоль резорбировалась полностью, пассаж жёлчи восстановился. Отмечено снижение сывороточного билирубина до нормы и исчезновение желтушной окраски кожи и слизистых. Больная в хорошем настроении и удовлетворительном общем состоянии уехала к мужу в деревню. Однако, в сентябре 2008 г. отмечено ухудшение общего состояния, появились признаки желудочного кровотечения. Больная не была госпитализирована и вскоре умерла дома от «раковой интоксикации» (так в справке, выданной участковым врачом).

3. Больная М. 82 г. – с диагнозом: «плоскоклеточный рак кардиального отдела пищевода Т3N0M0, дисфагия 4 степени» и выраженной сопутствующей сердечно-лёгочной патологией 07.03. 2008 г. выписана с гастростомой из ООД на симптоматическое лечение. С 19.03.2008 г. с целью уменьшения дисфагии мы выполнили 7 аналогичных процедур внутриопухолевого введения этанола и цитостатиков в адекватных дозах с помощью фиброгастроэндоскопа через пищевод и гастростому с интервалом 2–4 недели. При контрольной ФГДС в сентябре 2008 г. отмечены химический некролиз 30 % опухолевой ткани, реканализация пищевода и уменьшение дисфагии до 2 степени. Больная стала принимать кашицеобразную пищу через рот. От дальнейшего лечения пациентка отказалась, сославшись на возраст и трудность поездки на амбулаторные процедуры. Через 4 месяца она умерла от сердечной недостаточности.

Вывод. Монопольное положение ООД в регионе и ограниченная доступность высокотехнологической онкологической помощи крупных клиник для малоимущих граждан периферии не способствуют творческому подходу к организации паллиативного лечения «неоперабельного» рака в этих лечебных учреждениях. Приведённые клинические примеры успешного паллиативного лечения даже в мало финансируемых условиях муниципальной поликлиники (на нашем энтузиазме) указывают на наличие резервных возможностей продления и улучшения качества жизни «отказным» онкологическим

больным, которые не реализуются сегодня онкологической службой в полной мере.

Научный проект № 10-06-00621a поддержан грантом РГНФ.

ОБЛУЧЕНИЕ КАК СРЕДСТВО ЛЕЧЕНИЯ ОТ ДЕПРЕССИИ

Тестов Б.В., Баранова Л.Н.

*Пермский государственный университет, Пермь,
e-mail: testov@psu.ru*

Депрессивное состояние бывает у всех людей, независимо от возраста, пола и расовой принадлежности. Оно, как правило, быстро проходит, как только человек займется играми, спортом или просто интересным делом, которые требуют расхода энергии. Поэтому депрессию часто называют «психическим насморком» [1]. Ежегодно от депрессии страдают 15 миллионов американцев. Около половины заболевших людей не знают, что у них депрессия, поскольку депрессивное состояние характеризуется разной глубиной. Заболеваемость депрессией у людей, родившихся после второй мировой войны, значительно выше. Медики считают, что большинство форм депрессии излечимы. Легкие формы депрессии в психотерапии известны как адаптационные расстройства, и они легко излечиваются. Однако клиническая депрессия выводит людей из строя на месяцы и даже годы.

Депрессия – это синдром или совокупность определенных симптомов, для которых по данным Американской психиатрической ассоциации характерны следующие критерии:

1. Подавленное состояние духа и раздражительность.
2. Апатия, общая неудовлетворенность, почти ежедневная пониженная активность.
3. Значительная потеря или прибавление веса без перехода на новую диету.
4. Хроническая бессонница или патологическая сонливость.
5. Психомоторное возбуждение или торможение.
6. Почти хроническая усталость и потеря энергии.
7. Ощущаемое состояние никчемности, неуместное чувство вины.
8. Пониженная способность к мышлению, невозможность сосредоточиться.
9. Навязчивые мысли о смерти, о самоубийстве [1].

В настоящее время людей в депрессивном состоянии лечат при помощи медицинских препаратов. Однако, по нашему мнению, возникновение депрессии связано с запасом энергии в человеческом организме.

Известно, что биоэнергетика животного организма определяется интенсивностью метаболических процессов. При этом в клетках организма происходит окисление органических

веществ (белков жиров, углеводов), в результате чего синтезируются молекулы АТФ, обеспечивающие энергетику биохимических реакций. Интенсивность окислительных реакций определяется скоростью потребления кислорода, которая изменяется в зависимости от энергетических потребностей организма. Однако давно известно, что в утреннее и вечернее время, при одинаковой интенсивности потребления кислорода, работоспособность человека сильно различается. Утром человек способен выполнить большой объем работы, тогда как в вечернее время его работоспособность очень низкая. В таком случае часто говорят о том, что у человека иссяк запас энергии и ему необходимо отдохнуть.

Во время ночного сна организм человека снижает поток крови через головной мозг и мышцы, увеличивая его в лимфатической системе, где формируется запас энергии для следующего трудового дня. Формирование запаса энергии является острой необходимостью особенно для животных, которые должны самостоятельно передвигаться в поисках пищи или полового партнера, вести постоянную борьбу с конкурентами, спасаться от хищника. Энергетические запросы организма в экстремальных условиях многократно усиливаются и не могут быть удовлетворены повышением интенсивности окислительных реакций. Для создания необходимого запаса АТФ человеку требуется в среднем около 8 часов сна, однако после больших нагрузок или длительного бодрствования время сна может существенно увеличиваться.

Следует отметить, что продолжительность сна и количество накопленной энергии, зависит от возраста. Наиболее продолжительный сон у детей в возрасте до года. Новорожденные спят почти круглые сутки с перерывами на кормление. Их энергия расходуется только на деление клеток, они очень быстро растут. С возрастом человек расходует энергии все меньше и меньше, поэтому снижается потребность в количестве запасаемой энергии. Снижение запаса энергии отражается на продолжительности сна. Старческая бессонница связана с тем, что организму нужно меньше времени для создания суточного запаса энергии. Одновременно изменяется режим жизнедеятельности человека. Молодой организм много спит и может активно работать целый день. Старый человек быстро устает и должен устраивать частые перерывы для отдыха, во время которых он пополняет запас израсходованной энергии. Болезни у людей пожилого возраста, часто связаны с недостатком запаса энергии, необходимого для регенерации тканей в различных органах и системах. Доказательством являются свидетельства о том, что лучше себя чувствуют люди, ведущие активный образ жизни. Под активностью подразумевается большая подвижность человека, связанная с бе-

гом, ходьбой, физическими нагрузками. Поэтому все рекомендации врачей, направленные на укрепление здоровья пожилых людей, включают физические нагрузки и более продолжительный сон.

Ученые давно предполагали наличие у животных запаса энергии в виде депо молекул АТФ, которые в критические моменты доставляются работающим клеткам. Однако пока неизвестен способ доставки молекул АТФ клеткам, нуждающимся в дополнительной энергии. В кровотоке, по которому клеткам доставляется кислород и питательные вещества, молекулы АТФ не обнаружены. Мы считаем, что эти молекулы могут поставляться клеткам посредством щелевого контакта, открытого американскими учеными в 1958 году. Исследования показали, что через образованную щель шириной около 3 мкм неорганические ионы и другие молекулы массой до 1500 дальтон могут переходить из одной клетки в цитоплазму другой. Переход осуществляется через коннексоны мембран соседних клеток, которые при соединении в стык образуют непрерывный водный канал сравнительно небольшого диаметра [2]. Через щелевые контакты клетки могут обмениваться молекулами АТФ, которые имеют массу около 500 дальтон. Таким способом остро нуждающиеся в энергии клетки могут получать молекулы АТФ непосредственно от других клеток, которые могут выполнять функции переносчиков энергии. Клетки, обеспечивающие перенос энергии, должны быть многочисленными, иметь небольшой диаметр и обладать системой митохондрий, способных синтезировать АТФ. Для выполнения такой миссии наиболее подходят малые лимфоциты, способные проникать практически в любые точки многоклеточного организма. Лимфоидные узелки появляются уже при развитии плода и присутствуют во всех тканях организма. Большинство клеток в ранних эмбрионах сообщается через щелевые контакты [2]. Закладка лимфоидного образования в костном мозге и тимусе эмбриона человека приходится на четвертую-пятую недели эмбриогенеза, в селезенке и лимфатических узлах на пятую-шестую недели. Появление лимфоидных узелков, которые являются центрами размножения, наблюдается на шестнадцатой-двадцатой неделе эмбриогенеза. Масса лимфоцитов в теле взрослого человека равна примерно 1500 г , т.е. не менее $8 \cdot 10^{14}$ клеток [3].

До сих пор принято считать, что лимфоциты в организме выполняют только иммунную функцию. Тогда не совсем понятно, почему иммунная система развивается на ранних стадиях эмбриогенеза, когда развивающийся плод находится под защитой иммунной системы материнского организма. Однако все легко объясняется, если принять, что лимфоциты могут обеспечивать энергетические потребности развивающе-

гося организма. В период эмбриогенеза, когда энергетические запросы интенсивно делящихся клеток могут существенно опережать интенсивность формирования кроветворной системы, адресная передача энергии через щелевые контакты может быть весьма эффективной. Поэтому система энергообеспечения клеток организма может быть представлена следующим образом:

– Основной метаболизм осуществляется в клетках, которые получают кислород и питательные вещества через кровь;

– Дополнительное обеспечение клеток молекулами АТФ при острой необходимости осуществляется лимфоцитами, которые посредством щелевого контакта снабжают клетки молекулами АТФ.

Запас энергии формируется во время сна и должен быть израсходован за период бодрствования организма. Он является достаточным у молодого организма и обеспечивает энергетические потребности делящихся клеток. После прекращения роста организма (в 20 лет) потребность организма в дополнительной энергии заметно снижается, что приводит к постепенному уменьшению количества лимфатических узлов. К 70 годам количество лимфатических узлов становится очень маленьким, что создает большие проблемы с накоплением запаса энергии для старого человека.

Создаваемый во время ночного отдыха запас энергии должен быть израсходован организмом. Успешная и быстрая реализация запаса энергии у ребенка приводит к тому, что ребенок дольше спит и накапливает больше энергии. Маленьким детям свойственна большая подвижность. Поэтому дети могут сосредоточенно заниматься только очень непродолжительное время. Об этом позаботилась сама природа, заставляющая детский организм находиться в постоянном движении. Как только ребенок израсходовал запас энергии, он начинает засыпать, чтобы восполнить этот запас.

Когда ребенку по ряду причин не позволяют двигаться (бегать, прыгать) он начинает капризничать, выражая свое недовольство. Ребенок в возрасте 7-8 лет уже понимает, что капризничать и выражать открыто свое недовольство нельзя, поскольку за этим последует наказание. У ребенка просто портится настроение, хотя причины он сам не понимает. Такое состояние называется депрессивным. Депрессивное состояние бывает у всех людей, независимо от возраста, пола и расовой принадлежности. Оно, как правило, быстро проходит, как только человек займется играми, спортом или просто интересным делом, которые требуют расхода энергии.

Поэтому депрессию часто называют «психическим насморком» [1].

У пожилых людей депрессия возникает гораздо реже и по другой причине. Депрессивное состояние у них возникает не из-за избытка, а от недостатка запасенной энергии. Запас энергии определяется продолжительностью сна, а старые люди часто страдают бессонницей. Бессонница вызвана тем, что с возрастом уменьшается число лимфатических узлов и старые люди не способны запасать много энергии. Поэтому депрессивное состояние старых людей часто связано с хронической усталостью и быстрой утомляемостью. Единственной возможностью исправить это положение является увеличение физических нагрузок, что повысит потребность организма в количестве запасаемой энергии и несколько затормозит скорость снижения числа лимфатических узлов в организме.

Нами предложенная тепловая концепция действия радиационного излучения на организм. Она заключается в том, что поражение клеток и гибель организма вызывает не энергия потока излучения, а энергия самого организма. Проникающее в клетки организма рентгеновское и гамма-излучение теряет энергию и превращается в ультрафиолетовое излучение, которое приводит к увеличению температуры за счет гидролиза молекул АТФ. При больших мощностях доз облучения повышение температуры достигает нескольких градусов и вызывает тепловой шок клеток. Небольшие дозы облучения вызывают небольшой нагрев, который организм легко переносит. Облучение приводит к резкому уменьшению энергии, накопленной в организме в виде молекул АТФ. Физические нагрузки также снижают запас энергии у человека и животных. Поэтому облучение небольшими дозами радиации будет легко снимать состояние депрессии у молодых энергичных людей.

Пожилым людям, которым трудно получать физические нагрузки, можно их формировать путем облучения небольшими дозами радиации. Облучение будет создавать эффект дополнительной нагрузки за счет гидролиза АТФ и улучшит их сон.

Таким образом, облучение людей небольшими дозами радиации позволит легко снимать депрессивное состояние.

Список литературы

1. Салманс С. Депрессия: Вопросы и ответы: пер. с англ. – М.: Крон-Пресс, 1997. – 192 с.
2. Албертс Б., Брей Д., Льюис Дж. и др. Молекулярная биология клетки: пер. с англ. – М.: Мир, 1993. – С 481-485.
3. Сапин М.Р., Этинген Л.Е. Иммунная система человека. – М.: Медицина, 1996. – С. 304.

Технические науки

**АНАЛИЗ КАЧЕСТВА И БЕЗОПАСНОСТИ
ПРОЦЕССА ПРИ ПОЛУЧЕНИЯ
ВЫСОКОПОРИСТОГО ПРОНИЦАЕМОГО
ЯЧЕИСТОГО МАТЕРИАЛА НА ОСНОВЕ
ХРОМАЛЯ**

Анциферова И.В., Зенков А.И.,
Пермский национальный исследовательский
политехнический университет, Пермь,
e-mail: Zenkov362@mail.ru

Экологические проблемы и проблемы качества важно учитывать и также управлять ими. Одним из показателей качества – это показатель безопасности человека при производстве продукции [1]. Так как в технологическом процессе получения высокопористого проницаемого ячеистого материала используются нанопорошки необходимо оценить вероятность пожара и взрывоопасности и влияние нанопорошков на организм человека. Для этого необходимо проведение экспериментальных работ по оценке качества и безопасности.

Исходным пунктом анализа являются внешние и внутренние требования к качеству процесса. Внешние требования устанавливаются, например, законами и нормативными документами, а также требованиями заказчика к сырью и материалам, эмиссии, производственной безопасности, возможности переработки отходов и экономичности.

Использование Анализа Парето дает нам представление при каких операциях наблюдаются наибольшее число дефектов.

Вторым основным инструментом управления качеством является причинно-следственная диаграмма Ишикава.

Проводя ранжирования, выделим наиболее существенные причины для процесса:

- Наличие инородных тел в порошке.
- Не достаточно определены требования к порошкам по дисперсности и морфологии.
- Не достаточно установлены режимы обработки порошков.
- Не обеспечения седиментационно-устойчивой суспензии на стадии на стадии получения заготовки, а также диффузию элементов в получении однородного материала на стадии спекания.
- Опыт и трезвость исполнителя.

Для исследования влияния нанопорошков на окружающую среду и персонал используем новый технический отчет ISO/TR 13121 [1]. Пошаговый характер оценки риска, изложенный в проекте ISO/TR 13121, схож с подходом, предложенным в уже упомянутом стандарте DuPont, и в сжатом виде может быть представлен следующим образом:

Шаг №1. Описание наноматериала и его ожидаемое применение. Описывает воздействия материала на объекты на различных стадиях его жизненного цикла (изготовление, использование и утилизация). В этой части проект ISO/TR 13121 рекомендует применять уже принятые стандарты ISO 14040:2006 и ISO 14044:2006, касающиеся методологии «оценка жизненного цикла».

Шаг №2. Описание профилей материала. Этот шаг определяет процесс, позволяющий пользователю разработать набор из трех профилей:

- физические и химические свойства наноматериала;
- опасные факторы воздействия наноматериала на окружающую среду, здоровье и безопасность в целом;
- характер потенциального воздействия наноматериала на человека и окружающую среду на всем его жизненном цикле.

Шаг №3. Оценка риска. На этом этапе полученная при изучении и разработке профилей информация подлежит оценке, чтобы идентифицировать и охарактеризовать природу рисков, но главное, величину их уровня, которые следуют из профиля наноматериала и его ожидаемого применения.

Шаг №4. Оценка вариантов управления рисками. Пользователь оценивает, как следует управлять идентифицированными в шаге №3 рисками, и выбирает возможные варианты действий, которые могут включать, например, замену материала, мероприятия по контролю рисков на стадии проектирования изделия, применение защитного оборудования, модификацию продукта или процесса.

Шаг №5. Принятие решения и документирование. На этом этапе решается вопрос, следует ли продолжать разработку/ производство данного наноматериала.

Шаг №6. Обзор и адаптация. В результате регулярно планируемых обзоров, а также обзоров, выполнение которых инициировано внеплановыми событиями, возможен пересмотр результатов сделанной ранее оценки риска.

Создание материалов на основе хромаля с различными добавками, которые повышают прочность, стойкость к окислению при сохранении уникальных свойств позволит расширить область применения высокопористых проницаемых ячеистых сплавов.

Введение в суспензию наночастиц металла, в порошковую смесь, на стадии смешивания добавляют кобальт. Введение активаторов увеличивает усадку и уплотнение матрицы после стадии окончательного спекания. С помощью

введения ультрадисперсного порошка кобальта получено повышение прочности на стадии термообработки. Оптимальным количеством порошка является 1,5–2 %.

В хромале присутствует дисперсный порошок железа порядка 17–30 %. Железо обладает слабой токсичностью. Но в больших дозах может вызвать нарушение системы свертывания крови. Хром, присутствующий в хромале (23–27 %), является высокотоксичным элементом. ПДК (предельно-допустимая концентрация) в воздухе рабочей зоны 3 мг/л.

Установлено, что порошки имеют средний уровень потенциальной опасности. Поэтому на данной стадии проводились некоторые виды специальных исследований.[3]

Были исследованы влияния нанопорошков кобальта на функциональные системы организма человека В ходе исследования проведены:

1. Опрос по системам органов при помощи специально составленной анкеты.

2. Физикальное исследование по системам органов.

3. Консультации окулиста, невропатолога, отоларинголога, рентгенолога.

4. Лабораторные исследования: общий анализ крови, титр антител к норадреналину на мембранах лимфоцитов.

Действие кобальта на организм сопровождается раздражением кожи или слизистой оболочки, иногда с образованием язв, поражаются верхние дыхательные пути, легкие, глаза Изучение заболеваемости и состояния функциональных систем организма сотрудников, имеющих постоянные контакт с нанопорошками кобальта подтверждают предположение о преимущественном воздействии на респираторную и сердечно-сосудистую системы. Эпизодический контакт с порошками металла вызывает лишь некоторое учащение случаев вегето-сосудистой дистонии, поражения бронхиального дерева не наблюдается.

Также хромаль пожаро- и взрывоопасен при контакте со многими органическими веществами. Нельзя допускать попадания этого химического вещества в окружающую среду.

В процессе сухого измельчения частиц, просеве в воздух попадает большое количество пыли. Поэтому необходимо осуществлять мокрое измельчение. В процессе мокрого измельчения хром попадает в сточные воды. При этом сбросе в сточные воды необходимо ставить фильтры. Зависимость токсичных свойств связана с Ph среды (кислотно-щелочной). ПДК концентрация хрома в атмосферном воздухе не должна превышать 0,0015 мг/м³.

Отходы являются опасными для окружающей среды и поэтому должны тщательно перерабатываться. Для отходов, содержащих хром должны быть установлены специальные стандарты обработки, а лучше всего их вторично ис-

пользовать или снизить их объем. Например, существует способ приготовления катализаторов для сжигания топлива.

Если потенциальная опасность не может быть уменьшена, необходимо внедрение инженерного контроля. Тип контроля должен учитывать информацию о потенциально опасных свойствах рассматриваемого материала, его продуктов и полупродуктов. Основу таких инженерных мероприятий составляет изоляция источника образования наночастиц от рабочих и локальные системы вентиляции.

В основе приобретения трудовых навыков лежит знание о потенциальных опасностях на рабочем месте и разработка процедур, описывающих действия, направленные на защиту рабочих. Такие процедуры должны периодически пересматриваться и обновляться. Действия, предпринимаемые для улучшения условий работы, должны постоянно доводиться до сведения работников.

Таким образом, используя технику менеджмента качества и технику по оценке риска с учетом специфики производства провели идентификацию технологических аспектов, приводящих к возникновению дефектов, брака при производстве высокопористого проницаемого ячеистого материала на основе хромале, а также провели оценку о воздействии нанопорошков на окружающую среду и персонал,

В результате можно принять объективные управленческие решения, направленные на постоянное улучшения процесса.

Список литературы

1. Хохлявин С. Стандартизация – поддержка исследований в нанотехнологиях // Наноиндустрия. – 2010. – №2.
2. Трошин В.И. Интегрированные системы менеджмента что это такое // Стандарты и качество. – 2002. – №11. – С. 10–13.
3. Методологические проблемы изучения и оценки био- и нанотехнологии (нановолны, частицы, структуры, процессы, биообъекты) в экологии и человека и гигиене окружающей среды // Материалы пленума Научного совета по экологии человека и окружающей среды РАН и Минздрава России Российской Федерации; под ред. академика РАН Ю.А. Рахманина. – М., 2009.

МИКРОРЕЗАНИЕ КОНСТРУКЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ МЕТАЛЛИЧЕСКИМ ИНДЕНТОРОМ С ВОЗДЕЙСТВИЕМ МАЛОАМПЛИТУДНОГО УЛЬТРАЗВУКА

Бекренев Н.В., Фирсов В.М., Петровский А.П.

ФГБОУ ВПО «Саратовский государственный технический университет», Саратов,
e-mail: nikolaibekrenev@yandex.ru

Анализ состояния чистовых абразивных методов обработки показал, что их основными недостатками при обработке вязких высокопрочных материалов, применяемых в современном приборо- и агрегатостроении, являются: износ и засаливание инструментов, шаржирование поверхности детали абразивными частицами, повышенный нагрев детали и прижоги. Нами

разработан способ шлифования металлическим кругом, рабочая поверхность которого непрерывно восстанавливается в процессе шлифования путем формирования микронеровностей электроискровым нанесением частиц металлического порошка. При этом на круг накладываются ультразвуковые колебания [1, 2].

Способ обоснован теоретическими и экспериментальными исследованиями процесса микрорезания металлическим индентором, со-

вершающим ультразвуковые колебания с амплитудой 2-10 мкм и частотой 22-44 кГц [3]. Установлено, что при помощи ультразвукового микрорезания формируется микрорельеф с повторяющейся морфологией, поддающейся точному расчету. На основе анализа схемы движения получено выражение, определяющее среднюю площадь среза при движении индентора, колеблющегося в плоскости обработки перпендикулярно направлению движения:

$$F_{\text{ср}} = \frac{2}{3} \left[3,215(2R_3^{-0,14})h^{0,54} + 2A_n + \sqrt{10,33(2R_3^{-0,28})h^{1,08} - \left(\frac{V}{120f} 10^6 \right)^2} \right] h,$$

где A_n и f – амплитуда и частота ультразвуковых колебаний, V – скорость движения индентора, R_3 – радиус при вершине индентора, h – глубина статического внедрения индентора.

Согласно данному выражению при малых глубинах внедрения инструмента, характерных для шлифовальных процессов, наблюдается существенная зависимость производительности и качества обработки, определяемых размерами и рельефом царапины, от параметров ультразвука. Это подтверждается результатами экспериментов по статическому внедрению индентора и микрорезанию различных конструкционных материалов единичными микронеровностями на малых и больших скоростях. При наложении ультразвуковых колебаний на индентор и скорости резания $V = 0,05-1$ м/мин глубина царапин возрастает от 1,5 до 8 раз, а ширина – от 1,2 до 8 раз. Площадь царапины возрастает от 2 до 25 раз. При росте амплитуды колебаний увеличивается глубина, ширина и площадь царапин. Сопротивление разрушению поверхностных слоев при ультразвуковом микрорезании по сравнению с обычным снижается в 5-18 раз. Оптимальная амплитуда колебаний при микрорезании вязких материалов на малых скоростях находится в пределах $A = 4-5$ мкм. В процессе микрорезания на высоких скоростях $V = 10$ м/с эффект применения ультразвука несколько снижается. Предложенный способ [1] обеспечивает уменьшение нагрева деталей в 1,3-1,8 раза по сравнению с обычным шлифованием, точность обработки до 7 квалитета, шероховатость до $R_a = 0,016$ мкм. Износостойкость обработанных поверхностей повышается в сравнении с обычным шлифованием в 1,8-2,5 раза.

Список литературы

1. Способ механической обработки деталей резанием: патент РФ № 2404884 от 27.11.2010 / Н.В. Бекренев, В.М. Фирсов, Б.М. Бржозовский, А.В. Алилуев.
2. Электроразрядное формирование абразивоподобного покрытия металлического шлифовального инструмента / Н.В. Бекренев, В.М. Фирсов, С.Н. Барабанов, А.А. Караваев, В.Н. Гамалеев // Технология металлов. – 2009. – № 2. – С. 46-49.
3. Бекренев Н.В. Исследование особенностей шлифования труднообрабатываемых материалов инструментом с режущими микронеровностями путем ультразвукового микрорезания / Н.В. Бекренев, А.П. Петровский, В.М. Фирсов // Вестник СГТУ. – 2010. – №3 (48). – С. 33-37.

ПЛАЗМЕННАЯ ОБРАБОТКА АВТОКЛАВНЫХ МАТЕРИАЛОВ

¹Бессмертный В.С., ¹Ляшко А.А.,
¹Панасенко В.А., ¹Долуденко А.А.,
¹Антропова И.А., ²Ильина И.А.

¹Белгородский университет кооперации,
экономики и права, Белгород;

²Белгородский государственный технологический
университет им. В.Г. Шухова, Белгород,
e-mail: v.s.bessm@mail.ru

Решение национального проекта «Доступное жилье» требует строительных материалов с высокими эстетико-потребительскими свойствами. Защитно-декоративные покрытия на лицевой поверхности автоклавных материалов позволяют не только повысить их эстетические показатели но и обеспечить достаточно высокие показатели долговечности за счет получения беспористого лицевого слоя.

В настоящее время существует ряд способов глазурования автоклавных стеновых материалов с использованием в качестве источника энергии экранных печей, газоплазменного факела, луча лазера.

Оплавление лицевой поверхности силикатного кирпича электродуговым плазмотроном вызывает дегидратацию поверхностного слоя силикатного кирпича и низкую прочность сцепления глазурного слоя с основой.

С целью повышения прочности сцепления оплавленного слоя с основой нами разработана технология, позволяющая минимизировать последствия термоудара при локальном высокотемпературном воздействии за счет устранения процессов дегидратации в поверхностном слое силикатного кирпича.

В разработанной технологии плазменную обработку лицевой поверхности силикатного кирпича предлагается производить до автоклавной обработки.

В процессе плазменной обработки вследствие высокой температуры плазменного факела (порядка 8000-9000 К) на поверхности силикатного кирпича образуется глазурный слой толщиной 150-300 мкм цвета «морской волны».

В промежуточном поверхностном слое изделия под действием высоких температур происходит дегидратация компонентов с образованием свободного оксида кальция. В процессе последующей автоклавной обработки происходит взаимодействие оксида кальция с оксидом кремния с образованием силиката кальция. В результате химического взаимодействия образуется монокристаллический материал с высокой прочностью сцепления глазурного слоя с основой без микротрещин в поверхностном слое.

Плазменную обработку производили плазменной горелкой ГН-5р электродугового плазмотрона УПУ-8 при мощности 15 кВт и расходе плазмообразующего газа – аргона – 2,0 м³/ч.

Прочность сцепления глазурного слоя с основой составляла 4,3 МПа, морозостойкость – более 40 циклов замораживания–оттаивания. Глазурное покрытие обладало высокими эстетико-потребительскими свойствами. Разработанная технология рекомендуется к широкому промышленному внедрению.

АЛГОРИТМ ФОРМИРОВАНИЯ УЧЕБНОГО ПЛАНА ВУЗА НА ОСНОВЕ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧИ ЦЕЛОЧИСЛЕННОГО ЛИНЕЙНОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ

Воробьева Н.А., Носков С.И.

*Иркутский государственный университет путей
сообщения, Иркутск, e-mail: is041@inbox.ru*

Активное внедрение в вузы федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (далее – ФГОС ВПО) обуславливает необходимость приведения образовательного процесса в соответствие новым требованиям. В этой связи особенно актуальной становится традиционно важная задача обеспечения надлежащего качества формирования учебного плана – документа, являющегося основой образовательной программы. По сути учебный план представляет

$$\sigma_{ij} = \begin{cases} 1, & \text{если } i\text{-й элемент выполняется в } j\text{-м семестре, т.е. } y_{ij} \neq 0 \\ 0, & \text{если } i\text{-й элемент не выполняется в } j\text{-м семестре, т.е. } y_{ij} = 0 \end{cases}$$

$z_{ABl} = 1$ – «штраф» за нарушение междисциплинарной связи между A и B в семестре l .

Трудоемкость освоения образовательной программы за учебный год равна

$$\sum_{j=1+p(l-1)}^{p \cdot l} \sum_{i=1}^n y_{ij} = f, \quad l = \overline{1, r}. \quad (1)$$

Трудоемкость A -го элемента изменяется в установленных пределах:

$$x = (y_{11}, \dots, y_{1e}, y_{21}, \dots, y_{2e}, \dots, y_{n1}, \dots, y_{ne}, \sigma_{11}, \dots, \sigma_{1e}, \sigma_{21}, \dots, \sigma_{2e}, \dots, \sigma_{n1}, \dots, \sigma_{ne}). \quad (4)$$

Оптимальным считается решение задачи x^* , при котором

$$L = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^e \sigma_{ij} \rightarrow \min. \quad (5)$$

собой таблицу, разработанную для каждого направления подготовки, в которой отражена трудоемкость каждого элемента (дисциплины, вида практики и так далее) с разбивкой по семестрам и видам занятий, а также форма контроля в каждом семестре.

Поскольку формирование учебного плана требует учета множества ограничений (требования ФГОС ВПО, содержательные требования к порядку изучения дисциплин (междисциплинарные связи)), то многие исследователи рекомендуют использование методов математического моделирования. Авторами предложен алгоритм формирования учебного плана на основе решения задачи целочисленного линейного программирования, где вектор неизвестных – целочисленные трудоемкости каждого элемента образовательной программы в разрезе семестров, ограничения – требования к учебному плану, целевая функция – выбранный критерий оптимальности. В качестве критерия оптимальности предложена минимизация числа семестров, отводимых под освоение каждого элемента. Если формирование такой последовательности с учетом всех ограничений невозможно, минимизируется суммарное число нарушений междисциплинарных связей.

Введем следующие обозначения:

r – нормативный срок освоения образовательной программы, лет;

p – число семестров в учебном году в вузе, единиц;

$e = p \cdot r$ – общее число семестров, отводимое под освоение образовательной программы, единиц;

f – трудоемкость образовательной программы в учебном году, зачетных единиц;

n – число всех видов элементов, единиц;

$(d_{\min}^i; d_{\max}^i)$ – соответственно нижняя и верхняя границы трудоемкости i -го элемента;

y_{ij} – трудоемкость i -го элемента в j -м семестре, $i = \overline{1, n}, j = \overline{1, e}$;

σ_{ij} – признак выполнения элемента;

$$d_{\min}^A \leq \sum_{j=1}^e y_{Aj} \leq d_{\max}^A. \quad (2)$$

Если в соответствии с заданной междисциплинарной связью изучение B -й дисциплины может начинаться одновременно с изучением A -й дисциплины, то

$$\sigma_{Bj} - \sum_{l=1}^j \sigma_{Al} \leq 0, \quad j = \overline{1, e}. \quad (3)$$

Вектор неизвестных записывается как

Если соблюдение ограничений (1) – (3) невозможно, то (3) заменяется на

$$\sigma_{Bj} - \sum_{l=1}^j \sigma_{Al} - z_{ABj} \leq 0, \quad j = \overline{1, p \cdot r}. \quad (6)$$

В этом случае минимизируется сумма «штрафов» z :

$$L = \sum_{l=1}^e \sum_{i=1}^n \sum_{j>i}^n z_{ijl} \rightarrow \min. \quad (7)$$

Данный перечень ограничений является неполным, он представлен в качестве иллюстративного примера. К преимуществам сведения задачи формирования учебного плана к задаче целочисленного линейного программирования можно отнести возможность «безболезненной» для алгоритма замены ограничений или критерия оптимальности, а также возможности решения данной задачи с помощью средств вычислительной техники.

ТРЕХМЕРНЫЙ КОНЕЧНЫЙ ЭЛЕМЕНТ ДЛЯ РАСЧЕТА ПРОИЗВОЛЬНЫХ ОБОЛОЧЕК ПРИ УЧЕТЕ ГЕОМЕТРИЧЕСКОЙ НЕЛИНЕЙНОСТИ

Гуреева Н.А., Клочков Ю.В., Николаев А.П.

*Волгоградская государственная
сельскохозяйственная академия, Волгоград,
e-mail: natalya@gureeva.yandex.ru*

Изложен в смешанной формулировке МКЭ алгоритм получения на шаге нагружения матрицы деформирования объемного шестигранного конечного элемента с узловыми неизвестными в виде приращений перемещений и приращений деформаций.

Для численной реализации алгоритма использован функционал, полученный из условия равенства возможной и действительной работ внешних и внутренних сил на шаге нагружения.

Для реализации метода конечных элементов в смешанной формулировке в геометрически нелинейной постановке получен функционал на шаге нагружения из условия равенства возможной и действительной работ внешних и внутренних сил.

Для расчета произвольных оболочек на шаге нагружения разработан объемный шестигранный конечный элемент в смешанной формулировке МКЭ с узловыми неизвестными в виде приращений перемещений и приращений деформаций.

1. Геометрия оболочек. Положение произвольной точки M^0 срединной поверхности оболочки в декартовой системе координат определяется радиус-вектором

$$\mathbf{R}^0 = x\mathbf{i} + y\mathbf{j} + z(x, y)\mathbf{k}, \quad (1)$$

где $\mathbf{i}, \mathbf{j}, \mathbf{k}$ – орты декартовой системы координат; x, y, z – координаты точки M^0 .

Векторы локального базиса точки M^0 , касательные к срединной поверхности, определяются выражениями

$$\mathbf{a}_1^0 = \mathbf{R}_{,x}^0 = \mathbf{i} + z_{,x} \mathbf{k}; \quad \mathbf{a}_2^0 = \mathbf{R}_{,y}^0 = \mathbf{j} + z_{,y} \mathbf{k} \quad (2)$$

Базисный вектор точки M^0 , нормальный к срединной поверхности, определяется векторным произведением

$$\mathbf{a}_3^0 = \frac{\mathbf{a}_1^0 \times \mathbf{a}_2^0}{|\mathbf{a}_1^0 \times \mathbf{a}_2^0|}. \quad (3)$$

Выражения базисных векторов (2), (3) можно представить в матричном виде

$$\{\mathbf{a}^0\} = [M]\{\mathbf{i}\}; \quad \{\mathbf{i}\} = [M]^{-1}\{\mathbf{a}^0\}, \quad (4)$$

где $\{\mathbf{a}^0\}^T = \{\mathbf{a}_1^0 \quad \mathbf{a}_2^0 \quad \mathbf{a}_3^0\}$; $\{\mathbf{i}\}^T = \{\mathbf{i} \quad \mathbf{j} \quad \mathbf{k}\}$.

Производные векторов (2), (3) с учетом (4) можно представить в матричном виде разложением по векторам локального базиса точки M^0 [2]

$$\{\mathbf{a}^0_{,x}\} = [m]\{\mathbf{a}^0\}; \quad \{\mathbf{a}^0_{,y}\} = [n]\{\mathbf{a}^0\}, \quad (5)$$

где $\{\mathbf{a}^0_{,x}\}^T = \{\mathbf{a}^0_{1,x} \quad \mathbf{a}^0_{2,x} \quad \mathbf{a}^0_{3,x}\}$;

$$\{\mathbf{a}^0_{,y}\}^T = \{\mathbf{a}^0_{1,y} \quad \mathbf{a}^0_{2,y} \quad \mathbf{a}^0_{3,y}\}.$$

Рассмотрим точку M^{0t} , расположенную на расстоянии t от срединной поверхности. Ее положение определяется радиус-вектором

$$\mathbf{R}^{0t} = \mathbf{R}^0 + t\mathbf{a}_3^0. \quad (6)$$

Векторы локального базиса точки M^{0t} определяются дифференцированием (6)

$$\mathbf{g}_1^0 = \mathbf{R}^{0t}_{,x} = \mathbf{R}_{,x}^0 + t\mathbf{a}_{3,x}^0 = \mathbf{a}_1^0(1 + tm_{31}) + \mathbf{a}_2^0 tm_{32} + \mathbf{a}_3^0 tm_{33};$$

$$\mathbf{g}_2^0 = \mathbf{R}^{0t}_{,y} = \mathbf{R}_{,y}^0 + t\mathbf{a}_{3,y}^0 = \mathbf{a}_1^0 tm_{31} + \mathbf{a}_2^0(1 + tn_{32}) + \mathbf{a}_3^0 tn_{33}; \quad (7)$$

$$\mathbf{g}_3^0 = \mathbf{R}^{0t}_{,t} = \mathbf{R}_{,t}^0 + (t\mathbf{a}_3^0)_{,t} = \mathbf{a}_3^0.$$

2. Перемещения и деформации. При реализации шагового нагружения произвольная точка срединной поверхности рассматривается в трех положениях: исходном M^{0t} , деформированном после j шагов нагружения M^j (вектор перемещения $\mathbf{V}$) и соседнем – после $(j+1)$ -го шага нагружения M^{j+1} (вектор перемещения $\mathbf{w}$).

Перемещение точки M^{0t} за j шагов нагружения определяется вектором

$$\mathbf{V} = v^1 \mathbf{a}_1^0 + v^2 \mathbf{a}_2^0 + v^3 \mathbf{a}_3^0 = \{\mathbf{a}^0\}^T \{v\}, \quad (8)$$

где $\{v\}^T = \{v^1 \quad v^2 \quad v^3\}$.

Производные вектора (8) с учетом (5) определяются выражениями

$$\mathbf{V}_{,x} = f_1^1 \mathbf{a}_1^0 + f_1^2 \mathbf{a}_2^0 + f_1^3 \mathbf{a}_3^0;$$

$$\mathbf{V}_{,y} = f_2^1 \mathbf{a}_1^0 + f_2^2 \mathbf{a}_2^0 + f_2^3 \mathbf{a}_3^0; \quad (9)$$

$$\mathbf{V}_{,t} = v_{,t}^1 \mathbf{a}_1^0 + v_{,t}^2 \mathbf{a}_2^0 + v_{,t}^3 \mathbf{a}_3^0,$$

где $f_1^1, f_1^2, f_1^3, f_2^1, f_2^2, f_2^3$ – функции компонент вектора $\mathbf{V}$ и их производных.

Положение точки M^j в деформированном состоянии оболочки можно представить в виде

$$\mathbf{R}^j = \mathbf{R}^{0t} + \mathbf{V}. \quad (10)$$

Векторы локального базиса точки M^t записываются в виде

$$\begin{aligned} \mathbf{g}_1 &= \mathbf{g}_1^0 + \mathbf{V}_x = \mathbf{a}_1^0 (1 + tm_{31} + f_1^1) + \mathbf{a}_2^0 (tm_{32} + f_1^2) + \mathbf{a}_3^0 (tm_{33} + f_1^3); \\ \mathbf{g}_2 &= \mathbf{g}_2^0 + \mathbf{V}_y = \mathbf{a}_1^0 (tm_{31} + f_2^1) + \mathbf{a}_2^0 (1 + tm_{32} + f_2^2) + \mathbf{a}_3^0 (tm_{33} + f_2^3); \\ \mathbf{g}_3 &= \mathbf{g}_3^0 + \mathbf{V}_t = v_{t1}^1 \mathbf{a}_1^0 + v_{t2}^2 \mathbf{a}_2^0 + (v_{t3}^3 + 1) \mathbf{a}_3^0. \end{aligned} \quad (11)$$

Деформации за j шагов нагружения определяются соотношениями механики сплошной среды [1]

$$\varepsilon_{mn} = \frac{1}{2} (\mathbf{g}_{mn} - \mathbf{g}_{mn}^0) = \frac{1}{2} (\mathbf{g}_m^0 \cdot \mathbf{V}_n + \mathbf{g}_n^0 \cdot \mathbf{V}_m + \mathbf{V}_m \cdot \mathbf{V}_n); \quad m = 1, 2, 3; n = 1, 2, 3. \quad (12)$$

Перемещение точки из положения M^t в положение M^* определяется вектором в локальном базисе точки M^0

$$\mathbf{w} = w^1 \mathbf{a}_1^0 + w^2 \mathbf{a}_2^0 + w^3 \mathbf{a}_3^0. \quad (13)$$

Производные вектора (13) с учетом (5) имеют вид

$$\begin{aligned} \mathbf{w}_{,x} &= \alpha_1^1 \mathbf{a}_1^0 + \alpha_1^2 \mathbf{a}_2^0 + \alpha_1^3 \mathbf{a}_3^0; \\ \mathbf{w}_{,y} &= \alpha_2^1 \mathbf{a}_1^0 + \alpha_2^2 \mathbf{a}_2^0 + \alpha_2^3 \mathbf{a}_3^0; \\ \mathbf{w}_{,t} &= w_{t1}^1 \mathbf{a}_1^0 + w_{t2}^2 \mathbf{a}_2^0 + w_{t3}^3 \mathbf{a}_3^0. \end{aligned} \quad (14)$$

где $\alpha_1^1, \alpha_1^2, \alpha_1^3, \alpha_2^1, \alpha_2^2, \alpha_2^3$ – функции компонент вектора и их производных.

$$\Delta \varepsilon_{ij} = \frac{1}{2} (\mathbf{g}_{ij}^* - \mathbf{g}_{ij}) = \frac{1}{2} (\mathbf{g}_i \cdot \mathbf{w}_{,j} + \mathbf{g}_j \cdot \mathbf{w}_{,i} + \mathbf{w}_{,j} \cdot \mathbf{w}_{,i}) = \Delta \varepsilon_{ij}^n + \Delta \varepsilon_{ij}^h; \quad i, j = 1, 2, 3. \quad (17)$$

Линейная и нелинейная части приращений деформаций $\Delta \varepsilon_{ij}^n$ и $\Delta \varepsilon_{ij}^h$ с учетом (14), (11) может быть представлена в матричной форме

$$\begin{aligned} \left\{ \Delta \varepsilon^n \right\} &= [L] \{w\}; \\ \left\{ \Delta \varepsilon^h \right\}^T &= \{ \mathbf{w}_{,a} \cdot \mathbf{w}_{,b} \}, \end{aligned} \quad (18)$$

где $\left\{ \Delta \varepsilon^h \right\}^T = \{ \Delta \varepsilon_{11} \Delta \varepsilon_{22} \Delta \varepsilon_{33} 2\Delta \varepsilon_{12} 2\Delta \varepsilon_{13} 2\Delta \varepsilon_{23} \}$; $\{ \mathbf{w}_{,a} \cdot \mathbf{w}_{,b} \}^T = \{ \mathbf{w}_{,1} \cdot \mathbf{w}_{,1} \quad \mathbf{w}_{,3} \cdot \mathbf{w}_{,3} \quad 2\mathbf{w}_{,1} \cdot \mathbf{w}_{,3} \}$; $\{w\}^T = \{w^1 \quad w^2 \quad w^3\}$; $[L]$ – матрица алгебраических и дифференциальных операторов.

3. Соотношения между деформациями и напряжениями. Компоненты тензора напряжений σ^{mn} связаны с компонентами тензора деформаций ε_{ij} законом Гука [1]

$$\sigma^{ij} = \lambda J_1 (\varepsilon) g^{ij} + 2\mu g^{im} g^{jn} \varepsilon_{mn}, \quad (19)$$

где

$$J_1 (\varepsilon) = \varepsilon_{11} g^{11} + \varepsilon_{22} g^{22} + \varepsilon_{33} g^{33} + 2\varepsilon_{12} g^{12} + 2\varepsilon_{13} g^{13} + 2\varepsilon_{23} g^{23};$$

λ, μ – параметры Ламе. На $(j+1)$ -м шаге нагружения зависимости между компонентами тензора приращения деформаций и компонентами тензора приращения напряжений записываются аналогично (19)

$$\Delta \sigma^{ij} = \lambda J_1 (\Delta \varepsilon) g^{ij} + 2\mu g^{im} g^{jn} \Delta \varepsilon_{mn}, \quad (20)$$

где

$$\begin{aligned} J_1 (\Delta \varepsilon) &= \Delta \varepsilon_{11} g^{11} + \Delta \varepsilon_{22} g^{22} + \Delta \varepsilon_{33} g^{33} + 2\Delta \varepsilon_{12} g^{12} + \\ &+ 2\Delta \varepsilon_{13} g^{13} + 2\Delta \varepsilon_{23} g^{23}. \end{aligned}$$

Положение точки M^* определяется радиус-вектором

$$\mathbf{R}^* = \mathbf{R}^t + \mathbf{w}. \quad (15)$$

Базисные векторы точки M^* выражаются в виде

$$\begin{aligned} \mathbf{g}_1^* &= \mathbf{g}_1 + \mathbf{w}_{,x}; \\ \mathbf{g}_2^* &= \mathbf{g}_2 + \mathbf{w}_{,y}; \\ \mathbf{g}_3^* &= \mathbf{g}_3 + \mathbf{w}_{,t}. \end{aligned} \quad (16)$$

Приращения деформаций на $(j+1)$ -м шаге нагружения определяются соотношениями [1]

Соотношения (19) можно представить в матричном виде

$$\left\{ \sigma \right\}_{6 \times 1} = [D]_{6 \times 6} \left\{ \varepsilon \right\}_{6 \times 1}, \quad (21)$$

где $\left\{ \varepsilon \right\}^T = \{ \varepsilon_{11} \quad \varepsilon_{22} \quad \varepsilon_{33} \quad 2\varepsilon_{12} \quad 2\varepsilon_{13} \quad 2\varepsilon_{23} \}$;
 $\left\{ \sigma \right\}^T = \{ \sigma^{11} \quad \sigma^{22} \quad \sigma^{33} \quad \sigma^{12} \quad \sigma^{13} \quad \sigma^{23} \}$;

$[D]$ – матрица податливости материала.

Зависимости между приращениями напряжений и приращениями деформаций на $(j+1)$ -м шаге нагружения имеют вид, аналогичный (21)

$$\left\{ \Delta \sigma \right\}_{6 \times 1} = [D]_{6 \times 6} \left\{ \Delta \varepsilon \right\}_{6 \times 1}, \quad (22)$$

где $\left\{ \Delta \sigma \right\}^T = \{ \Delta \sigma^{11} \quad \Delta \sigma^{22} \quad \Delta \sigma^{33} \quad \Delta \sigma^{12} \quad \Delta \sigma^{13} \quad \Delta \sigma^{23} \}$.

4. Матрица деформирования конечно-го элемента на шаге нагружения. В качестве дискретного объемного элемента выбран шестигранник с узлами i, j, k, l нижней грани элемента, параллельной срединной поверхности, и узлами m, n, p, h верхней грани элемента. Узловыми неизвестными принимаются приращения перемещений и приращения деформаций. Для выполнения численного интегрирования произвольный шестигранник отображается на куб с локальными координатами ξ, η, ζ , изменяющимися в пределах от -1 до 1 . Глобальные координаты x, y, z шестигранника выражаются через локальные координаты куба ξ, η, ζ трилинейными соотношениями

$$x = \{ \varphi(\xi, \eta, \zeta) \}^T \{ x_v \};$$

$$\begin{aligned} y &= \{\varphi(\xi, \eta, \zeta)\}^T \{y_y\}; \\ t &= \{\varphi(\xi, \eta, \zeta)\}^T \{t_y\}, \end{aligned} \quad (23) \quad \begin{aligned} \{y_y\}^T &= \{y^i \ y^j \ y^k \ y^l \ y^m \ y^n \ y^p \ y^h\}; \\ \{t_y\}^T &= \{t^i \ t^j \ t^k \ t^l \ t^m \ t^n \ t^p \ t^h\}; \end{aligned}$$

$$\text{где } \{x_y\}^T = \{x^i \ x^j \ x^k \ x^l \ x^m \ x^n \ x^p \ x^h\};$$

$$\begin{aligned} \left\{\varphi(\xi, \eta, \zeta)\right\}_{1 \times 8}^T &= \left\{\frac{1-\xi}{2} \frac{1-\eta}{2} \frac{1-\zeta}{2}; \frac{1+\xi}{2} \frac{1-\eta}{2} \frac{1-\zeta}{2}; \frac{1+\xi}{2} \frac{1+\eta}{2} \frac{1-\zeta}{2}; \frac{1-\xi}{2} \frac{1-\eta}{2} \frac{1-\zeta}{2}; \frac{1-\xi}{2} \frac{1-\eta}{2} \frac{1+\zeta}{2}; \right. \\ &\quad \left. \frac{1+\xi}{2} \frac{1-\eta}{2} \frac{1+\zeta}{2}; \frac{1+\xi}{2} \frac{1+\eta}{2} \frac{1+\zeta}{2}; \frac{1-\xi}{2} \frac{1+\eta}{2} \frac{1+\zeta}{2}\right\} \end{aligned}$$

– матрица-строка функций формы.

Дифференцированием (23) определяются производные глобальных координат в локальной системе $x_{,\xi}, x_{,\eta}, x_{,\zeta}, y_{,\xi}, y_{,\eta}, y_{,\zeta}, t_{,\xi}, t_{,\eta}, t_{,\zeta}$ и производные локальных координат в глобальной системе $\xi_{,x}, \xi_{,y}, \eta_{,x}, \eta_{,y}, \zeta_{,x}, \zeta_{,y}, \zeta_{,t}$.

Компоненты вектора перемещения произвольной точки конечного элемента аппроксимируются через их узловые значения также трилинейными соотношениями

$$\begin{aligned} w^1 &= \{\varphi(\xi, \eta, \zeta)\}^T \{w_y^1\}; \\ w^2 &= \{\varphi(\xi, \eta, \zeta)\}^T \{w_y^2\}; \\ w^3 &= \{\varphi(\xi, \eta, \zeta)\}^T \{w_y^3\}, \end{aligned} \quad (24)$$

где

$$\left\{w_y^{\omega}\right\}_{1 \times 8}^T = \left\{w^{\omega i} \ w^{\omega j} \ w^{\omega k} \ w^{\omega l} \ w^{\omega m} \ w^{\omega n} \ w^{\omega p} \ w^{\omega h}\right\};$$

($\omega = 1, 2, 3$).

С использованием (24) можно сформировать матричные соотношения

$$\begin{aligned} \{w\}_{3 \times 1} &= [A]_{3 \times 24} \{w_y\}_{24 \times 1}; \\ \{\Delta \varepsilon\}_{6 \times 1} &= [L]_{6 \times 3} [A]_{3 \times 24} \{w_y\}_{24 \times 1} = [B]_{6 \times 24} \{w_y\}_{24 \times 1}, \end{aligned} \quad (25)$$

$$\text{где } \{w_y\}_{1 \times 24}^T = \left\{\left\{w_y^1\right\}_{1 \times 8}^T \ \left\{w_y^2\right\}_{1 \times 8}^T \ \left\{w_y^3\right\}_{1 \times 8}^T\right\};$$

$$\Pi_L \equiv \int_V \left\{\sigma\right\}^T + \frac{1}{2} \left\{\Delta \sigma\right\}^T \left[\left\{\Delta \varepsilon^n\right\} + \left\{\Delta \varepsilon^n\right\} \right] dV - \int_S \left\{w\right\}^T \left[\left\{p\right\} + \frac{1}{2} \left\{\Delta p\right\} \right] dS = 0, \quad (27)$$

где V – объем деформируемого тела; S – площадь поверхности с заданной внешней нагрузкой;

$$\begin{aligned} \{p\}^T &= \{p_1 \ p_2 \ p_3\}; \\ \{\Delta p\}^T &= \{\Delta p_1 \ \Delta p_2 \ \Delta p_3\} \end{aligned}$$

$$\frac{1}{2} \left\{\Delta \sigma\right\}^T \left\{\Delta \varepsilon\right\} = \left\{\Delta \sigma\right\}^T [L] \{w\} - \frac{1}{2} \Phi(\sigma) = \left\{\Delta \varepsilon\right\}^T [D] [L] \{w\} - \frac{1}{2} \left\{\Delta \varepsilon^n\right\}^T [D] \left\{\Delta \varepsilon^n\right\}. \quad (28)$$

С учетом (28) функционал (27) примет вид

$$\begin{aligned} \Pi_L \equiv \int_V \left\{\Delta \varepsilon^n\right\}^T [D] [L] \{w\} dV + \int_V \left\{\sigma\right\}^T \left\{\Delta \varepsilon^n\right\} dV - \frac{1}{2} \int_V \left\{\Delta \varepsilon^n\right\}^T [D] \left\{\Delta \varepsilon^n\right\} dV - \\ - \int_S \left\{w\right\}^T \{p\} dS + \int_V \left\{\Delta \varepsilon^n\right\}^T \{\sigma\} dV = 0. \end{aligned} \quad (29)$$

$$[A]_{3 \times 24} = \begin{bmatrix} \{\varphi\}^T & \{0\}^T & \{0\}^T \\ \{0\}^T & \{\varphi\}^T & \{0\}^T \\ \{0\}^T & \{0\}^T & \{\varphi\}^T \end{bmatrix}.$$

Используя трилинейную аппроксимацию, приращения деформаций во внутренней точке конечного элемента можно выразить через их узловые величины матричным выражением

$$\{\Delta \varepsilon\}_{6 \times 1} = [G]_{6 \times 48} \{\Delta \varepsilon_y\}_{48 \times 1}, \quad (26)$$

где $\{\Delta \varepsilon_y\}^T = \{\Delta \varepsilon_{11}^i \ \Delta \varepsilon_{11}^j \ \dots \ \Delta \varepsilon_{23}^p \ \Delta \varepsilon_{23}^h\}$ – матрица-строка узловых приращений деформаций;

$$[G]_{6 \times 48} = \begin{bmatrix} \{\varphi\}^T & \{0\}^T & \{0\}^T & \{0\}^T & \{0\}^T & \{0\}^T \\ \{0\}^T & \{\varphi\}^T & \{0\}^T & \{0\}^T & \{0\}^T & \{0\}^T \\ \{0\}^T & \{0\}^T & \{\varphi\}^T & \{0\}^T & \{0\}^T & \{0\}^T \\ \{0\}^T & \{0\}^T & \{0\}^T & \{\varphi\}^T & \{0\}^T & \{0\}^T \\ \{0\}^T & \{0\}^T & \{0\}^T & \{0\}^T & \{\varphi\}^T & \{0\}^T \\ \{0\}^T & \{0\}^T & \{0\}^T & \{0\}^T & \{0\}^T & \{\varphi\}^T \end{bmatrix}.$$

В расчетах при учете геометрической нелинейности реализуется шаговая процедура нагружения. Функционал Лагранжа, выражающий равенство возможных и действительных работ внешних и внутренних сил на шаге нагружения, можно записать в виде

– векторы нагрузок после j -го и $(j+1)$ -го шагов соответственно.

Заменим выражение действительной работы внутренних сил в (27) разностью их возможной и дополнительной работ

Функционал (29) с учетом (26) и (25) для отдельного конечного элемента на шаге нагружения принимает вид

$$\Pi_L \equiv \left\{ \Delta \varepsilon_y \right\}_{1 \times 48}^T \int_V [G]^T [D] [B] dV \left\{ w_y \right\}_{24 \times 1} + \left\{ w_y \right\}_{1 \times 24}^T [K_n] \left\{ w_y \right\}_{24 \times 1} - \frac{1}{2} \left\{ \Delta \varepsilon_y \right\}_{1 \times 48}^T \int_V [G]^T [D] [G] dV \left\{ \Delta \varepsilon_y \right\}_{48 \times 1} - \frac{1}{2} \left\{ w_y \right\}_{1 \times 24}^T \int_S [A]^T \left\{ \Delta p \right\}_{24 \times 3} dS - \left\{ w_y \right\}_{1 \times 24}^T \int_S [A]^T \left\{ p \right\}_{24 \times 3} dS + \left\{ w_y \right\}_{1 \times 24}^T \int_V [B]^T \left\{ \sigma \right\}_{24 \times 6} dV = 0, \quad (30)$$

где $[K_n]_{24 \times 24}$ – матрица от нелинейной части приращения деформаций.

Минимизируя функционал (30) по узловым неизвестным $\left\{ \Delta \varepsilon_y \right\}^T$ и $\left\{ w_y \right\}^T$, получим систему уравнений

$$\frac{\partial \Pi_L}{\partial \left\{ \Delta \varepsilon_y \right\}^T} = -[H]_{48 \times 48} \left\{ \Delta \varepsilon_y \right\}_{48 \times 1} + [Q]_{48 \times 24} \left\{ w_y \right\}_{24 \times 1} = 0;$$

$$\frac{\partial \Pi_L}{\partial \left\{ w_y \right\}^T} = [Q]_{24 \times 48}^T \left\{ \Delta \varepsilon_y \right\}_{48 \times 1} + [K_n]_{24 \times 24} \left\{ w_y \right\}_{24 \times 1} + \left\{ f \right\}_{24 \times 1} = 0, \quad (31)$$

где

$$[Q]_{48 \times 24} = \int_V [G]^T [D] [B] dV;$$

$$[H]_{48 \times 48} = \int_V [G]^T [D] [G] dV;$$

$$\left\{ f \right\}_{24 \times 1} = \int_S [A]^T \left\{ \Delta p \right\}_{24 \times 3} dS - \int_V [B]^T \left\{ \sigma \right\}_{24 \times 6} dV + \int_S [A]^T \left\{ p \right\}_{24 \times 3} dS.$$

Систему (31) можно представить в традиционной конечно-элементной форме

$$[k]_{72 \times 72} \left\{ Z_y \right\}_{72 \times 1} = \left\{ F \right\}_{72 \times 1}, \quad (32)$$

где $[k]_{72 \times 72} = \begin{bmatrix} -[H]_{48 \times 48} & [Q]_{48 \times 24} \\ [Q]_{24 \times 48}^T & [K_n]_{24 \times 24} \end{bmatrix}$ – матрица деформирования конечного элемента;

$\left\{ Z_y \right\}_{1 \times 72}^T = \left\{ \left\{ \Delta \varepsilon_y \right\}_{1 \times 48}^T \left\{ w_y \right\}_{1 \times 24}^T \right\}$ – вектор узловых неизвестных конечного элемента;

$\left\{ F \right\}_{1 \times 72}^T = \left\{ \left\{ 0 \right\}_{1 \times 48}^T \left\{ f \right\}_{1 \times 24}^T \right\}$ – вектор узловых усилий конечного элемента на шаге нагружения.

Для формирования матрицы деформирования всей конструкции используется традиционная процедура МКЭ [3].

Список литературы

1. Седов Л.И. Механика сплошной среды. – т.1. – М.: Наука, 1976. – 536 с.
2. Гуреева Н.А. Восьмиугольный объемный конечный элемент в смешанной формулировке на основе функционала Рейсснера // Изв. вузов: Машиностроение. – М.: МГТУ, 2007. – №5. – С. 23-28.
3. Постнов В.А., Хархурим И.Я. Метод конечных элементов в расчетах судовых конструкций. – Л.: Судостроение, 1974. – 344 с.

Фармацевтические науки

ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ МЕХАНИЗМЫ СТАБИЛИЗАЦИИ ЭМУЛЬСИЙ ФОСФОЛИПИДАМИ

Пантюхин А.В., Пантюхина Е.В.,
Мухаметова К.Ф.

ГБОУ ВПО «Саратовский ГМУ
им. В.И. Разумовского Минздрава России», Саратов, e-mail: pav74@yandex.ru

Обоснованы и оптимизированы физико-химические методы исследования свойств поверхностно активных веществ сложного состава. Изучены основные поверхностно-активные свойства фосфолипидов из растительных объектов с целью их использования в лекарственных формах в качестве поверхностно-активных веществ. Разработан способ расчета насыщения поверхностно активным веществом поверхность раздела фаз в эмульсиях и способ расчета оптимального количества эмульгатора для получения эмульсий с заданным размером частиц.

Эмульсии как лекарственная форма удобна в применении и сочетает в себе много достоинств, среди которых наиболее важные это возможность корректирования и высокая биологическая доступность. Главным недостатком эмульсий является кинетическая неустойчи-

вость и процессы деструкции в присутствии влаги. Одним из возможных вариантов повышения кинетической стабильности является повышение вязкости. Эмульсии с высокой вязкостью: линименты, мази, крема, эмульгели, суппозитории и т.п. выпускаются фармацевтической промышленностью и зарекомендовали себя как лекарственные средства с высокими потребительскими свойствами и биологической доступностью. Что касается эмульсий с низкой вязкостью, предназначенные для внутреннего, перорального и др. видов применения, то в данном случае можно отметить об ограниченном ассортименте, состоящим из нескольких наименований. Основная проблема создания таких лекарственных форм является отсутствие научно обоснованных подходов к разработке гетерогенных систем, в т.ч. эмульсий [3, 5].

На первом этапе разработке эмульсий необходимо сформировать цель исследований на основании технического задания и анализа материала. На этом основании делается вывод о виде лекарственной формы и требованиях к ним: эмульсия для наружного или внутреннего применения, парентерального питания, дозировки препарата. При этом учитывается дозировка лекарственных веществ, их физико-химические

свойства: является вещество несмешиваемой жидкостью или твердое веществ, растворимое в одной из гетерогенных фаз. В соответствии ГФ, если нет других указаний, эмульсии М/В готовят в концентрации 10%.

На следующем этапе проводится отбор ПАВ с учетом назначения эмульсии. Из отобранных ПАВ готовятся образцы эмульсий, каждый образец исследуется на кинетическую устойчивость, термостабильность, дисперсионный анализ фракционного состава. В дальнейшем наиболее стабильные образцы оптимизируют состав на основании реологических показателей и насыщенности поверхности раздела фаз. На основании полученных показателей оптимизируется концентрация и состав ПАВ, при необходимости реологические свойства корректируются добавлением ВМС.

На третьем этапе проводится доработка состава до нужных потребительских свойств: добавляются консерванты, стабилизаторы перекисного окисления, а также вкусо-ароматические добавки. Оптимизируется технологическая схема производства применительно к промышленным условиям с разработкой соответствующей нормативно-технической документации. Заключительным этапом является проведение фармакологических исследований разработанной лекарственной формы.

При разработке гетерогенных систем приходится сталкиваться с выбором поверхностно активных веществ (ПАВ). Однако большинство ПАВ обладает комплексом побочных неблагоприятных воздействий на организм человека. Одним из вариантов снижения токсичности ПАВ в лекарственных формах и биологически активных добавках для перорального применения использование веществ природного происхождения. К ним можно отнести наиболее известные и достаточно часто используемые ПАВ природного происхождения такие как: фосфолипиды, сапонины, полипептиды и аминокислоты, полисахариды. Для большинства этих веществ характерно отсутствие побочного действия на организм человека, некоторые поверхностно активные вещества обладают собственной терапевтической активностью, кроме того большинство таких ПАВ легко утилизируются в организме. Основной проблемой в использовании ПАВ природного происхождения является их сложный многокомпонентный и непостоянный химический состав, из-за которого достаточно сложно определить многие физико-химические показатели необходимые для создания и производства лекарственных форм.

Цель исследования. Выделение отдельных компонентов из природного комплекса отдельных компонентов ПАВ значительно повышает стоимость лекарственных форм. В тоже время использование природного комплекса ПАВ, например комплекс фосфолипидов, затруднитель-

но из-за сложного состава и отсутствия методов по оценке поверхностно активных свойств. Отсутствуют также способы определения насыщения раздела фаз в эмульсиях эмульгатором и расчета оптимального количества ПАВ для получения эмульсий с заданными характеристиками. Поэтому основной целью настоящего исследования является разработка и адаптация методов физико-химических исследований для выяснения свойств ПАВ представляющих собой сложные природные комплексы веществ.

Материалы и методы исследования. Одним из таких широко используемых ПАВ природного происхождения в пищевой промышленности является фосфолипиды. В связи, с чем целью и задачей настоящего исследования является изучение поверхностно-активных свойств фосфолипидов с целью использования в качестве эмульгатора в технологии лекарственных форм, БАД к пище и косметических средств. В качестве объектов исследования нами использовался концентрат фосфолипидов сои в соевом масле. Данный концентрат вырабатывается из сои и представляет концентрированный раствор комплекса фосфолипидов, который широко используется в пищевой и косметической промышленности как эмульгатор, для получения липосом, очищенные фосфолипиды как БАД к пище для лечения и профилактики заболеваний печени. В организме фосфолипиды служат в качестве строительного материала для построения клеточных мембран и легко утилизируются. На этих свойствах основано его применение в терапии и профилактике заболеваний печени [4]. Получают фосфолипиды из различных видов растительного и животного сырья: из семян или ростков сои или кукурузы, мозгов животных, яичных желтков и др. По внешнему виду это маслянистые жидкости различной консистенции вплоть до густой мазеобразной массы от светло желтого до темно коричневого цвета. По химической структуре фосфолипиды называют жиры, в отличие от которых один остаток глицерина замещен остатком фосфорной кислоты этерифицированной аминоспиртом: холином, серином, инозитолом и др. Изомерия обусловлена изменяемым составом жирных кислот и положением остатка жирной кислоты у различных спиртовых радикалов глицерина. Фосфолипидам всегда сопутствует фосфатид – кефалин у него – первичный аминоспирт коламин. Фосфолипиды вызывает значительное понижение поверхностного натяжения и образует стойкие эмульсии типа М/В. Для эксперимента использовался очищенный комплекс фосфолипидов сои из концентрата. Очистка осуществлялась многократным, последовательным осаждением фосфолипидов из хлороформного раствора ацетоном. В результате установлено содержание очищенных фосфолипидов в соевом концентрате, который составил 74% [5, 6]. В проведенном

исследовании изучался механизм образования эмульсии из семян тыквы и влияние фосфолипидов на процесс образования эмульсии. Семени Тыквы (*Semina Cucurbitae*) – зрелые, очищенные от остатков околоплодника и высушенные без подогрева. Действие масла из семян тыквы обусловлено входящими в их состав биологически активными веществами: каротиноиды, токоферолы (альфа-, бета-, гамма-, сигма- изомеры), фосфолипиды, стерины, фосфатиды, флавоноиды, витамин А, витамин Е, витамин F, витамин группы В, витамин С, витамин РР, насыщенные, ненасыщенные и полиненасыщенные жирные кислоты (пальмитиновая, стеариновая, олеиновая, линолевая, линоленовая, арахидовая), минеральные соединения, микроэлементы. Высокое содержание токоферолов и каротиноидов оказывает выраженное антиоксидантное действие, угнетающее процессы перекисного окисления липидов в биологических мембранах.

Образцы эмульсии диспергированием в лабораторном блендере (USA) со стаканом SAS-30. Размер частиц определяли согласно ГФ XI изд., доработанный нами применительно к эмульсии: 1 каплю помещали с помощью пипетки на часовое стекло, разводили 1,5–2,0 мл 2 % раствора желатина и тщательно перемешивали. Для анализа одной серии проводили не менее 5 определений средней пробы, под микроскопом просматривали не менее 500 частиц основной и сопутствующей фракции. Поверхностное натяжение определяли по методу капиллярного поднятия. Фракционный состав эмульсий, размер частиц и поверхностное натяжение определяли с помощью графического редактора, анализируя соответствующие цифровые фотографии образцов эмульсии сравнительно с эталоном и разработанной расчетной таблицей выполненной в МО Excel. Фотографии получали цифровой фотокамерой Olimpus 12 Мп в режиме «supermacro» и микроскопа Биолам С11. Определение содержания масла в семенах тыквы в соответствии с рекомендациями [4, 5, 6], адаптированными для настоящего исследования: навеска семян тыквы 30,0 г экстрагировали на аппарате Сокслета 80 мл хлороформа по 2 часа с интервалом в 20 часов. Затем полученное хлороформное извлечение из аппарата Сокслета, ополаскивали дважды хлороформом по 5-8 мл и переносили в мерную колбу на 100 мл, доводили до метки. Содержание масла определяли высушиванием 50 мл хлороформного извлечения в сушильном шкафу при температуре 100-105 °С до постоянной массы. Содержание фосфолипидного комплекса определяли методом осаждения из оставшихся 50 мл хлороформного извлечения семян тыквы 5 кратным объемом ацетона. Осадок фосфолипидов отделяли, высушивали при температуре 60-65 °С до постоянной массы [7, 2].

Содержание экстрактивных веществ в процентах (X) в пересчете на абсолютно сухое сырье вычисляли по формуле:

$$X = (m \cdot 50 \cdot 100 \cdot 100) / (m_1 \cdot 100 \cdot (100 - W)),$$

где m – масса сухого остатка в граммах; m_1 – масса сырья в граммах; W – потеря в массе при высушивании сырья в процентах.

Результаты исследования и их обсуждение. Одной из основных характеристик эмульгатора как ПАВ является гидрофильно-липофильный баланс (ГЛБ). Существует ряд методов определения ГЛБ эмульгатора, среди которых можно выделить методы связанные с теоретическим расчетом геометрии молекулы эмульгатора и экспериментальные, основанные на исследовании поверхностно активных свойств веществ [1, 2, 7]. В связи с тем, что объектом исследования служит не индивидуальное вещество, а комплекс веществ, с этой целью использовали метод титрования эмульгатора в системе диоксан:бензол [4, 8].

Метод исследования заключается в следующем: в стаканчике для титрования готовят модельные смеси по 0,5 г, состоящих из двух эмульгаторов с известным значением ГЛБ. В качестве эталона использовали олеиновую кислоту с ГЛБ = 1,0 и Na – лаурил сульфат с ГЛБ = 40. ГЛБ полученных смесей рассчитывали по формуле:

$$\text{ГЛБ}_{\text{смеси}} = \frac{K_1 \cdot \text{ГЛБ}_1 + K_2 \cdot \text{ГЛБ}_2}{K_1 + K_2}, \quad (1)$$

где ГЛБ₁ и ГЛБ₂ известные значения ГЛБ; K_1 и K_2 – количество эмульгаторов взятых для приготовления смесей.

Затем к модельной смеси эмульгаторов добавляют по 50,0 мл системы для титрования, состоящей из диоксана и бензола в соотношении 96:4. Полученный раствор эмульгаторов в бензоле титруют водой до появления устойчивого помутнения. Количество воды, пошедшей на титрование, называется «водное число» табл. 1.

Таблица 1

Результаты определения водного числа модельных смесей эмульгаторов

Номер смеси	Состав смеси в %		ГЛБ модельной смеси	Водное число
	Кислота олеиновая	Na – лаурил сульфат		
1	100	0	1,0	10
2	90	10	4,9	14,1
3	70	30	12,7	22,2
4	60	40	16,6	25,8
5	40	60	24,4	34,4
6	30	70	28,3	38,6
7	10	90	36,1	46,1
8	0	100	40,0	50,8

По полученным данным строят калибровочный график зависимости «водного числа» от ГЛБ модельных смесей эмульгаторов. Затем титруют по выше описанной методике 0,5 г исследуемого вещества и по определенному водному числу из калибровочного графика находят значение ГЛБ. После чего по найденному значению ГЛБ и классификации по Гриффину, приведенной в табл. 2, относят вещество к той или иной группе поверхностно – активных веществ. Результаты определения ГЛБ комплекса фосфолипидов сои и эмульгирующей композиции приведены в табл. 2.

Таблица 2

Результаты исследования ГЛБ фосфолипидов

Объект	Мл пошедшее на титрование объектов	ГЛБ
Фосфолипиды	18,3	9,5
Эмульгирующая композиция лецитин:глицерам 8:0,5	21,9	12

Из полученных экспериментальных данных следует, что по классификации Гриффина комплекс фосфолипидов сои относится к эмульгаторам стабилизирующим эмульсии прямого типа. Для создания устойчивых эмульсий исследовалась композиция состоящая из фосфолипидов и глицерама, которая также соответствует необходимому уровню гидрофильно-липофильного баланса для эмульсий типа М/В.

Следующим параметром, характеризующим ПАВ, является показатели мицеллообразования. Причиной мицеллообразования является наличие в молекуле сильно полярной группы и гидрофобного радикала. Одна из групп обуславливает тенденцию к растворимости, другая – препятствует ей. При образовании конгломератов возникает энергетически наиболее выгодное состояние системы: гидрофильные группы окружены гидрофильными, а гидрофобные – гидрофобными, аналогично тому, как при адсорбции в системе жидкость – газ или жидкость – жидкость.

Предел истинной растворимости или концентрация, при которой появляются мицеллы, называется критической концентрацией мицеллообразования (ККМ) [1]. Различают два вида ККМ – это ККМ₁, когда образуются мицеллы сферической формы и ККМ₂ характеризующее образование мультимембранных слоев из мицелл. Метод заключается в измерении поверхностного натяжения растворов ПАВ с различной концентрацией, по полученным данным строится график отражающий зависимость поверхностного натяжения от концентрации, которое составило 0,6% фосфолипидов,

ККМ₂ – 2,0%, ККМ₃ – 5%, т.е. можно предположить, что в концентрации фосфолипидов от 0,6 до 2% происходит образованием мицелл, от 2 до 6% гексагональных структур и при концентрации выше 6% фосфолипиды образуют ламилярные структуры, придающие гетерогенным системам высокую стабильность.

Кроме определения некоторых физико-химических свойств, как показывает практика стабилизации гетерогенных систем необходим расчет количества ПАВ, который часто проводится экспериментально без обоснования с точки зрения коллоидной системы. Представленные расчеты основаны на том, что процесс эмульгирования обратим: так, при эмульгировании наряду с разрушением капель происходит их коалесценция, но в начале процесса преобладает дробление капель на более мелкие, а затем наступает равновесие между двумя процессами и в дальнейшем размер частиц не изменяется. Равновесие, следуя данному условию, равновесие может быть сдвинуто с увеличением содержания эмульгатора, которое должно привести к уменьшению размера частиц дисперсной фазы, следовательно, к повышению стабильности эмульсии.

Таблица 3

Результаты количественного определения масла и фосфолипидов в семенах тыквы

№ п/п	Найдено, %	Метрологические характеристики
Содержание масла		
1.	43,71	$\bar{X} = 43,29$ $S_{\bar{X}} = 1,1472$ $\Delta\bar{x} = 0,4336$ $\varepsilon_{\alpha} = 2,57$
2.	44,56	
3.	41,88	
4.	43,35	
5.	42,51	
6.	44,82	
7.	42,21	
Содержание фосфолипидов		
1.	15,95	$\bar{X} = 17,29$ $S_{\bar{X}} = 0,9024$ $\Delta\bar{x} = 0,3411$ $\varepsilon_{\alpha} = 5,07$
2.	17,33	
3.	18,27	
4.	18,35	
5.	17,76	
6.	16,89	
7.	16,50	

Принцип расчета заключается в определении размера частиц в эмульсиях с разным количеством эмульгатора, затем проводится ряд расчетов: усреднение размера частиц в каждой фракции, расчет среднего размера частиц и их количество в 1 г эмульсии, 1-й частицы общую приведенную поверхность частиц (см²) и поверхность раздела фаз. С этой целью нами предварительно установлено содержание масла и фосфо-

липидов в семенах тыквы, объектом сравнения служили очищенные фосфолипиды сои.

Содержание масла в семенах тыквы в анализируемом образце составило 43,3 %, содержание фосфолипидов 17,3 %, т.е. содержание фосфолипидов в масле из семян тыквы 39,9 %.

Для обоснования необходимого количества эмульгатора в эмульсии определяется величина предельной адсорбции эмульгатора на поверхности раздела фаз $\Gamma_{\max}$. Расчет проводится с использованием метода Кремнева, в соответствии с которым:

$$\Gamma_{\max} = \frac{X}{S_{\text{общ}}}, \quad (2)$$

где $S_{\text{общ}}$ – общая поверхность раздела фаз $\text{см}^2/\text{г}$; X – количество эмульгатора в $\text{мг}/\text{г}$ эмульсии.

Принцип расчета заключается в:

1. Усреднение размера частиц в каждой фракции

$$D_{\text{ср}} = \frac{D_{\min} + D_{\max}}{2}. \quad (3)$$

2. Расчет среднего приведенного размера частиц по среднему арифметическому

$$D_{\text{ср.ар}} = \frac{n_1 \cdot D_1 + n_2 \cdot D_2 + \dots + n_n \cdot D_n}{n_1 + n_2 + \dots + n_n}, \quad (4)$$

где D_1 – средний размер частиц фракции 1; n_1 – количество частиц этой же фракции.

3. Расчет количества частиц в 1 г эмульсии (шт./г)

$$N = \frac{6 \cdot V}{\pi \cdot (D_{\text{ср.ар}})^3}. \quad (5)$$

4. Расчет поверхности 1-й частицы с учетом среднего приведенного размера (см^2)

$$S = \pi \cdot (D_{\text{ср.ар}})^2. \quad (6)$$

5. Общая поверхность частиц (см^2), поверхность раздела фаз

$$S_{\Sigma} = S \cdot N. \quad (7)$$

Данные для расчетов использованы из табл. 3 результаты расчетов представлены в табл. 4.

Таблица 4

Результаты определения предельной адсорбции

Образец эмульсии	$D_{\text{ср.ар}}, \text{см}^3 \cdot 10^{-8}$	$N, \text{шт./г} \cdot 10^{18}$	$S_{\Sigma}, \text{см}^2/\text{г} \cdot 10^5$	$\Gamma_{\max}, \text{мг}/\text{см}^2 \cdot 10^{-8}$
5 т.об./мин	23,44	6,711	11,58	14,68
10 т.об./мин	2,96	3325,8	91,63	1,855
15 т.об./мин	1,728	16750,7	157,07	1,0823

Из табл. 4 видно, что с увеличением скорости перемешивания при диспергировании в ступке и в блендере с 5 до 10 т.об./мин происходит значительное увеличение степени дисперсности эмульсии. Увеличение скорости перемешивания в блендере с 10 до 15 т.об./мин не приводит к такой эффективности. Данное явление связано с тем, что все вещества поверхностно активные вещества из семян тыквы расходуется на образование защитных оболочек на каплях масла, и наступившее равновесие не позволяет получить эмульсию с более высокой степенью дисперсности.

Заключение. Сопоставляя данные полученные ранее на примере эмульсии винилина где $\Gamma_{\max}$ составило $1,174 \cdot 10^{-8}$ и $\Gamma_{\max}$ эмульсии семян тыквы равно $1,082 \cdot 10^{-8}$ можно сделать вывод о том, что основным поверхностно-активным веществом, стабилизирующим эмульсию семян тыквы является комплекс фосфолипидов [6]. Влияние других поверхностно-активных веществ, содержащихся в семенах тыквы: полисахариды, пептиды и др., можно считать незначительным. Данное явление подтверждено

на исследовании поверхностного натяжения в эмульсии составило 54,28 и 49,54 мПа·с в гомогенезате из обезжиренных семян.

Список литературы

1. Абрамзон А.А. Поверхностно-активные вещества. – Л.: Химия, 1975. – 250 с.
2. Биохимия липидов: практикум для студентов биологических факультетов по специальности 1-310101 – 05 «Биохимия» / сост. Н.М. Орел. – Минск: БГУ, 2007. – 35 с.
3. Дякина Т.А., Деркач С.Р., Левачев С.М. Концентрированные эмульсии на основе смесей желатинизированных фосфолипидов: реологические свойства // Вестн. Моск. ун-та. Сер. 2. химия. – 2004. – Т. 45, № 1.
4. Лабораторные работы и задачи по коллоидной химии / под ред. Ю.Г. Фролова, А.С. Гродского. – М.: Химия, 1986. – 216 с.
5. Малявина В.В., Томилина С.А., Сампиев А.М. Разработка технологии фитосфосфолипидов медицинского применения из побочных продуктов производства подсолнечного масла. Сообщение 2. Обогащение липидного комплекса лецитиновой фракцией // Кубанский научный медицинский вестник. – 2007. – № 6. – С. 18-23.
6. Пантюхин А.В., Петров А.Ю. Разработка и изучение стабильности фармацевтических эмульсий на примере эмульсии винилина // Вестник новых медицинских технологий (Тула). – 2005. – Т. 12, № 3-4. – С. 102.
7. Препаративная биохимия липидов / под ред. Л.Д. Бергельсона, Э.В. Дятловской. – М., 1981. – 132 С.
8. Щукин Е.Д. Перцов А.В., Амелина Е.А. Коллоидная химия. – М.: Химия, 1992.

Физико-математические науки

ПОЧЕМУ КОРПУСКУЛЯРНО-ВОЛНОВОЙ
ДУАЛИЗМ ВЫГЛЯДИТ СТРАННО?¹Силаев И.В., ²Радченко Т.И.¹Северо-Осетинский государственный
университет имени К.Л. Хетагурова;²МОУ СОШ №26, Владикавказ,
e-mail: bigjonick@rambler.ru

При изучении корпускулярно-волнового дуализма существуют свои проблемы. С теорией вопроса для света давно разобрались – прав и Ньютон, и Гюйгенс, но какой-то налёт недоумения остаётся. Особенно, когда выясняется, что волновые свойства присущи также электронам, нейтронам и т.д. Но у современной физики должны были появиться новые возможности для дополнительных объяснений.

Физический вакуум перестал быть пустотой. Он как бы кипит, порождая быстро исчезающие виртуальные частицы. Так свободный электрон порождает виртуальные фотоны, которые в свою очередь могут порождать виртуальные электронно-позитронные пары. То есть электрон одет в «шубу» из этих виртуальных частиц. И если в каких-то вопросах наличие «шубы» мешает решению поставленных задач, то в некоторых случаях её наличие может оказаться позитивным моментом для физической теории.

Когда рассматривают реальные частицы, приходится вводить соотношения неопределённостей и говорить, что для понимания дуализма надо смириться с тем, что в микромире фраза «частица с импульсом p находится в точке x » не имеет смысла. Но если внимательнее отнестись к виртуальным «шубам» реальных частиц! Ведь в них входят те же самые частицы, как и родительская. «Внешне» они неотличимы друг от друга. Их в первую очередь отличают энергии и импульсы. Рассмотрим электрон, окружённый виртуальными e^-e^+ -парами. Это облако виртуальных зарядов поляризовано, то есть положительно заряженные позитроны расположены ближе к «родительскому» электрону, нежели виртуальные электроны, испытывающие отталкивание [1, с. 178-179]. Разве в такой ситуации не может, с некоторой вероятностью отличной от нуля,

произойти аннигиляция виртуального позитрона и «родительского» электрона (который, кстати, испустив γ -квант, сам стал виртуальным) [1, с. 137]? Выделившийся γ -квант передаст энергию виртуальному электрону из e^-e^+ -пары, превращая его в реальный. Произойдёт замена электрона! На стандартной диаграмме Фейнмана узел, соответствующий однофотонной аннигиляции виртуальной e^-e^+ -пары будет заменён узлом для этого же позитрона и «родительского» электрона, а возникший γ -квант будет направлен в общий узел с виртуальным электроном. То есть частицы обмениваются энергиями и импульсами (с учётом законов сохранения, а сами величины изменяются). Но подмену электрона мы не видим и говорим о соотношениях неопределённостей – о флуктуациях импульса и энергии. Так может, мы уже исследуем «внешне неотличимую» частицу-клон с другими параметрами? Интересные аналогии можно провести, если рассмотреть комптон-эффект: фотон поглощается электроном и полученный виртуальный электрон распадается снова на γ -квант и реальный электрон, которые, однако, *могут вылететь в направлениях, отличных от первоначальных*. То есть и частицы-клоны могут иметь другие направления движения, давая эффект волновых свойств. Другой вариант комптон-эффекта: электрон испускает фотон, с которым в дальнейшем ничего не происходит, а первичный фотон поглощается электроном [1, с. 137]. *Произошла замена одного фотона на другой*. Но это проще фиксировать. Итак, можно предположить, что «шуба» создаёт эффект волновых свойств, а содержащаяся в ней в данный момент времени реальная частица отвечает за корпускулярные эффекты. При этом аналогию для волновых процессов можно сравнить с наблюдением за гребнем бегущей волны (реальная частица), не осознавая, что на гребне волны новые и новые частицы (в данном случае, бывшие виртуальные).

Если подмена элементарных частиц идёт постоянно, то мы связаны с вакуумом сильнее, чем нам кажется?

Список литературы

1. Капитонов И.М. Введение в физику ядра и частиц. – М.: Едиториал УРСС, 2002.

Химические науки

ЭЛЕКТРОПРОВОДНЫЕ
ПОЛИМЕРЫ В ТВЕРДОКОНТАКТНЫХ
ИОНΟΣЕЛЕКТИВНЫХ ЭЛЕКТРОДАХ

Рясенский С.С., Феофанова М.А., Мантров Г.И.

Минобрнауки России ФГБОУ ВПО «Тверской
государственный университет», Тверь,
e-mail: p000199@mail.ru

В настоящее время на рынке представлен широкий ассортимент ионоселективных электродов

различных типов. Среди них, вероятно, большая часть – это электроды с пластифицированной полимерной мембраной, содержащей электроактивное вещество (ЭАВ). Нами на практике были реализованы различные твердоконтактные ионоселективные электроды откликом на катионы многих лекарственных веществ: антибиотики, сульфаниламидные препараты, антигистаминные средства и т.д. При этом для стабилизации потенциала мы использовали ионо-электронные

трандусеры на основе электропроводных полимеров. Конструкция твердоконтактных электродов представляла собой своеобразную слоистую структуру. Основание электрода – проводник с электронной проводимостью: платина, графит, стеклоуглерод и др. Следующий слой – пленка ионно-электронного трандусера. Последний слой, который непосредственно контактирует с исследуемым раствором, ионоселективная мембрана с ЭАВ. В качестве ЭАВ мы использовали ионные ассоциаты катионов лекарственных веществ с гетерополиокислотами. Наши исследования показали, что по основным метрологическим характеристикам твердоконтактные электроды с трандусером не уступают, а часто и превосходят аналогичные электроды с внутренним электродом сравнения. Твердоконтактные электроды имели линейную электродную функцию в интервале рС 1-5 с крутизной близкой к теоретическому значению. По коэффициентам селективности, рабочему диапазону рН твердоконтактные электроды были сопоставимы с классическими мембранными электродами. Электроды с трандусером часто имели большее время жизни и меньшее время отклика. Хронопотенциометрия с поляризующим током 1 нА показала высокую стабильность потенциала экспериментальных электродов. В целом, предложенная конструкция позволяет изготавливать микроминиатюрные электроды.

МЕТАЛЛ-ИОННЫЕ РАВНОВЕСИЯ В СИСТЕМАХ С ГЕПАРИНОМ

Феофанова М.А., Францева Ю.В.,
Баранова Н.В.

*Минобрнауки России ФГБОУ ВПО «Тверской
государственный университет», Тверь,
e-mail: m000371@tversu.ru*

В медицине и фармацевтической промышленности широко и успешно используется ряд природных биомолекул, что объясняется сочетанием ценных биохимических свойств с экономической доступностью. В частности, здесь выделяют гепарин – полисахарид, структуру которого составляют повторяющиеся дисахаридные звенья, включающие сульфатированные фрагменты α – L – идуроновой кислоты и α – D – глюкозамина. Данный природный полимер хорошо совместим с рядом биосистем, способен взаимодействовать с различными низкомолекулярными биологически активными веществами. Для оценки влияния введения терапевтических доз гепарина на баланс ионов микроэлементов в плазме необходимы сведения об образовании комплексов в системе гепарин – аминокислота – ион металла, а также определение состава и констант устойчивости образующихся комплексов, что и является целью данного исследования. Методом рН-метрического титрования с приме-

нением универсальной компьютерной программы AUTOEQUIL исследованы металл-ионные равновесия в системах $M^{2+} - L_1 - L_2$ (M^{2+} : Cu^{2+} , Ni^{2+} , L_1 – гепарин, L_2 – глицин, аргинин) показана возможность образования смешаннолигандных металлокомплексов меди и никеля с гепарином и аминокислотами, для идентифицированных комплексных форм установлена стехиометрия и вычислены величины десятичных логарифмов констант их образования.

Работа выполнена в рамках федеральной целевой программы «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России на 2009-2013 гг.» Номер конкурса – 595 П.

РАСЧЕТ ХИМИЧЕСКИХ РАВНОВЕСИЙ В СИСТЕМЕ ФРАКСИПАРИН – Ca^{2+} – NaCl – H_2O

Феофанова М.А., Журавлев Е.В., Семенов А.Н.,
Виноградов О.В.

*Минобрнауки России ФГБОУ ВПО «Тверской
государственный университет», Тверь,
e-mail: m000371@tversu.ru*

Фраксипарин (надропарин кальция) – препарат из класса антикоагулянтных средств, низкомолекулярный гепарин со средней массой цепи 4500 Да. Помимо самого гепарина такой раствор содержит и ионы кальция. В настоящее время вместо высокомолекулярного гепарина клиницисты все чаще используют фраксипарин, лишенный недостатков традиционного гепарина. Целью настоящего исследования является расчет металл-ионных равновесий в системе фраксипарин – Ca^{2+} – NaCl – H_2O . При проведении эксперимента использовали коммерческий препарат фраксипарина производства GlaxoSmithKline (Франция) с концентрацией активного компонента 5700 ЕД в 0,6 мл. Принято считать, что 1 ЕД гепарина соответствует 0,0077 мг вещества. Следовательно, исходный раствор фраксипарина имеет концентрацию 0,12 М. На первоначальном этапе определяли содержание ионов кальция в исходном растворе, которое составляет 0,104 М, то есть, ионы металла и лиганда содержатся в исходном растворе в эквимольных количествах. Металл-ионные равновесия с участием кальция и фраксипарина исследовали с помощью метода рН-потенциометрии и математического моделирования. В исследуемом растворе в зависимости от величины рН идентифицированы следующие комплексные формы: CaL , $CaHL_2$ и $CaOHL$ для которых определены константы образования. Выделен и проанализирован средний комплекс ионов кальция с фраксипарином. Представляется интересным исследовать металл-ионные взаимодействия фраксипарина и с другими ионами биометаллов с целью определения параметров селективности и эффективности фраксипарина.

*Юридические науки***ПРАВОВЫЕ АСПЕКТЫ ОТКАЗА
ОТ НАГРАДЫ**

Трофимов Е.В.

*Хабаровская государственная академия экономики
и права, Хабаровск, e-mail: diterihs@mail.ru*

Весьма интересен вопрос о том, может ли повлечь последствия в виде отмены награждения или лишения награды отказ награжденного лица или его наследников принять присужденную награду. В наградном законодательстве данный вопрос никогда не оговаривается, однако случаи отказа от наград не так уж редки, учитывая, что многие из награжденных – люди с активной жизненной позицией.

Среди отказавшихся от государственных наград Российской Федерации – председатель правления Союза писателей Российской Федерации Ю.В. Бондарев, генерал-лейтенант Л.Я. Рохлин, академик РАН А.А. Трофимук, губернатор Камчатской области В.А. Бирюков, писатель А.И. Солженицын, губернатор Кемеровской области А.М. Тулеев, актер В.К. Кикабидзе¹. От наград отказываются не только известные общественные деятели, но и рядовые граждане.

Рассматривая юридическую проблему отказа от награды, В.А. Винокуров указал на недопустимость того, чтобы награжденное лицо сначала отказалось от награды, а затем приняло ее. По его мнению, в случае отказа от награды государства следует оформить такой отказ письменно и затем признать утратившим силу акт о награждении данного лица. Для законодательного оформления права на выраженный им в письменной форме отказ от награды государства необходимо определение соответствующей процедуры как особой факультативной стадии наградного процесса. При этом следует отличать ситуацию отказа от награды от условий, которые могут послужить основанием для отмены награждения или для лишения награды².

Социально-правовая аномалия, которая очевидна в ситуации отказа от награды, может потребовать разрешения. Однако, соглашаясь с необходимостью процессуального регулирования отказа от награды, вряд ли возможно предусматривать для него особую стадию наградного производства. Поскольку отказ от награды может быть связан исключительно с прекращени-

ем действия акта о награждении, процессуальное регулирование отказа от награды должно осуществляться в рамках единой стадии отмены награждения или лишения награды. Особую стадию наградного производства для данного случая вводить не имеет смысла, так как процессуальным результатом во всех вариантах будет прекращение действия акта о награждении: в форме отмены награждения за необоснованностью представления, в форме лишения награды за недостойное поведение или в форме отмены акта о награждении ввиду отказа от награды.

Вызывает возражения и категоричность В.А. Винокурова, связанная с процессуальными последствиями отказа от награды. Отказ от награды, даже оформленный письменно, не влечет ни обязательной отмены акта о награждении, ни обязательного прекращения права награжденного лица на получение награды. Право получить назначенную награду сохраняется до тех пор, пока не состоится отмена награждения или лишения награды, поскольку по общеправовому правилу отказ от осуществления права не влечет его прекращения, если законодательством не предусмотрено иное. По наградной практике отказ от награды не рассматривается награждающим субъектом как юридический факт, автоматически влекущий прекращение права на получение награды. Награды вручаются даже после отказа от них, если награжденное лицо в последующем изъявит на то желание. Кроме того, отказ от награды, сделанный наследниками награжденного лица, вообще не имеет материально-правового значения, поскольку позитивная оценка деяний и личности, выраженная награждающим субъектом, направлена не на них, а на покойного.

По существу, давая награжденному лицу позитивную оценку и выражая намерение его социализации в подвластной награждающему субъекту социальной группе, награждающая инстанция допустила ошибку в личности награжденного, заявляющего об отказе от награды, а именно – ошибку в социальной ориентации награжденного лица. Как правило, эта ошибка публично не признается, и награждающий субъект остается на неопределенное время связанным обязательством вручить награду в случае ее востребования награжденным лицом. Но если награждающий субъект все же признает ошибку в личности награжденного, то он должен отменить награждение. Поэтому такое основание для отмены награждения, как отказ награжденным лицом (но не его наследниками) от награды, должно прямо указываться в наградном законодательстве в качестве одного из оснований, которое по решению награждающего субъекта может повлечь отмену

¹ См.: Николаев И. Бодался Солженицын с Ельциным из-за ордена // Комсомольская правда. 1998. 15 дек.; Орденонедоносцы // Коммерсантъ. 2004. 28 июня; Трофимук А.А. Зазорно принимая из Ваших рук награду // Советская Россия. 1998. 10 марта.

² См.: Винокуров В.А. Наградной процесс // Юридическая мысль. 2006. № 6. С. 74; Винокуров В.А. Отказ от награды государства: основы правового регулирования // Юридическая мысль. 2006. № 7. С. 69–70.

награждения, хотя и не обязывает награждающего субъекта отменить награждение, так как награждающий субъект вправе остаться при своем мнении относительно заслуг и личности награжденного лица.

ОТМЕНА НАГРАЖДЕНИЯ И ЛИШЕНИЕ НАГРАДЫ

Трофимов Е.В.

*Хабаровская государственная академия экономики
и права, Хабаровск, e-mail: diterihs@mail.ru*

Отмена награждения и лишение награды имеют, видимо, столь же давнюю историю, как и сами награды. Например, из первых десяти кавалеров ордена Святого апостола Андрея Первозванного были лишены этой награды четверо: гетман И.С. Мазепа, канцлер Саксонии В.Д. Бейхлинген, генерал-инженер Ж.К. Ламбер и генерал-поручик И.И. Чамберс. А в 1845 году генерал-лейтенант Ренненкампф был приговорен военным судом к лишению чинов, орденов, знаков отличия и дворянского достоинства за то, что в 1844 году он представил за боевые заслуги к ордену или повышению в чинах четырех обер-офицеров штаба дивизии, не участвовавших в бою. Необоснованно награжденные офицеры были лишены императором необоснованно испрошенных для них наград¹.

Отмена награждения и лишение награды являются процессуальными формами переоценки заслуг и (или) личности награжденного лица, пересмотра ранее изданного распорядительного акта о награждении и представляют собой довольно близкие правовые институты. Оба института в наградном производстве являются факультативными, но при этом реализация одного из них принципиально исключает применение другого: каждый из них сопровождается отменой акта о награждении, а дважды этот акт отменить нельзя. Юридическая близость и процессуальное взаимоисключение позволяют рассматривать отмену награждения и лишение награды в рамках одной стадии наградного производства.

Различия отмены награждения и лишения награды состоят в задачах, основаниях, поводах, правовых последствиях и, как следствие, в процессуальной форме. Но главным отличием отмены награждения от лишения награды, безусловно, является ее основание².

Для отмены награждения основанием является необоснованность награждения, вызванная

недостоверными документами и материалами. При этом недостоверность документов и материалов должна быть:

1) выявлена награждающим субъектом уже после состоявшегося награждения, то есть не быть ему известной на момент издания распорядительного акта о награждении;

2) быть существенной, то есть настолько искажать описание заслуг и личности (биографии) награжденного лица, что они только в результате искажения стали достаточным основанием для состоявшегося награждения. Если награждение было бы произведено даже в случае поступления достоверных документов и материалов (иными словами, недостоверность не была существенной), отменять награждение нельзя.

Недостоверность документов и материалов может принимать три формы:

1) неумышленное документирование недостоверных сведений о заслугах и личности (биографии) награжденного лица из-за отсутствия надлежащей проверки такой информации;

2) подлог документов и материалов;

3) подделку документов и материалов.

Подлог документов и материалов встречается намного чаще, чем подделка. Последняя не только технически сложнее, но во многих случаях бесперспективна в организационно-процессуальном отношении. Ведь документы и материалы в наградном производстве проходят через множество инстанций, могут неоднократно возвращаться для доработки, они согласуются и проверяются, изучаются многими людьми, что с высокой долей вероятности приводит к выявлению подделок. Однако случаи подделок известны даже при награждении высшими государственными наградами, включая звание Героя Советского Союза³.

В отсутствие существенных пороков в документальном подтверждении заслуг и личности (биографии) награжденного лица основания для отмены награждения отсутствуют. Отмена награждения должна производиться только по материальным основаниям, то есть ввиду порока заявленного для награждения деяния (заслуги), включая субъекта этого деяния (награжденное лицо). Принципиально неверно допускать отмену награждения по процессуальным основаниям, поскольку процессуальная форма не может довести над материальным содержанием акта награждения. Сложное процессуальное регулирование награждения предназначено для того, чтобы не допустить необоснованного награждения, поэтому в его отсутствие процессуальное нарушение должно признаваться незначимым и не влекущим отмены распорядительного акта о награждении.

¹ См.: Русские уголовные процессы / Сост. А. Любавский. Т. 4. – СПб.: Тип. т-ва «Обществ. польза», 1868. С. 26–34.

² См.: Баранов В.М. Поощрительные нормы советского социалистического права. – Саратов: Изд-во Саратовского ун-та, 1978. С. 52–53; Волкова В.В. Поощрительное производство: общая характеристика // Современное право. 2011. № 1. С. 35–36.

³ См.: Исаев В. Младший брат Остапа Бендера // Родина. 2003. № 3.

Не могут служить основаниями для отмены награждения

1) переоценка заслуг или личности награжденного лица, основанная на иной трактовке ранее представленных документов и материалов;

2) нарушение статутной нормы при применении награды постольку, поскольку это нарушение явствовало при награждении из представленных документов и материалов;

3) процессуальные нарушения, если они не сопровождались предоставлением награждающему субъекту или его агенту существенно недостоверных сведений о заслугах или личности (биографии) награжденного лица.

Институт лишения награды, несмотря на свою схожесть с отменой награждения, весьма отличен от него по существу. Если отмена награждения представляет собой исправление ошибок материально-правового характера, допущенных при награждении, то лишение награды, хотя и основано на пороках материально-правового характера, но по большей части является видом юридической ответственности награжденного лица. Награжденный обязан служить примером в обществе и за нарушение этой обязанности может быть лишен награды.

Институт лишения награды рассматривается в науке и реализуется в законодательстве не столь единообразно, как отмена награждения. Лишение награды производится в случае установления факта недостойного поведения, несовместимого с высоким статусом награжденного лица. При этом не имеет значения, когда был совершен акт недостойного поведения: до награждения или после. Однако принципиально важно, что проступок должен быть обнаружен офици-

альными властями после издания акта о награждении. Если, скажем, после награждения было раскрыто ранее совершенное награжденным лицом преступление, и награжденный был осужден за деяние, совершенное до награждения, хронология событий не препятствует лишению данного лица выданной ему награды. Однако если проступок был публично известен до награждения и не был сокрыт в ходе наградного производства, порочащее деяние не может затем стать поводом для последующего лишения награды.

Кроме того, ряд авторов высказывает предложение вообще отказаться от института лишения наград, поскольку преступления награжденного лица не отменяют его прежних заслуг¹. Однако недопустимо, чтобы лицо, совершившее преступление, сохраняло свой высокий социально-правовой статус, поскольку оно уже не может служить примером социального поведения для общества. Лишение награды, разумеется, не отменяет заслуг лица, однако не позволяет сообщать с ним награду ввиду выявленной асоциальной характеристики его личности. Кроме того, лишение награды остается правом, а не обязанностью награждающего субъекта, и с учетом всех обстоятельств оно может и не произвести лишения награды.

¹ См.: Винокуров В.А. Наградной процесс // Юридическая мысль. 2006. № 6. С. 70–72; Винокуров В.А. Новый этап правового регулирования наградной системы современного российского государства // Конституционное и муниципальное право. 2010. № 12. С. 37; Зорин О.Л. Совершенствование наградной системы в России продолжается, но вопросы остаются // Право в Вооруженных Силах. 2011. № 1. С. 37.

**«Современные наукоемкие технологии»,
Испания (о. Тенериф), 18-25 ноября 2011 г.**

Медицинские науки

ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ МЕЗОГНАТИЧЕСКИХ ЗУБОЧЕЛЮСТНЫХ ДУГ ПРИ НОРМОДОНТИЗМЕ ПОСТОЯННЫХ ЗУБОВ

Дмитриенко С.В., Иванова О.П.,
Севастьянов А.В., Вологина М.В.,
Ярадайкина М.Н.

Волгоградский государственный медицинский
университет, Волгоград,
e-mail: svdmitrienko@volgmed.ru

Вопросы, связанные с формой и размерами зубочелюстных дуг, рассматривались в ортодонтической литературе на протяжении столетий. Описание идеальных форм приведено в работах большинства специалистов (Angle E.H., Brader A.C. Hawley C.A. Scott J.H.). Нами изучено 137 пар гипсовых моделей челюстей, полученных у людей с физиологической ок-

клюзией постоянных зубов при нейтральном типе гнатической части лица. Форма зубных дуг верхней челюсти была близка к полуэллипсу, а нижней зубной дуги – к параболе. Основными параметрами для измерения зубных дуг считали ширину дуги, глубину дуги и фронтально-дистальную диагональ. Индекс дуги рассчитывался нами как отношение глубины дуги к ширине зубной дуги, измеряемой между точками, расположенными на середине дистальных поверхностей вторых постоянных моляров вблизи окклюзионного контура.

Результаты исследования показали, что ширина зубных дуг в области вторых постоянных моляров на верхней челюсти составляла $51,3 \pm 1,48$ мм, на нижней челюсти $46,8 \pm 1,65$ мм, ширина зубных дуг между клыками на верхней челюсти составляла $35,3 \pm 1,28$ мм, на нижней челюсти $26,8 \pm 2,12$ мм.

Глубина зубных дуг от фронтальной точки, расположенной между медиальными резцами, до линии, соединяющей дистальные точки вторых постоянных моляров, на верхней челюсти составляла $35,3 \pm 1,43$ мм, на нижней челюсти $26,8 \pm 1,27$ мм.

Фронтально дистальная диагональ, измеряемая от фронтальной точки, до дистальной точки вторых моляров на верхней челюсти составляла $52,9 \pm 1,95$ мм, на нижней челюсти – $47,7 \pm 1,47$ мм. Отношение сагиттальных размеров зубных дуг к трансверсальным на верхней челюсти составлял $0,9 \pm 0,03$, на нижней челюсти $0,88 \pm 0,05$.

Таким образом, зубные дуги верхней челюсти по форме близкие к полуэллипсу, а нижней челюсти – к форме параболы мы определяли как «мезогнатические». Установлено, что при мезогнатической форме зубной дуги индекс дуги составлял $0,9 \pm 0,05$.

ВЕЛИЧИНА ИНДЕКСА ЗУБНОЙ ДУГИ В ПЕРИОД МОЛОЧНОГО ПРИКУСА

Дмитриенко С.В., Шаваша Ибрагим Н.А.,
Иванова О.П., Ярадайкина М.Н.,
Вологина М.В..

*Волгоградский государственный медицинский
университет, Волгоград,
e-mail: svdmitrienko@volgmed.ru*

Простых и адекватных методов для объективной оценки размеров зубных дуг в периоде прикуса молочных зубов немного, и это затрудняет объективную оценку гипсовых моделей челюстей при обследовании детей.

Для построения зубной дуги молочного прикуса Schwarz предлагает диаграмму в виде полукруга, диаметром которого является ширина зубной дуги между вестибулярными поверхностями вторых молочных моляров. Линейные измерения в различных участках зубной дуги показали, что форма зубной дуги в период молочного прикуса близка к полукругу, но не является таковой (Дмитриенко С.В., Иванов Л.П.).

Нами проведено исследование 129 пар гипсовых моделей челюстей детей 3-5 лет в периоде прикуса молочных зубов с физиологической окклюзией. Ширина зубоальвеолярной дуги измерялась между вторыми молочными молярами в точках, расположенных на середине дистальной поверхности окклюзионного контура моляров, как на верхней, так и на нижней челюсти. Глубину зубоальвеолярной дуги измеряли от фронтальной вестибулярной точки, расположенной с вестибулярной стороны между медиальными молочными резцами верхней или нижней челюсти до линии, соединяющей дистальные точки вторых молочных моляров по проекции срединного небного шва. Индекс дуги рассчитывался нами как отношение глубины дуги к ширине зубной дуги. Ширина зубной

дуги верхней челюсти у детей в области вторых молочных моляров составляла $41,7 \pm 1,6$ мм. Глубина зубной дуги составляла $28,01 \pm 1,8$ мм. Индекс дуги составлял $0,67 \pm 0,01$.

Ширина зубной дуги нижней челюсти у детей в области вторых молочных моляров составляла $39,27 \pm 1,4$ мм. Глубина зубной дуги составляла $26,25 \pm 1,3$ мм. Индекс дуги составлял $0,66 \pm 0,01$.

Таким образом, зубные дуги верхней и нижней челюсти в молочном прикусе по форме близкие к возрастной норме, мы определяли как «мезогнатические». Установлено, что при мезогнатической форме зубной дуги индекс дуги составлял $0,66-0,68$.

РАННЯЯ ЛОГОПЕДИЧЕСКАЯ ПОМОЩЬ ДЕТЯМ С ОРГАНИЧЕСКИМ ПОРАЖЕНИЕМ ЦНС

Епифанцев А.В., Волченкова О.Ю.

*Областная детская больница, Ростов-на-Дону,
e-mail: alexep4@rambler.ru*

В отделении психоневрологии для детей младшего возраста за период 2011 года обследовано 79 детей в возрасте до трех лет. Среди них 35 детей имели спастический тетрапарез, 9 имели двойную гемиплегию, 15 – гемиплегию и 16 – спастическую диплегию. Обследование показало, что у всех наблюдается задержка психофизического развития с первых недель жизни.

Большая роль в отклонениях психического развития детей принадлежит двигательным, речевым и сенсорным нарушениям. Эти отклонения в основном обусловлены недостаточностью практического опыта детей с органическим поражением ЦНС, а также ограниченностью их коммуникативных связей.

Из этого вытекает необходимость ведения коррекционно-педагогической работы с больными детьми в соответствии с уровнем развития и предполагает постепенное усложнение приемов, направленных на формирование всех психических функций ребенка. При этом особое внимание уделяется интенсивности сохраненных способностей у детей. Для этого целенаправленно отрабатываются упражнения кинестетической стимуляции для развития моторики органов артикуляции, формированию зрительно-моторной координации, коррекции сенсорных и речевых нарушений.

Основным видом занятий с ребенком является эмоционально окрашенная игра, которая незаметно для малыша приобретает выраженный лечебный характер и способствует оптимальному усвоению поставленных задач.

Коррекционная работа предусматривает активное участие со стороны родителей, которые сами обучаются педагогическим приемам во время занятий. Это необходимо, потому что после окончания занятий родители должны будут

продолжить обучение детей уже в домашней обстановке по методике, предложенной логопедом. Ограничение обучения больных детей только обязательными занятиями в условиях медицинского учреждения, сводит на нет все полученные и не закрепленные навыки. В таких случаях при повторной госпитализации логопед вынужден начинать обучение сначала.

Многолетний опыт работы с этой категорией детей свидетельствует, что коррекционно-развивающая работа с детьми, в которой сочетаются речевая и двигательная активность дает хороший эффект в комплексном лечебном процессе у пациентов с патологией центральной нервной системы перинатального происхождения.

ХРОНОКОРРЕКЦИЯ КАК ЭФФЕКТИВНЫЙ МЕТОД ТЕРАПИИ ВАГИНОЗОВ У БЕРЕМЕННЫХ

Попова Л.С., Цаллагова Л.В., Тедеева Д.А.
ИБМИ ВНИЦ РАН и Правительства РСО-Алании,
Владикавказ, e-mail: vera111089@mail.ru

Частота и характер септических заболеваний для матери и плода, риск невынашивания и развития плацентарной недостаточности находятся в пропорциональной зависимости от степени инфицированности организма беременной. Частота заболеваний колеблется от 10 до 40% [2]. Своевременная адекватная терапия с учетом характера возбудителя и биоретмологических особенностей женского организма может предупредить внутриутробное инфицирование и реально снизить процент осложнений родоразрешения для матери и плода [1, 3].

Целью настоящего исследования было выявление приоритетных форм вагинальной инфекции у беременных и разработка эффективных методов хронокоррекции с учетом возбудителя.

Всего обследовано 172 беременные во 2-3 триместре с использованием микроскопии вагинальных мазков и методов микробиологического культурального иммунологического и хрономедицинского обследования. У 96 пациенток был диагностирован бактериальный вагиноз, у 76 – вагинальный кандидоз.

В результате использования микроскопии вагинальных мазков, микробиологического культурального и иммунологического методов выявлены особенности, типичные для бактериального вагиноза. В микроскопической картине вагинального мазка беременных в 100% случаев был выявлен морфотип гарднерелл, положительный аминный тест, изменение pH выше 4,5, что подтверждало диагноз. Результаты культурального исследования подтвердили полимикробную этиологию бактериального вагиноза. Выделено 12 видов строгих анаэробов с характерной особенностью – отсутствием у 89% лактобацилл. У 78% обследуемых женщин параллель-

но установлены изменения качественного и количественного состава микрофлоры кишечника, что учитывалось при проведении лечения. Изменение иммунного статуса у 85% обследованных беременных состояло в снижении абсолютного и относительного содержания Т- и В-клеток (Т-лимфоциты – $48,2 \pm 2,4\%$, Т-хелперы – $25,3 \pm 1,4\%$), а также достоверное снижение показателей альфа ИФН до $134,4 \pm 8,2\%$, гамма ИФН – до $44,2 \pm 10,2\%$. В то же время уровень сывороточного интерферона оставался в пределах нормы. Анализ показателей иммуноглобулинов свидетельствовал об увеличении уровня IgA и IgM.

Хрономедицинское обследование установило вариабельность суточной активности с началом гестации. Последнее отмечалось у 78,3% обследуемых. У этих же беременных отмечалось нарушение синфазности ритмов с преобладанием патологического десинхроноза в 67% случаев; в 33% случаев имел место физиологический десинхроноз при абсолютном отсутствии устойчивой адаптации. Обращало на себя внимание значительное снижение числа циркадианных ритмов (до 11,1%).

В 70,4% случаев из числа всех беременных диагностировалась угроза прерывания беременности, что свидетельствует о высоком риске внутриутробного инфицирования плода. В 10% случаев в названной группе отмечено многоводие как вероятный результат инфицирования фетоплацентарного комплекса. В 34% случаев имела место задержка внутриутробного развития плода, что подтверждено результатами УЗИ. По схеме двухэтапного лечения беременные с бактериальным вагинозом получали комплексную терапию в виде комбинации 2% далацина и макмиура. Пациентки с вагинальным кандидозом получали вагинальные аппликации Тантум-Розой.

Из числа беременных с высоким инфекционным индексом (80% – основная группа) комплексная терапия была дополнена иммуномоделирующим препаратом «Кипферон». Лечение больных проводилось с учетом хронотипа пациенток. Препараты вводились в часы максимальной активности: утренний хронотип – иммунокорректоры и эубиотик-ацилакт вводились до 9 часов, местное лечение – до 10 часов утра; при вечернем – с 16 до 18 часов. Курс лечения составил 7-10 дней.

Пациентки контрольной группы (20% из числа всех обследованных) получали терапию с учетом возбудителя в общетрадиционном режиме без лечения иммунокорректорами.

Изучение факторов иммунного статуса после проведенного лечения у женщин основной и контрольной групп выявило значительный положительный эффект двухэтапной хронотерапии с включением в комплекс препарата «Кипферон».

Выздоровление отмечались практически у 85% пациенток с купированием клинической симптоматики, отсутствием субъективных жалоб в виде нормализации выделений по количеству, консистенции, запаху, подтвержденных лабораторно:

1) отсутствие ключевых клеток в мазках, окрашенных по Грамму;

2) РН содержимого влагалища $< 4,5$;

3) отрицательный аминотест, произведенных накануне родоразрешения.

Сопровождалось возрастанием устойчивой адаптации временной организации физиологических функций. Более чем в 2 раза снизилось количество недостоверных ритмов. Восстановилась симфазность параметров основных функций жизнеобеспечения, увеличилось количество циркадианных ритмов, что свидетельствовало о достижении высокого терапевтического эффекта.

У беременных контрольной группы, получавших монотерапию, сохранялись сниженными показатели абсолютного и относительного иммунитета, признаки физиологического десинхронизма. У 15% пациенток при дальнейшем наблюдении отмечались клинические проявления вагиноза.

Более чем у 20% пациенток из числа пролеченных методом двухэтапной хронотерапии удалось проследить состояние здоровья новорожденных. Ранний неонатальный период у них протекал без клинико-морфологических признаков внутриутробного инфицирования. Новорожденные данной группы находились в условиях совместного пребывания матери и ребенка, выписаны на 4-5 сутки с положительной динамикой веса.

Выводы

1. При наличии клинических проявлениях инфекции половых путей у беременных необходимо проведение комплексного лабораторно-функционального обследования для определения формы патологии.

2. У беременных с бактериальным вагинозом имеет место срыв физиологической адаптации с преобладанием патологического десинхронизма.

3. Следует считать оправданным применение лечебного комплекса с включением адекватной комплексной иммунокорригирующей и противовоспалительной терапии с учетом возбудителя при условии учета хронотипа пациентки.

Список литературы

1. Комаров Ф.И., Рапопорт С.И., Хронобиология и хрономедицина. – М.: Трида – X, 2000. – 488 с.
2. Радзинский В.Е. Ранние сроки беременности / В.Е. Радзинский, А.А. Орджоникидзе. – М.: Status Praesens, 2009. – 479 с.
3. Хильдебрандт Г., Мозер М., Лехофер М., Хронобиология и хрономедицина. – Арнебия, 2006. – 144 с.

ЛАТЕНТНЫЕ ФОРМЫ СИНУСИТОВ: МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Стагниева И.В., Ромашевская И.И.

Ростовский государственный медицинский университет, Ростов-на-Дону,
e-mail: irinastagnieva@yandex.ru

В настоящее время клиническая картина многих заболеваний претерпевает изменения. Появляются атипичные и стертые формы синуситов [1]. Целью исследования явилось изучение изменений морфологической картины слизистой оболочки пазух у больных с синуситами, клинические признаки которого не соответствуют классическим представлениям. Для определения зависимости выраженности клинических признаков синусита от морфологических изменений слизистой оболочки околоносовых пазух, мы провели ее электронномикроскопическое исследование у 60 больных, которые были разделены на три группы.

В I группу вошли больные с синуситами, у которых течение заболевания проявлялось всеми клиническими признаками [2, 3], включая выраженный локальный болевой симптом. Во II группу вошли больные с латентными формами синуситов, у которых клиника заболевания была стертой, атипичной, особенностью течения воспалительного процесса было отсутствие локального болевого симптома, при этом наличие заболевания было подтверждено дополнительными методами исследования. III группу составили больные, оперированные по поводу остеома пазух (чаще лобных пазух). Течение заболевания у больных этой группы сопровождалось болевым симптомом. Они были выбраны в качестве контрольной группы с неизменной слизистой оболочкой пазух. Фрагменты слизистой оболочки для электронно-микроскопического исследования размером 1 кв. мм были получены при эндоскопических вмешательствах на пазухах.

При анализе морфологической структуры слизистой оболочки у больных разных групп наибольшие отличия были выявлены в группе больных с латентной формой заболевания (группа II). Структура клеток слизистой оболочки околоносовых пазух у больных II группы отличалась выраженными признаками секреторной активности. Большое количество слизистых клеток расположено между реснитчатыми эпителиоцитами и характеризуется наличием в апикальной части цитоплазмы множества крупных слизистых и белковых глобул, окруженных мембраной и заполненных хлопьевидным электронносветлым материалом. В некоторых мукоцитах слизистые секреторные гранулы находятся в состоянии опустошения, что свидетельствует об их активной секреторной деятельности. Структура этих клеток напоминает ультраструктуру слизистых клеток, синтезирующих и выделяющих не

только слизи, но и белковый секрет. Состояние комплекса Гольджи свидетельствует о перенапряжении функции синтеза и выведения секрета. Большое количество деконденсированного хроматина и наличие крупного ядрышка в ядре говорит о высокой биосинтетической активности этих клеток. Имеются единичные тканевые базофилы и эозинофилы без признаков дегрануляции. Кровеносные капилляры соединительной ткани собственной пластинки слизистой оболочки лобной пазухи больных II группы дилатированы. В эндотелиоцитах обнаруживаются многочисленные крупные вакуоли и мелкие пиноцитозные пузырьки, что свидетельствует об активном трансэндотелиальном транспорте. В ультраструктуре нервных волокон собственной пластинки слизистой оболочки этой группы больных признаки дистрофических изменений не выявлены.

Структура клеток слизистой оболочки лобных пазух у больных I группы характеризовалась ярко выраженными признаками воспаления. Слизистые клетки содержат небольшое количество слизистых глобул, обращает внимание отсутствие гранул окруженных мембраной и содержащих электронно-плотную сердцевину. Структура этих клеток подтверждает отсутствие синтеза белка. Обращает на себя внимание отечность межклеточного вещества. Среди клеточных элементов соединительной ткани собственной пластинки слизистой лобных пазух этой группы больных многочисленны тканевые базофилы и эозинофилы – клетки, участвующие в тканевой воспалительной реакции. Большинство базофилов и эозинофилов имеют ультраструктурные признаки дегрануляции. Это свидетельствует об активной фазе воспалительной реакции. В собственной пластинке СО этой группы больных кровеносные капилляры также дилатированы. В некоторых капиллярах обнаружены достаточно широкие межэндотелиальные щели, которые являются наиболее вероятным местом диапедеза лейкоцитов из кровеносного русла в перикапиллярную соединительную ткань. В ультраструктуре нервных волокон, встречающихся в собственной пластинке, отмечены признаки отека, дистрофических изменений осевых цилиндров и цитоплазмы леммоцитов.

Структура слизистой оболочки лобных пазух у больных I и III группы очень схожа. Слизистая у больных III группы характеризовалась практически неизменными реснитчатыми клетками, отсутствием признаков синтеза белка и, что особенно удивительно – достаточно выраженными признаками воспаления. Слизистые клетки также содержат небольшое количество слизистых глобул. Комплекс Гольджи имеет обычное расположение и структуру. Также выражена и отечность межклеточного вещества. Среди клеточных элементов соединительной ткани слизистой пазух этой группы больных

много тучных клеток, часто встречаются тканевые базофилы и эозинофилы. Эти клетки имеют ультраструктурные признаки дегрануляции, что свидетельствует об активной фазе воспалительной реакции. В собственной пластинке слизистой оболочки видны расширенные кровеносные капилляры. Имеются дистрофические изменения нервных волокон.

Анализируя полученные данные, можно видеть явные отличия в морфологической структуре слизистой оболочки лобных пазух у больных с латентно протекающими формами синусита и типичной формой: клетки слизистой оболочки лобных пазух у больных с отсутствием ярких клинических проявлений имеют морфологические отличия – на фоне высокой секреторной активности происходит синтез белковых гранул. Клетки слизистой оболочки лобных пазух у больных с выраженными клиническими признаками не секретируют белковых гранул. У больных с болевым симптомом в слизистой оболочке лобных пазух всегда присутствуют морфологические признаки воспалительной реакции, даже при отсутствии их клинических проявлений.

Список литературы

1. Волков А.Г. Современные высокоточные технологии в диагностике параназальных синуситов // Российская ринология. – 2007. – №2. – С. 45-46.
2. Close L.G., Avin J. Headaches and disease of the nose and paranasal sinuses. // Seminars in Neurology. – 1997. – Vol. 17, №4. – P. 351-354.
3. Пискунов Г.З., Пискунов С.З. Клиническая ринология. – М.: Изд-во «Миклош», 2002. – 390 с.

ВЕЛНЕС-ТЕХНОЛОГИИ КАК НОВЫЙ ВИД ДВИГАТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ В РАБОТЕ СО СТУДЕНТАМИ, ИМЕЮЩИМИ ОТКЛОНЕНИЯ В СОСТОЯНИИ ЗДОРОВЬЯ

Федорова И.Н.

ГОУ ВПО «Российский государственный
профессионально-педагогический университет»,
Екатеринбург, e-mail: irinafiz-ra@mail.ru

Несмотря на положительные изменения в сфере физической культуры из года в год наблюдается ухудшение здоровья [2, 3, 4]. На сегодняшний день в программах по физическому воспитанию в ССУЗах, мало уделяется внимания интересам и потребностям учащихся, что приводит к потере интереса и ухудшению здоровья.

Так мы организовали занятия по физической культуре со студентами, имеющими отклонения в состоянии здоровья в профессионально-педагогическом колледже.

Наша работа была построена на сохранение и укрепление уже имеющегося здоровья. При подборе средств основной проблемой являлось, то, что состав групп был сформирован из разнообразных заболеваний (ВСД, миопия, сколиоз, и др.).

В колледже был проведен медицинский осмотр, на основе которого мы ознакомились с заболеваниями студентов. После чего мы составили программу для данной категории студентов.

Основной формой физического воспитания в профессионально-педагогическом колледже является урок. При построении учебных занятий со студентами, имеющими отклонения в состоянии здоровья, мы придерживались 4-х частей учебного занятия это вводная, подготовительная часть, основная, заключительная [5].

Вводная часть (10 мин): Выполнялись упражнения дыхательной гимнастики пранаямы из системы хатха-йоги. Упражнения выполняются в медленном темпе под музыкальное сопровождение.

Подготовительная часть (30 мин): Разминка основных групп мышц (потягивание (оздоровительная система стретчинг), оздоровительная ходьба и бег, ритмическая гимнастика). Упражнения выполняются в медленном темпе до 100-120 уд./мин.

Основная (45-55 мин) заключалась в развитии физических качеств занимающихся, с выработкой умения применять разученные навыки в жизни. Упражнения выполняются в темпе 120-140 уд./мин. Комплексы упражнений подобраны из велнес-технологии (хатха-йога, атлетическая гимнастика): упражнения для развития и совершенствования силы, развития гибкости, развития быстроты реакции и внимания. Упражнения выполняются с предметами и без предметов. Во второй части занятия спортивные и подвижные игры.

На протяжении всего учебного процесса для профессий педагогического профиля применялись методы тренировок равномерный и идеомоторный [1].

Заключительная часть (5-10 мин): применялись упражнения велнес-технологии для растягивания мышц, расслабляющие упражнения и упражнения для глаз. Упражнения выполняются 110-100 и ниже уд/мин.

На основании полученных результатов нами было установлено, что методика с применением велнес-технологии включает в себя:

1) физические упражнения составлены из оздоровительных видов гимнастики ритмика, оздоровительная ходьба и бег, твист ходьба (оздоровительная ходьба со скручивающими движениями), атлетическая гимнастика, гимнастика по системе «хатха-йога», подвижные и спортивные игры, стретчинг;

2) упражнения были подобраны таким образом, что способствовали гармоничному физическому развитию женского организма;

3) повысилась мотивация к занятиям физической культуре.

Список литературы

1. Бишаева А.А. Физическая культура: учебник для учреждений нач. и сред. проф. образования. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Издательский центр «Академия», 2010. – 304 с.
2. Ваганова Л.И. Динамика состояния здоровья и образа жизни студенческой молодежи г. Челябинска // Учащаяся молодежь России: прошлое, настоящее, будущее: сб. науч. ст. – Челябинск, 2000. – С. 178-180.
3. Горбач Н.А., Жарова А.В. Проблемы здоровья студентов вузов // Здоровье, обучение, воспитание детей и молодежи в XXI веке: материалы Международного конгресса, Москва, 12-14 мая 2004 г. – М.: Издатель НЦЗД РАМН, 2004. – Ч. 1. – С. 263-265.
4. К вопросу о здоровье субъектов образования // Методология и организация физического воспитания, спортивной тренировки и оздоровительной работы: Тезисы межрегиональной научной конференции 29 марта 2001. – Екатеринбург, 2001. – С. 364.
5. Чоговадзе А.В., Прошляков В.Д., Мацук М.Г. Физическое воспитание в реабилитации студентов с ослабленным здоровьем: учеб. пособие для студ. вузов / под ред. А.В. Чоговадзе. – М.: Высш. шк., 1986. – 144 с.

Технические науки

СТЕКЛОШАРИКИ ТЕХНИЧЕСКОГО НАЗНАЧЕНИЯ

¹Бессмертный В.С., ²Кротова О.В., ¹Ляшко А.А.,
¹Антропова И.А., ²Бахмутская О.Н.,
¹Гурьева А.А.

¹Белгородский университет кооперации, экономики
и права, Белгород;

²Белгородский государственный технологический
университет им. В.Г. Шухова, Белгород,
e-mail: v.s.bessm@mail.ru

В настоящее время стеклошарики нашли широкое применение как конструкционный материал, а также как светоотражающие элементы различных светотехнических изделий и сооружений. В частности, стеклошарики в настоящее время применяются в качестве элементов дорожной разметки. Недостатком применяемых стекломикрошариков является их низкая микротвердость и истираемость, что существенно снижает время их эксплуатации.

С целью повышения микротвердости и истираемости стекломикрошариков нами разработана технология получения изделий с повышенными эксплуатационными показателями.

Технология предусматривает измельчение листовых и химико-лабораторных стекол, их рассев на фракции и последующее оплавление плазменным факелом с температурой 9800 К.

В процессе оплавления частицы приобретают сферическую форму. Под воздействием высоких температур плазмы с поверхности частично испаряются оксиды щелочных металлов и происходит обогащение поверхностных слоев сферических частиц оксидами кремния, алюминия и кальция.

За счет последующего быстрого остывания происходит микрозакаливание стекломикрошариков. Данные процессы существенно повышают микротвердость и истираемость стекломикрошариков.

За счет своей высокой эффективности, экологической чистоты и повышенного энергосбережения, разработанная технология рекомендуется к широкому промышленному внедрению.

ПОЛУЧЕНИЕ ЗАЩИТНО-ДЕКОРАТИВНЫХ ПОКРЫТИЙ НА ИЗДЕЛИЯХ НА ОСНОВЕ ДРЕВЕСИНЫ МЕТОДОМ ПЛАЗМЕННОГО НАПЫЛЕНИЯ

¹Бессмертный В.С., ¹Ляшко А.А.,
¹Панасенко В.А., ¹Антропова И.А.,
¹Долуденко А.А., ²Бондаренко Н.И.

¹Белгородский университет кооперации,
экономики и права, Белгород;

²Белгородский государственный технологический
университет им. В.Г.Шухова, Белгород,
e-mail: v.s.bessm@mail.ru

Защитно-декоративные покрытия на изделиях на основе древесины и органических конструкционных материалах существенно повышают эстетико-потребительские свойства готовых изделий, в частности мебельных товаров, строительных древесных материалов, продукции народных художественных промыслов.

Большой популярностью в последнее время пользуются металлизированные покрытия на отдельных элементах мебельных товаров и строительных материалах (оконных рамах, дверях и др.). Однако, тонкие пленки металлизированных покрытий, полученные путем осаждения в вакууме, обладают низкой износостойкостью и сопротивлению к истиранию, что существенно снижает эстетико-потребительские свойства изделий.

Разработка энергосберегающей технологии получения защитно-декоративных покрытий на изделиях на основе древесины является актуальным направлением исследований.

Для предотвращения высокотемпературного воздействия плазмы нами разработан жаростойкий состав, который предварительно наносится на напыляемые элементы органических подложек.

Объектом исследований служили основные конструкционные материалы на основе древесины – ДСП, МДФ и ХДФ.

Перед плазменным напылением подложки на основе ДСП, МДФ и ХДФ покрывали жаростойким составом. После твердения производили плазменное напыление алюминием, медью, латунью и нихромом.

Для напыления использовали электродуговой плазматрон УПУ-8М с модифицированной плазменной горелкой ГН-5р. Толщина покрытия составляла 80-100 мкм. Прочность сцепления лежала в пределах 1,2-1,8 МПа. Процессы деформации в подложке не обнаружены.

Покрытие обладает высокими эстетико-потребительскими свойствами, а технология рекомендуется к промышленному внедрению.

РЕШЕНИЕ ЗАДАЧИ ОПЕРАТИВНОГО ИЗГОТОВЛЕНИЯ МАКЕТНЫХ ПЛАТ

Денисенко Д.Т.

Ставропольский технологический институт
сервиса, Ставрополь, e-mail: diniy@mail.ru

Процесс изготовления печатной платы достаточно сложен и трудоемок, особенно при высокой плотности монтажа и большом количестве элементов. При наличии налаженного производства выпуск печатных плат является частью технологического процесса. Но при разработке нового устройства часто требуется изготовить большое количество опытных образцов для проведения испытаний и отладки. Оперативное производство ограниченного количества макетных печатных плат является сложной задачей.

Быстро изготовить необходимое количество печатных плат можно с применением станка CNC, так называемым механическим методом. Основным достоинством механического метода является высокая оперативность производства. При этом прототипы печатных плат изготавливаются полностью на одном станке CNC.

Этапы изготовления печатной платы на станке CNC следующие:

- создание и подготовка управляющего файла для станка CNC;
- фрезерование (гравирование) фольгированного текстолита;
- автоматическая сверловка заготовки.

Первый этап предполагает наличие соответствующего программного обеспечения для разработки схемы электрической принципиальной, трассировки, подготовки файлов управления станком CNC.

Второй этап – фрезерование – осуществляется на станке CNC и чаще всего представляет собой выделение проводников из слоя фольги конической фрезой.

Третий этап – сверление – осуществляется на станке CNC и представляет собой получение сквозных и несквозных отверстий в заготовке.

Таким образом, применение станка CNC с соответствующим программным обеспечением является оптимальным решением задачи оперативного изготовления небольшой партии печатных плат для устройств-прототипов с минимальными материальными и временными затратами.

МЕТОДЫ ИДЕНТИФИКАЦИИ РАДИОЭЛЕКТРОННЫХ СРЕДСТВ

Денисенко Д.Т.

Ставропольский технологический институт
сервиса, Ставрополь, e-mail: diniy@mail.ru

Одним из направлений радиомониторинга является определение назначения, типа и местоположения радиоэлектронных средств (РЭС) по данным измерения параметров принятых

сигналов. При этом вероятность идентификации образца РЭС зависит от радиоэлектронной обстановки в районе действия РЭС, точности измерения параметров сигнала РЭС, их количества и алгоритма обработки принятого сигнала.

Возможно вычисление вероятности правильной идентификации образца РЭС на основании анализа спектральных характеристик либо параметров излучаемого этим РЭС сигнала (так называемые, спектральный и сигнальный подходы).

Традиционный спектральный подход предписывает вычислять вероятность правильной идентификации образца РЭС (или показатель защищенности от возможности идентификации) по результатам анализа частотного спектра излучаемого РЭС сигнала. В основе этого подхода лежит предположение о том, что спектральная плотность мощности содержит всю информацию о сигнале (за исключением фазовых соотношений между дискретными гармониками сигнала). Спектр сигнала содержит необходимую и достаточную информацию для обнаружения индивидуальных особенностей образцов однотипных РЭС.

Альтернативный спектральному сигнальный подход обеспечивает решение задачи оценки возможности идентификации РЭС при меньшей трудоемкости измерений и вычислений. В этом случае оценка вероятности правильной идентификации вычисляется по результатам анализа излучаемого РЭС сигнала. В качестве словаря идентификационных признаков рекомендуется применять максимальные значения разброса параметров РЭС, приводимые в технических условиях на РЭС и измеряемые в процессе проведения регламента РЭС. Таким образом, получить оценку объективного показателя защищенности образца РЭС от несанкционированной идентификации можно без проведения сложных измерений.

ПРИМЕНЕНИЕ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОГО ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ГАЗОВОЙ ЗАЩИТЫ ЭЛЕКТРОДНЫХ СИСТЕМ

Карелин А.Н.

*Филиал Санкт-Петербургского государственного
морского технического университета,
Северодвинск, e-mail: cascada@atnet.ru*

В настоящее время при выполнении работ на особо ответственных заказах на судостроительных предприятиях города Северодвинска возникла задача, связанная с повышением надежности и эффективности сварочных процессов.

Для решения этой проблемы на базе лабораторий филиала Санкт-Петербургского государственного морского технического университета («СевмашВТУЗа») и специализированного

предприятия ООО «АГНИ» проводились исследования, основное направление которых определялось как совершенствование сварочного оборудования и методик оценки газовой защиты.

В данной работе рассматриваются подходы по созданию эффективной экспресс – методики оценки газовой защиты на основе методов системного анализа и теории планирования эксперимента. Экспериментальные данные для анализа получены в результате многолетних исследований на созданном специализированном испытательном стенде для оценки эффективности работы горелок типа «АГНИ». Визуализация осуществлялась с использованием титановых материалов.

Результаты работ могут быть распространены и на другие типы промышленного сварочного оборудования. Формирование защитной струи производилось проточной частью горелки АГНИ с варьируемыми параметрами. При испытаниях фиксировались следующие параметры: расстояние $H = D$; напряжение поддерживалось $U = 9,5...10$ В; время продувки $T_{\text{прод}}$ достаточным для охлаждения пластины до 300°C , более 20 с; начальная температура газа $t_{\text{газ}} = 50^{\circ}\text{C}$; размер пластины из титанового сплава $8 \times 75 \times 90$ мм.

Методика по определению технологически параметров. Образцы пластин, по которым определяются параметры, изготавливаются из сплава титана, нержавеющей стали (можно использовать и аналогичные материалы). Поверхность подвергалась механической, химической очистке. Толщина пластин составляла 10-16 мм. Нормально к поверхности пластины устанавливалась горелка с неплавящимся вольфрамовым электродом, заточка угла составляла $15...25^{\circ}$.

РАСЧЁТ ГАЗОВОЙ ЗАЩИТЫ ЭЛЕКТРОДНЫХ СИСТЕМ – СИСТЕМНЫЙ МЕТОД

Карелин А.Н.

*Филиал Санкт-Петербургского государственного
морского технического университета,
Северодвинск, e-mail: cascada@atnet.ru*

Для повышения точности оценки параметров исследуемого «пятна» газовой защиты электродных систем, обработки экспериментальных данных при исследовании распределения температурных полей на плоской поверхности тел различной геометрической формы и цвета, применения неразрушающих методов контроля, расчета температурных полей была разработана программа на основе определения размеров с использованием алгоритма поиска координат и высокопроизводительных матричных вычислений.

Для исследования аэродинамических процессов протекающих в газовой струе были получены фотографии газового потока (для визуализации: газ-пропан) при исходящей струе

из сопла аппарата. Ядро струи при удалении от сопла сокращалось в поперечном сечении – у свободной, а на некотором расстоянии от защищаемой поверхности образовывалась «шейка струи». По мере удаления течения от «шейки» поперечные сечения возрастали. Наблюдаемое в некоторых случаях нарушение газовой защиты можно объяснить тем, что при зажженной газовой струе, увеличивается температура и объем газа, что приводит к слиянию тороидального вихря и пограничного слоя струи.

Для комплексной оценки защиты было предложено провести исследование, как изменений параметров режимов, так и конструктивных параметров. Современные теории по изучению тепловых процессов при сварке не учитывают ряд факторов (теплообмен, способ сварки и т.п.) и содержат сложные функции. Часто полученные практические данные не совпадают с теоретическими значениями.

Для решения данной проблемы предлагается системный подход. Проведем анализ возможности влияния некоторых факторов на конечные результаты работы установки и зону защиты. В качестве варьируемых факторов примем конструктивный параметр – диаметр выходного отверстия сопла (D , мм) и эксплуатационный – расход защитного газа (Q , л/мин).

РЕЗУЛЬТАТЫ ОЦЕНКИ ГАЗОВОЙ ЗАЩИТЫ ЭЛЕКТРОДНЫХ СИСТЕМ – СИСТЕМНЫЙ МЕТОД

Карелин А.Н.

Филиал Санкт-Петербургского государственного морского технического университета, Северодвинск,
e-mail: cascad@atnet.ru

Целью работы является определение эффективности защиты у конкретных горелок и совершенствование исследования параметров эффективности газовой защиты, что представляет большой практический интерес и является актуальной задачей. Известно, что для решения данной задачи используется метод – «пробы на пятно». Анализ данных работ и некоторые промежуточные результаты наших исследований докладывались на конференциях в рамках Ломоносовских чтений.

Для построения эксперимента и проведения анализа по данным исследований был выбран системный подход. Системный подход при выполнении инженерной или научно-исследовательской работы представляется наиболее эффективным. В соответствии с этим подходом сформулирована цель работы.

Количественные критерии эффективности струйной газовой защиты являются одними из основных элементов оценки технологических возможностей горелок для сварки в защитном газе. Со стороны горящей дуги газовая защита осуществляется потоком газа, ограниченным за-

щищаемой поверхностью. При дуговой сварке в первую очередь диссоциации подвергаются молекулы газов – кислород, азот, водород.

Известно, что управление тепловыми потоками является одной из основных задач сварочного производства, поэтому теоретическое и экспериментальное исследование явлений тепло- массопереноса является важной практической задачей. В теории также важное значение отводится изучению температурных полей (прикладное значение данных исследований определяется рассмотрением технологий сварки сталей, склонных к закалке).

В процессе исследований на основе методов системного анализа было установлено, что аэродинамические параметры горелки являются определяющими при обеспечении газовой защиты. Было установлено, что для комплексной оценки эффективности газовой защиты по исследуемым горелкам, необходимо определить размер одного из основных технологических параметров газовой защиты – максимального размера газовой защиты. Для этого не требуется использовать сложные и дорогостоящие приборы, что и было реализовано в процессе дополнительных, уточняющих исследований.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ЭЛЕКТРОДНЫХ СИСТЕМ НА ОСНОВЕ АНАЛИЗА ПАРАМЕТРОВ НАПРЯЖЕННОСТИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО И МАГНИТНОГО ПОЛЕЙ

Карелин А.Н.

Филиал Санкт-Петербургского государственного морского технического университета, Северодвинск,
e-mail: cascad@atnet.ru

Совершенствование технических средств, систем и алгоритмов управления в области электродных приборов представляет важное значение.

Рассмотрим возможность перестановки магнитных и электрических систем на основе аналогии структуры магнитного поля в пространстве структуре электрического поля излучателя при рассмотрении внутренней и внешней задачи. Поле отверстия и поле излучателя могут характеризоваться так называемой перестановочной двойственностью (аналогия: поле излучателя и поле рамки).

При анализе напряженности электрического поля отверстия необходимо учитывать определенные особенности: учет граничных условий и обращения тангенциальной составляющей вектора напряженности электрического поля в нуль при наличии идеально проводящего экрана. Принцип двойственности (перехода от поля излучателя к полю отверстия). На основании следствия симметрии уравнений Максвелла относительно векторов напряженностей электрических и магнитных полей при генерации

электрического поля при изменении магнитного и наоборот. Магнитное поле магнитного излучателя направлено перпендикулярно электрическому полю. Граничные условия (обращения в нуль тангенциальной составляющей) для вектора напряженности электрического и магнитного полей одинаковы.

Согласно теореме Бабины дифракционные картины от преграды (нить, мелкая круглая частица и т. п.) и от равного ей по размеру отверстия (щель, круглое отверстие и т. п.) должны быть совершенно одинаковы вне области свободного (прямого) пучка («картина дифракции Фраунгофера не меняется, если экраны превратить в диафрагмы, а последние – в экраны»). Таким образом, экран может служить фокусирующей системой в той же степени, что и отверстие.

Для расчёта внутреннего ротора можно использовать те же выкладки, что и при нахождении магнитного поля электромагнитной волны, излучаемой движущимся зарядом ввиду формальной аналогии, используемых для расчёта формул.

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Петров М.Н., Лещин М.Б.

*Красноярский институт железнодорожного транспорта, Иркутского государственного университета путей сообщения, Красноярск,
e-mail: Petrov@etk.ru*

Анализируя проблемы, возникших в сфере железнодорожного транспорта, можно выделить ряд ключевых моментов, являющихся критическими для дальнейшего социально-экономического роста страны.

1. *Необходимость ускоренного обновления основных фондов железнодорожного транспорта.* Российские железные дороги существуют уже 170 лет, большая часть из них была построена еще в XIX веке. Основные фонды физически и морально устарели. В настоящее время использование технического ресурса отрасли достигло максимального уровня за все время существования железных дорог в России.

Средний уровень износа основных фондов составляет 58,6% и значительная их часть находится за пределами нормативных сроков службы. Начало текущего десятилетия совпало с выработкой ресурсов объектов электроснабжения, железнодорожной автоматики, сигнализации и связи, введенных в эксплуатацию в 60-70-х годах XX века, в период массовой электрификации и модернизации железных дорог.

На инфраструктуре железнодорожного транспорта общего пользования исчерпали свой ресурс 70% мостов. С превышением нормативного срока эксплуатируется более 95 тыс. стрелок электрической централизации (74%), более 29 тыс. км автоблокировки (47%). Требуют заме-

ны более 50% линейных пунктов систем диспетчерской централизации и диспетчерского контроля. Значительная часть (более 45%) всех линий связи нуждаются в реконструкции и замене.

Ежегодная замена этих объектов должна осуществляться на участках протяженностью до 3000 км, в то время как внутренние ресурсы отрасли позволяют обновлять не более 1000 км.

Дефицит средств по укладке в путь новых рельсов взамен выработавших свой ресурс составляет около 70 млрд. рублей, или более 10 тысяч километров пути. За последние 15 лет длина сети российских железных дорог сократилась на 2500 километров.

Особенно высок уровень износа подвижного состава российских железных дорог, который достигает критических величин:

- по грузовым вагонам – 85,9%,
- по электровозам – 72,5%,
- по тепловозам – 84,2%,
- по пассажирским вагонам – 74,1%,
- по путевым машинам тяжелого типа – 72,0%.

Средний возраст грузовых вагонов магистрального железнодорожного транспорта составляет свыше 18 лет при установленном нормативном сроке службы 28 лет, в том числе по наиболее дефицитному парку полувагонов средний возраст составляет свыше 16 лет при нормативном сроке службы 22 года. Износ подвижного состава железнодорожного транспорта не общего пользования превышает 70%. Превысили нормативные сроки службы 52% парка электровозов, 31% тепловозов, 39% тяговых агрегатов. 40% погрузо-разгрузочной техники, вагоноопрокидывателей, устройств размораживания смерзшихся грузов требуют замены, а 20% – существенной модернизации.

Сохранение прежних темпов обновления основных фондов железнодорожного транспорта на фоне критически высокого уровня их износа может привести к инфраструктурным ограничениям социально-экономического развития страны.

2. Преодоление технического и технологического отставания России от передовых стран мира по уровню железнодорожной техники. За последние 20 лет уровень отечественной железнодорожной техники и технологии стал существенно отставать от соответствующего уровня передовых стран мира.

КОМПЛЕКСНЫЙ ПОДХОД К ОЦЕНКЕ РЕСУРСА ПОКРЫТИЙ НА БАЗЕ МИКРОСТРУКТУРНОГО АНАЛИЗА

Погодаев А.В.

*Дальневосточный федеральный университет,
Владивосток, e-mail: pogodaev-av@mail.ru*

Работоспособность антифрикционного слоя из современных композиционных материалов зависит от свойств материала и технологий их

нанесения. Важнейшей частью этой проблемы является задача контроля оптимального формирования поверхностного слоя деталей. Сложность решения проблемы обеспечения заданной надежности деталей заключается в необходимости учета взаимозависимых случайных параметров комплекса «технология – деталь – сопряжение (условия эксплуатации)». Поэтому в работе разработан комплексный подход к оценке прочности и надежности деталей с покрытиями с учетом взаимодействия основных факторов нагруженности и прочности. Выбор материала для какой-либо определенной цели делают на основе его механико-технологических, физических и химических свойств. Контролировать эти свойства необходимо как в процессе изготовления, так и в ходе эксплуатации для выявления недопустимых изменений, а в случае повреждения изделия – определять его причину.

Для выбора методов контроля параметры напыленных поверхностей можно объединить в две группы: геометрические и физико-механические характеристики поверхности. Поверхность деталей машин рассмотрена как техническая система, предопределяющей связь параметров поверхности на этапах конструирования, технологии производства и эксплуатации. Показано, что вследствие технологической наследственности при изготовлении детали и релаксационных процессов при ее эксплуатации постоянно имеют место изменения химических и физико-механических свойств металла поверхностного слоя. Технологическое воздействие на деталь приводит к кардинальным изменениям физико-механических свойств, химического и структурно-фазового состава металла поверхностного слоя. Тогда только комбинированные, разные по принципу взаимодействия с веществом, методы испытаний и контроля могут исключить недостатки исследования, взаимно дополнить друг друга и обеспечить получение достаточной информации о качестве изделия. В этом случае должна решаться задача совместности информации, полученной разными методами.

Из общих соображений и накопленных экспериментальных данных вытекает, что, что основным показателем может быть параметр

структуры металла – размер зерна, т.к. структура напоминает любое технологическое и эксплуатационное воздействие и является физическим параметром, обеспечивающим работоспособность покрытия. На основе результатов микроструктурного анализа, проведенного с использованием атомносиловой микроскопии, разработана методика количественной параметризации структуры материала. Полученные данные об иерархическом строении структуры позволили обосновать физическую структурную модель усталостного разрушения [1]. На основе данной модели разработана расчетная оценка ресурса покрытия при переменном нагружении на базе микроструктурного анализа. Решение задачи о качестве необходимо производить с позиции их эксплуатационной пригодности, т.е. сохранения работоспособного состояния конкретного сварного элемента в заданных условиях эксплуатации. Поэтому целесообразно использовать унифицированный параметр сравнительной оценки работоспособности напыленного слоя – коэффициент эксплуатационной пригодности:

$$\mathcal{E}_\Pi = \frac{N_\Pi}{N_{\text{ОСН.МЕТ}}}, \quad (1)$$

где N_Π , $N_{\text{ОСН.МЕТ}}$ – ресурс покрытия и основного металла (подложки) соответственно.

Полный ресурс конструкции N_Π от первого цикла нагружения до разрушения будет определяться выражением [2]:

$$N_\Pi = N_T + N_{\text{Ж}}, \quad (2)$$

где N_T – ресурс на стадии зарождения трещины; $N_{\text{Ж}}$ – ресурс на стадии ее развития или живучесть.

Разработан алгоритм диагностики с информационным и математическим обеспечением. Предложен комплекс технических средств, позволяющих диагностировать напыленные поверхности.

Список литературы

1. Матюхин Г.В., Погодаев В.П., Гридасов А.В. Оценка эксплуатационной пригодности сварных соединений с учетом остаточных сварочных напряжений при двухчастотном нагружении // Состояние и перспективы развития электро-технологии: тез. докл. Всесоюз. научн.-техн. конференция. – Иваново, 1987. – С. 59.
2. Сосновский Л.А. Статистическая механика усталостного разрушения. – Минск: Наука и техника, 1987. – 228 с.

Экономические науки

ПРОБЛЕМЫ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ НАЦИОНАЛЬНОЙ ИННОВАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ

Салимьянова И.Г.

Санкт-Петербургский государственный
инженерно-экономический университет,
Санкт-Петербургский, e-mail: saliindira@yandex.ru

Национальная инновационная система (НИС) – это сложная экосистема, состоящая из

разнородных элементов и представляющая собой современную институциональную модель получения и практического использования при максимально возможном распространении научных результатов и результатов творческой деятельности, их воплощения в новых продуктах, технологиях, услугах во всех сферах жизни общества [8, с. 63]. Эффективно функционирующая инновационная система направлена на обеспечение оптимальных условий для проте-

кания инновационных процессов, побуждающих к расширенному производству инноваций, способствующая обеспечению конкурентоспособности, экономическому росту на основе использования знаний, научно-технических достижений и инноваций.

В научной литературе и нормативных документах недостаточно проработаны модели и технологии оценки эффективности НИС. При оценке инновационной деятельности акцентируется внимание оценке инновационных проектов, при чем, для этого используются подходы, применяемые в основном для оценки эффективности инвестиционных проектов. В методических рекомендациях, разработанных в условиях централизованно-плановой экономики аналитические методы и расчеты при оценке эффективности мероприятий, направленных на ускорение научно-технического прогресса, традиционно рассматривались в ретроспективном аспекте с использованием многих заданных значений (например, заранее оговаривался уровень прибыльности). Рыночная экономика, в отличие от плановой характеризуется повышением степени неопределенности экономической деятельности хозяйствующих субъектов, это обстоятельство обусловило необходимость переосмысления принципов и методов определения эффективности инноваций и инновационной деятельности. С учетом особенностей рыночной экономики первые методические рекомендации были разработаны в 1994 г. для оценки эффективности, а инвестиционных (а не инновационных) проектов, в 1999 г. были переработаны, но имели существенные недостатки [5]. Так, показатели, связанные с отбором на начальном этапе заведомо неэффективных вариантов инвестиционных проектов не нашли отражения в данных рекомендациях, что позволило проводить расчеты не только потенциально эффективных инвестиционных проектов, но и бесперспективных, а это – значительные потери времени и денег на сбор заведомо ненужной информации. Кроме того, в данных рекомендациях не учитывались начальные стадии жизненного цикла инноваций, таких как проведение научных исследований и ОКР. Разработанные позже (в 2005 г.) рекомендации [6] не внесли существенных изменений в устранение имеющихся недостатков. Эти рекомендации направлены на определение целесообразности коммерциализации результатов готового образца инновационной продукции и выбора схем целесообразной реализации трансфера технологии.

Вряд ли следует оценку инновационных проектов проводить по тем же методикам, что и оценку инвестиционных проектов. Большинство целей инновационных и инвестиционных проектов (несмотря на некоторую общность целей) различаются, так одними из основных целей инновационного проекта являются увеличение

инновационного потенциала предприятия, разработка и вывод на рынок инновационной конкурентоспособной продукции, привлечение высококвалифицированных специалистов. Однако это вовсе не умаляет достоинства тех инвестиционных проектов, результаты которых имеют инновационный характер. Различия критериев оценки инновационных и инвестиционных проектов проявляются в том, что при выборе предпочтительности проектов для инвестирования, финансовые критерии являются основными, для оценки же инновационных проектов, финансовые критерии являются необходимыми, но не достаточными. Здесь необходимо учитывать показатели, характеризующие новизну продукта или технологического процесса, которые не всегда удается представить в стоимостном выражении. В таблице представлены основные различия инновационных и инвестиционных проектов, которые следует учитывать при оценке их эффективности.

Следует также отметить отличие этих проектов в продолжительности: этапы жизненного цикла инновационных проектов предусматривает научно-исследовательскую деятельность, связанную с научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами, что не является характерным для инвестиционных проектов, выполнение которых включает в основном этапы производства и сбыта продукции. Еще одним отличительным признаком инновационных проектов является более высокий уровень неопределенности в оценке ожидаемых результатов. Поэтому применять показатели оценки инвестиционных проектов к измерению инновационных не совсем корректно.

Оценка эффективности НИС представляет важную и сложную задачу. В настоящее время оценкой уровня инновационного развития стран занимаются известные международные организации. Существующая международная статистика представляет информацию для оценки инновационного развития страны по довольно большому набору разных показателей. Однако современная система показателей для анализа инновационной деятельности не является универсальной, подходит не для всех стран. В основном она рассчитана на такие страны, как США, Япония и крупные государства Европы. В связи с тем, что не существует универсальной модели НИС, возникает и проблемы с определением универсальной системы индикаторов. Например, во многих небольших странах, где слабо развита или даже отсутствует фундаментальная наука, индикаторы данного направления (показатель как доля внутренних затрат на исследования и разработки в валовом внутреннем продукте) не будут работать. В странах с развитым научно-исследовательским сектором, но довольно незначительным внутренним рынком (в связи с чем им прихо-

дится ориентироваться на внешние рынки), показатель, определяющий долю инновационной продукции в общем объеме продаж продукции на внутреннем рынках не будет в пользу этой

страны. То есть даже стандартный набор показателей не всегда подходит, требуется постоянное уточнения с учетом особенностей и различий стран.

Различия инвестиционных и инновационных проектов

Инвестиционные проекты	Инновационные проекты
<i>Показатели эффективности</i>	
Выручка	Затраты на НИОКР
Капитальные вложения	Долю инновационной продукции в общем объеме
Текущие затраты	Прибыль, получаемую в результате внедрения инноваций
Показатели рентабельности	Количество патентов
Срок жизненного цикла	Количество лицензий
<i>Критерии эффективности</i>	
Чистая текущая стоимость	Новизна проекта
Дисконтированная суммарная величина экономического эффекта, определяемая за время жизненного цикла проекта	Конкурентоспособность на мировых рынках
Индекс доходности (рентабельности)	Патентно-лицензионная чистота
Внутренняя норма доходности (рентабельности)	Степень риска
Срок окупаемости инвестиций	Прогрессивные технологии
	Информационные технологии и др.
<i>Организации-участники</i>	
Предприятия-разработчики	Высшие учебные заведения
Инвесторы	Научно-исследовательские институты
Банки	Опытно-конструкторские организации
Государственные структуры	Технопарки
	Венчурные предприятия
	Бизнес-ангелы

Система показателей национальной инновационной системы представляет собой совокупность количественных и качественных метрик, характеризующие отдельные аспекты инновационной деятельности и демонстрирующее комплексное представление о развитии инновационной системы в целом. Для оценки инновационной деятельности большинство международных организаций используют количественные показатели, так как использование качественных показателей значительно осложняет проведение сравнительного анализа различных стран (критерии оценки этих параметров в них зачастую сильно различаются). Однако, применение количественных показателей необходимое, но недостаточное условие для полного и всеобъемлющего анализа инновационной деятельности. Использование качественных показателей, таких как качественные оценки институтов НИС в значительной степени позволяют расширить возможности при оценке инновационных систем.

В связи с тем, что формирование национальной инновационной системы России происходит в условиях экономической нестабильности, несовершенства законодательной базы и судебной системы, наличия протекционизма в решениях чи-

новников, для определения эффективности НИС необходимы показатели, определяющие институциональный режим. Включение показателей для оценки качества регулятивных мер, таких, уровень защиты интеллектуальной собственности, активность местных предприятий в сфере внедрения новых технологий, степень новизны инноваций и т.д. по нашему мнению, позволит более эффективно проводить оценку состояния национальной инновационной системы.

Результативность НИС будет определяться эффективностью взаимодействия всех участников этой сложной системы. На основе четкого структурирования НИС имеется возможность создания методологии оценки эффективности НИС как среды благоприятной для инноваций.

В силу того, что национальная инновационная система определяется составом и уровнем развития ее составляющих, их взаимосвязями и способностью работать как единый слаженный механизм, для оценки ее эффективности необходимо выявить критерии всех составляющих и уровней, измерить их, на основании этого получить комплексную оценку.

При этом, важное значение необходимо придавать сопоставлению показателей, характеризующих вход и выход инновационной системы,

а также её внутреннюю структуру. В методиках European Innovation Scoreboard (Комиссии европейских сообществ) и Global Innovation Index относительно не давно стали выделять группы входных и выходных показателей. С учетом практики международных организаций и рекомендаций отечественных ученых [1, 7] в общем виде систему показателей оценки национальной инновационной системы целесообразно представить в виде взаимодействия входных и выходных показателей.

В качестве входных показателей являются показатели, характеризующие изобретательную активность, затраты на НИОКР к величине ВВП, численность персонала, занятого исследованиями и разработками, международную публикационную активность и др.). На выходе системы целесообразно определять оценку результативности на основе следующих показателей: число зарегистрированных заявок на патенты и полезные изобретения; количество новшеств отечественного авторства, реализованных в отечественной экономике до уровня продукции и технологии; экспорт наукоемкой продукции; качество государственных институтов, защищающих интеллектуальную собственность и инновационные действия (например, «растаможка»); уровень подготовки преференций по инновациям и т.д.

Методологический подход по определению эффективности функционирования НИС должен включать методики определения и оценки результативности составляющих на иерархических

уровнях НИС: макро-, мезо и микроуровнях. Когерентность между различными показателями дает возможность для их комплексного использования при определении относительных величин, отношений структуры и координации, удельных показателей, что значительно расширяет возможности анализа для оценки эффективности НИС.

Список литературы

1. Варшавский А.Е. Проблемы и показатели развития инновационных систем «Инновационный путь развития для новой России» / Отв. ред. В.П. Горегляд. – М.: Наука, 2005. – С. 201-204.
2. Голиченко О.Г. Национальная инновационная система России: состояние и пути развития. – М.: Наука, 2006. – 396 с.
3. Котов Д.В. Оценка инновационного развития национальной экономики // Актуальные вопросы экономики и управления: материалы междунар. заоч. науч. конф. (г. Москва, апрель 2011 г.). Т. 1 – М.: РИОР, 2011. – С. 29-33.
4. Макарова, П.А. Статистическая оценка инновационного развития / П.А. Макарова, Н.А. Флуд // Вопросы статистики. – 2008. – №2. – С. 15-30.
5. Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов: Официальное издание (вторая редакция, исправленная и дополненная) / В.В. Косов, В.Н. Лившиц, А.Г. Шахнозаров. – М.: Экономика, 2000. – 421 с.
6. Методические рекомендации по оценке экономической эффективности финансирования проектов, имеющих своей целью коммерциализацию результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ. – М.: Инновационное Агентство, 2005.
7. Региональные научно-технологические комплексы России: индикаторы оценки и методика сравнительного анализа / А.К. Казанцев, С.Н. Леора, И.А. Никитина и др. // Информационно-аналитический бюллетень ЦИСН. – 2009. – № 1.
8. Салимьянова И.Г. Методологические аспекты построения национальной инновационной системы: монография. – СПб.: СПбГИЭУ, 2011. – 226 с.

«Приоритетные направления развития науки, технологий и техники», Египет (Шарм-эль-Шейх), 20-27 ноября 2011 г.

Медико-биологические науки

УСИЛЕНИЕ АКТИВНОСТИ ПРОЛИФЕРАЦИИ И ДИФФЕРЕНЦИРОВКИ СТЕЛОВЫХ КЛЕТОК ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ НА ОРГАНИЗМ ЭМИ КВЧ

Субботина Т.И., Хадарцев А.А., Иванов Д.В.,
Савин Е.И., Константинова Д.А.,
Пантелеева А.Ю.

Тульский государственный университет, Тула,
e-mail: zavkaf_mbd_tulgu@mail.ru

Целью настоящей экспериментальной работы является выявление закономерностей модулирующего воздействия электромагнитного излучения миллиметрового диапазона на пролиферацию и дифференцировку стволовых клеток in vivo.

В ходе эксперимента решались следующие задачи: изучение особенностей дифференцировки стволовых клеток в условиях блокады иммунной системы цитостатиками, выявление особенностей дифференцировки стволовых кле-

ток при модулирующем воздействии ЭМИ КВЧ на фоне применения цитостатиков.

Материал и методы исследования. Экспериментальные исследования выполнены на беспородных крысах обоих полов в возрасте от 3 до 6 месяцев. Для решения поставленных задач и достижения цели работы все животные были разделены на следующие экспериментальные группы:

1. Первой группе животных вводили цитостатик (фторурацил 0,1 мл) с целью блокады иммунной системы. Затем половине животных в данной группе вводили стволовые клетки. Оставшиеся животные использовались в качестве группы сравнения.

2. Второй группе животных также вводился цитостатик (фторурацил 0,1 мл), после чего по истечении 5 суток вводили стволовые клетки. Часть животных оставляли для группы сравнения. Все животные второй группы подвергались модулирующему воздействию ЭМИ КВЧ частотой 37 ГГц, мощностью 0,5 мВт/см², вре-

мля однократного облучения составило 30 минут, суммарное время воздействия равняется 180 минутам.

3. В третьей, контрольной группе, использовались интактные животные. Всем животным контрольной группы вводились стволовые клетки по приведенной схеме, затем часть животных подвергалась модулирующему воздействию ЭМИ КВЧ в стандартном для эксперимента режиме.

Оценка полученных результатов проводилась на основании морфологического исследования красного костного мозга.

Результаты исследования. В первой экспериментальной группе у всех животных после введения цитостатика в исследуемых тканях выявлены морфологические изменения, свидетельствующие о блокаде иммунной системы. В ткани красного костного мозга выявлены признаки гипоплазии, характеризующиеся уменьшением количества переходных форм (I-III классов) клеток всех ростков красного костного мозга. У животных второй группы – с введенным цитостатиком, но подвергшихся воздействию ЭМИ КВЧ, в исследуемых тканях наблюдалась аналогичная морфологическая картина, указывающая на блокаду иммунокомпетентных клеток.

В первой группе у той части животных, которой были введены стволовые клетки, на фоне блокады иммунной системы в морфологических препаратах регистрировалась тенденция

к усилению пролиферативной активности клеток. В красном костном мозге наблюдается увеличение плюрипотентных клеток и появление переходных клеток, но обращает на себя внимание наличие единичных миелобластов с гипертрофированными палочковидными ядрами, что указывает на нарушение процессов дифференцировки.

На фоне облучения ЭМИ КВЧ у той части животных второй группы, которым были введены стволовые клетки, зарегистрирована более выраженная положительная динамика морфологических изменений, указывающая на активацию процессов пролиферации и дифференцировки иммунокомпетентных клеток. В ткани красного костного мозга наблюдается гиперплазия клеточных элементов, увеличение плюрипотентных клеток и пролиферирующих клеток II-III ряда.

Таким образом, полученные предварительные результаты в исследуемых экспериментальных группах свидетельствуют о том, что воздействие ЭМИ КВЧ является фактором, стимулирующим пролиферацию и дифференцировку иммунокомпетентных клеток. Морфологические изменения в иммунокомпетентных тканях указывают на преимущественную пролиферацию и дифференцировку лимфоидного и моноцитарного ростков и в меньшей степени миелоцитарного роста.

Медицинские науки

АНАЛИЗ ОРГАНИЗАЦИИ РАБОТЫ ПО ГИГИЕНИЧЕСКОМУ ВОСПИТАНИЮ И ОБУЧЕНИЮ НАСЕЛЕНИЯ ГОРОДА РОСТОВА-НА-ДОНУ

Айдинов Г.В., Свечников В.С., Комарова Р.Ф., Машдиева М.С., Занина М.Я., Фетисова Г.К.

ГОУ ВПО «Ростовский государственный медицинский университет», филиал ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии Ростовской области», Ростов-на-Дону, e-mail: zan72@list.ru

Проведен анализ результатов по воспитательной работе г. Ростов-на-Дону за 2010 год. Цель исследования – проанализировать организацию работы по гигиеническому воспитанию и обучению населения города Ростова-на-Дону в последние годы.

Одним из важных факторов обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения является гигиеническое воспитание и обучение населения [1, 2]. Гигиеническая подготовка является достаточно мощным инструментом формирования здоровья населения в целом, укрепления фундамента санитарной культуры.

Собственные исследования: сделан анализ проведенных мероприятий по гигиеническому воспитанию и обучению населения г. Ростова-

на-Дону за период 2008-2010 гг. Работа по пропаганде здорового образа жизни проводится с учетом приоритетных факторов риска и характерных для населения г. Ростова-на-Дону заболеваний [3].

Работа по информированности населения в целях обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения в 2010 году составила по г. Ростову-на-Дону 1075 мероприятий (в 2009 г. – 488, в 2008 г. – 181).

Значительное увеличение мероприятий произошло за счет внедрения новой формы работы со СМИ – радиовещания из 10 радиопунктов МЧС на крупных остановочных комплексах г. Ростова-на-Дону по 17 тематикам. Радиовещание велось по актуальным тематикам, в том числе по профилактике пищевых отравлений, ботулизма, отравлений грибами, профилактике острых кишечных инфекций, трихинеллеза, гриппа; проводилось информирование населения о преимуществах вакцинопрофилактики в период подъема гриппа и по другим тематикам.

Количество выступлений в других СМИ в 2010 году в г. Ростове-на-Дону составило 219 (2009 г. – 194, 2008 г. – 181). Среди них в 2010 г. было проведено 53 выступлений на телевидении (в 2009 г. – 40, в 2008 г. – 31), в том числе с информацией в виде «бегущей строки» 48

(в 2009 г. – 22, в 2008 г. – 21) на телеканалах СТС, Рен-ТВ, Домашний, кабельном телевидении «Студия-Т (Темерник)» по актуальным темам: о профилактике крымской геморрагической лихорадки и пищевых отравлений, о мероприятиях и тематических днях.

Количество публикаций в прессе за три года составило – 398, при этом 70% публикаций в СМИ были посвящены вопросам здорового образа жизни, искоренения пьянства и алкоголизма, снижение уровня табакокурения, повышения санитарной культуры населения и профилактики заболеваний.

Создан редакционный совет из специалистов различного профиля по оценке актуальности, значимости, краткости и емкости изложения темы в статьях.

В сети Интернет на сайте городского филиала в рубриках «Пресс-служба» и «Уголок здоровья» размещено 390 информации в виде статей, лекций, бесед, тематических дней.

В кинолектории ведется ежедневная демонстрация короткометражных санитарно-просветительных фильмов (всего 20 фильмов), с ежедневным охватом около 10 тысяч человек.

Проводится активная работа в формате «круглых столов», «уроков здоровья», «часов вопросов и ответов» – для учащихся образовательных учреждений и родителей дошкольных организаций.

Работают «школы молодых матерей» во всех женских консультациях городских больниц, а также в детских поликлиниках – по вопросам основ правильного питания и здорового образа жизни подрастающего поколения.

Особое внимание уделялось санитарно-просветительной работе среди детей и обслуживающего персонала летних оздоровительных учреждений. Были вручены памятки руководителям оздоровительных учреждений для организации санитарно-просветительной работы.

В 2010 г. было разработано 46 новых памяток и листовок для населения. В г. Ростове-на-Дону организована постоянно действующая выставка санитарных бюллетеней и памяток. Стенды «Нас спрашивают – мы отвечаем», «Прочитай – возьми с собой» постоянно обновляются памятками. В филиалах «Центра гигиены и эпидемиологии в Ростовской области» ежегодно проводится городской конкурс санитарных бюллетеней. Систематически проводилось обучение руководителей и менеджеров туристических фирм по вопросам профилактики особо опасных инфекций и предупреждения их завоза на территорию РФ, для чего было организовано информирование туристических фирм о состоянии заболеваемости карантинными инфекциями в различных частях мира. Были разработаны памятки для граждан и паломников, выезжающих за рубеж, по профилактике инфекционных заболеваний, которые корректируется

и дополняются с учетом эпидемиологической конъюнктуры инфекционных заболеваний; всего в 2010 г. прошли обучение 144 сотрудников 37 туристических фирм. (2009 г. – 197 чел., в 2008 г. – 193 чел.).

Выводы

1. Дальнейшее совершенствование системы информирования и просвещения населения по наиболее актуальным направлениям обеспечения санэпидблагополучия, реализация программ взаимодействия с гражданским обществом по повышению санитарной культуры населения, консолидация усилий всех заинтересованных служб и ведомств по формированию мотивации для ведения здорового образа жизни, сохранения здоровья населения.

2. Совершенствование работы по улучшению качества и увеличению охвата профессиональной гигиенической подготовкой и аттестацией декретированного контингента населения в целях предупреждения санитарных нарушений и обеспечения санэпидблагополучия населения.

3. Проведение работы по информированию населения об основных принципах здорового питания, мерах личной и общественной профилактики алиментарно-зависимых заболеваний.

4. Участие в реализации мер по выполнению концепции демографической политики Российской Федерации на период 2025 года, в том числе направленных на снижение алкоголизации населения, курения табака и других пагубных пристрастий.

Список литературы

1. О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения: Федеральный Закон от 30 марта 1999 г. № 52-ФЗ.
2. О качестве и безопасности пищевых продуктов: Федеральный Закон от 2 января 2000 г. № 29-ФЗ.
3. Об ограничении курения табака: Федеральный Закон от 10 июля 2001 г. № 87-ФЗ.

ОСОБЕННОСТИ ИЗМЕНЕНИЯ ЧАСТОТЫ СЕРДЕЧНЫХ СОКРАЩЕНИЙ ЮНЫХ СПОРТСМЕНОВ В ПРОЦЕССЕ МНОГОЛЕТНЕЙ СПОРТИВНОЙ ПОДГОТОВКИ

Вахитов И.Х., Халиуллин Р.С., Петров А.В., Нигаметзянов А.И., Ульянова А.В.

Казанский (Приволжский) федеральный университет, Казань, e-mail: tggpy-mbofk@mail.ru

Закономерности изменения показателей насосной функции сердца развивающегося организма при систематических мышечных тренировках является предметом изучения ряда исследователей. Это приобретает особую актуальность в связи с привлечением детей к занятиям по различным видам спорта. В отдельных видах спорта (художественная гимнастика, фигурное катание, спортивная гимнастика, плавание и т.д.) дети в раннем возрасте начинают

заниматься интенсивными мышечными тренировками. Организм, в частности сердце при мышечных тренировках испытывает большое напряжение. В этой связи изучение показателей насосной функции сердца юных спортсменов, приобщенных к мышечным тренировкам в раннем возрасте, представляется важным. Цель исследования явилось изучение показателей частоты сердечных сокращений (ЧСС) развивающегося организма при мышечных тренировках, организованных на различных этапах постнатального развития.

Для изучения показателей частоты сердечбиений детей приобщенных к мышечным тренировкам в различных возрастах и занимающихся разными видами спорта нами были исследованы юные спортсмены занимающиеся в специализированных ДЮСШ –по плаванию, лыжным гонкам, спортивной гимнастике и хоккее с шайбой. Отбор и систематические мышечные тренировки в данных видах спорта начинаются в разных возрастах развития детей. Спортивным плаванием и гимнастикой дети начинают заниматься, как правило, в 6-7 летнем возрасте, а лыжными гонками и хоккеем с шайбой несколько позже – в 9-10 летнем возрасте.

Для определения частоты сердечных сокращений использовали метод тетраполярной грудной реографии (W.I. Kubicek et al., 1966).

У юных пловцов приступивших к мышечным тренировкам в 6-7 летнем возрасте, на этапе начальной подготовки частота сердечных сокращений уменьшилась с 92,7 до 73,4 уд./мин, т.е. урежение ЧСС по сравнению с исходными данными составило 19,3 уд./мин ($P < 0,05$). На этапе специальной подготовки у юных пловцов ЧСС снизилась с 73,4 до 61,5 уд./мин, т.е. урежение ЧСС по сравнению с предыдущим этапом спортивной подготовки составило 11,9 уд./мин ($P < 0,05$). На этапе спортивного совершенствования у юных спортсменов, систематически занимающихся плаванием, наблюдалась лишь тенденция к уменьшению частоты сердечных сокращений. Следовательно, у юных пловцов в процессе систематических мышечных тренировок частота сердечных сокращений в значительной степени уменьшается на этапе начальной подготовки.

У детей приступивших к мышечным тренировкам в 9-10 летнем возрасте и занимающихся лыжными гонками на этапе начальной подготовки частота сердечбиений уменьшилась с 88,7 до 74,9 уд./мин, т.е. на 13,8 уд./мин ($P < 0,05$). Примерно на такую же величину (13,7 уд./мин) ЧСС уменьшилась у юных лыжников-гонщиков на этапе специальной подготовки ($P < 0,05$). На этапе спортивного совершенствования частота сердечбиений у юных лыжников-гонщиков существенных изменений не претерпела по сравнению с показателями ЧСС зарегистрированными на предыдущем этапе спортивной под-

готовки. Следовательно, у детей, приступивших к мышечным тренировкам в 9-10-летнем возрасте и систематически занимающихся лыжными гонками частота сердечбиений достоверно урежается на этапах начальной и специальной подготовки. При этом урежение частоты сердечных сокращений у юных лыжников-гонщиков на этапах начальной и специальной подготовки выражено примерно одинаково.

Обобщая вышеизложенное можно отметить, что у юных пловцов и лыжников-гонщиков в процессе мышечных тренировок частота сердечных сокращений урежается. Однако, у детей, приступивших к мышечным тренировкам в 6-7 летнем возрасте, т.е. у юных пловцов, значительное урежение ЧСС происходит на этапе начальной подготовки. На этапе специальной подготовки урежение ЧСС у юных пловцов менее выражено. У детей, приступивших к мышечным тренировкам в 9-10 летнем возрасте (у юных лыжников), урежение частоты сердечных сокращений наблюдается равномерно на этапах начальной и специальной подготовки.

В отличие от юных пловцов и лыжников-гонщиков у детей систематически занимающихся диаметрально противоположным видом спорта, т.е. спортивной гимнастикой на начальном этапе спортивной подготовки частоты сердечных сокращений снизилась с 92,6 до 83,0 уд./мин, т.е. на 9,6 уд./мин ($P < 0,05$). На этапе специальной подготовки у юных гимнастов ЧСС уменьшилась с 83,0 до 73,1 уд./мин, т.е. на 9,9 уд./мин ($P < 0,05$). На этапе спортивного совершенствования у юных гимнастов ЧСС существенных изменений не претерпела по сравнению с показателями ЧСС зарегистрированными на предыдущем этапе мышечной тренировки. Следовательно, у детей систематически занимающихся спортивной гимнастикой частота сердечных сокращений достоверно уменьшается на этапах начальной и специальной подготовки. При этом урежение ЧСС на этих двух этапах спортивной подготовки выражено примерно одинаково. На последующем этапе спортивной подготовки, т.е. на этапе спортивного совершенствования у юных гимнастов отмечается лишь тенденция к урежению частоты сердечбиений.

У детей систематически занимающихся хоккеем с шайбой на этапе начальной подготовки частота сердечных сокращений снизилась с 88,4 до 78,3 уд./мин, т.е. на 10,1 уд./мин ($P < 0,05$). На этапе специальной подготовки у юных хоккеистов ЧСС уменьшилась с 78,3 до 70,7 уд./мин, т.е. на 7,6 уд./мин ($P < 0,05$). На этапе спортивного совершенствования урежение ЧСС у юных хоккеистов составило 10,6 уд./мин ($P < 0,05$). Следовательно, в процессе систематических занятий хоккеем с шайбой у юных спортсменов частота сердечных сокращений урежается на каждом этапе спортивной подготовки в среднем на 7-10 уд./мин ($P < 0,05$).

Анализируя суммарное урежение ЧСС детей специализирующихся в различных видах спорта было установлено, что у юных пловцов за восемь-девять лет систематических мышечных тренировок урежение частоты сердцебиений по сравнению с исходными данными составило примерно на 32 уд./мин ($P < 0,05$). У лыжников-гонщиков за аналогичный период мышечных тренировок ЧСС уменьшилась по сравнению с исходными данными на 30 уд./мин ($P < 0,05$). У гимнастов в процессе восьми-девяти лет систематических мышечных тренировок ЧСС снизилась по сравнению с исходными данными на 20,1 уд./мин ($P < 0,05$). У юных спортсменов систематически занимающихся хоккеем с шайбой в течении восьми-девяти лет ЧСС уменьшилась по сравнению с исходными данными примерно на 28 уд./мин ($P < 0,05$).

Следовательно, на урежение частоты сердечных сокращений юных спортсменов влияет возраст, в котором дети приступают к систематическим занятиям спортом и характер выполняемых физических упражнений.

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УГЛА НИЖНЕЙ ЧЕЛЮСТИ ПО ДАННЫМ ТЕЛЕРЕНТГЕНОГРАММЫ И ОРТОПАНТОМОГРАММЫ

Дмитриенко С.В., Иванова О.П., Севастьянов А.В.,
Ртищева С.С., Ярадайкина М.Н.

*Волгоградский государственный медицинский
университет, Волгоград,
e-mail: svdmitrienko@volgmed.ru*

Компьютерная ортопантомография (ОПТГ) один из современных методов рентгенологического исследования челюстно-лицевой области, позволяющий не только диагностировать патологию, но и при объективном анализе выбирать рациональный план лечения. Предложено большее количество методов исследования, в том числе и угла нижней челюсти.

Однако в доступной литературе мы не встретили сравнительной характеристики угла нижней челюсти (Ar-Go-Me) по данным ортопантомографии и телерентгенографии, что послужило целью настоящего исследования.

Нами проведен анализ телерентгенограмм и ортопантомограмм у 36 пациентов первого периода зрелого возраста, обоего пола, с физиологической окклюзией постоянных зубов.

Телерентгенограммы и ортопантомограммы получали в одном режиме на цифровых аппаратах ORTHOPHOS Plus Cepb в программе SIDEXIS. ОПТГ проводили без разобщения зубных рядов межрезцовым фиксатором, челюсти смыкались при этом в привычной окклюзии. Подтверждено, что все анатомические образования на ортопантомограммах были увеличены как по горизонтали, так и по вертикали, однако их соотношения соответствовали истинным.

При сравнении показаний телерентгенограммы и ортопантомограммы у одного и того же пациента значения угла (Ar-Go-Me) совпадали, разность между показателями не превышала $\pm 1,5$ градуса, что в дальнейшем позволяло оценивать угол нижней челюсти по ортопантомограммам без дополнительного телерентгенографического исследования.

Таким образом, для определения величины угла нижней челюсти рекомендуем оценивать данный показатель по ортопантомограмме, как наиболее распространенном методе исследования.

ВЗАИМОСВЯЗЬ САГИТТАЛЬНЫХ И ТРАНСВЕРСАЛЬНЫХ РАЗМЕРОВ ЗУБНЫХ ДУГ ПРИ ИХ БРАХИГНАТИЧЕСКОЙ ФОРМЕ.

Дмитриенко С.В., Иванова О.П.,
Севастьянов А.В., Ртищева С.С.,
Ярадайкина М.Н.

*Волгоградский государственный медицинский
университет, Волгоград,
e-mail: svdmitrienko@volgmed.ru*

По мнению Е.Н. Angle понятие идеальной зубной дуги связано с различными типами лица, а именно долихоцефалическим, мезоцефалическим и брахицефалическим. При этом показано, что при брахицефалическом типе лица чаще встречаются короткие и широкие зубные дуги. Однако не приведены морфометрические данные и не показана взаимосвязь между сагиттальными и трансверсальными размерами зубных дуг.

При определении основных параметров зубных дуг нами измерялась ширина дуги, глубина дуги и фронтально-дистальную диагональ. К брахигнатической форме относили короткие и широкие зубные дуги. Индекс дуги рассчитывался как отношение глубины дуги к ширине зубной дуги, измеряемой между точками, расположенными на середине дистальных поверхностей вторых постоянных моляров вблизи окклюзионного контура.

Результаты исследования показали, что ширина зубных дуг в области вторых постоянных моляров на верхней челюсти составляла $57,9 \pm 1,42$ мм, на нижней челюсти $55,9 \pm 1,53$ мм, ширина зубных дуг между клыками на верхней челюсти составляла $34,7 \pm 1,59$ мм, на нижней челюсти $27,5 \pm 1,47$ мм.

Глубина зубных дуг от фронтальной точки, расположенной между медиальными резцами, до линии, соединяющей дистальные точки вторых постоянных моляров, на верхней челюсти составляла $46,9 \pm 1,74$ мм, на нижней челюсти $44,3 \pm 1,93$ мм. Фронтально-дистальная диагональ, измеряемая от фронтальной точки, до дистальной точки вторых моляров на верхней челюсти составляла $51,5 \pm 2,12$ мм, на нижней челюсти $46,7 \pm 1,96$ мм.

Отношение сагиттальных размеров зубных дуг к трансверсальным на верхней челюсти составляло $0,81 \pm 0,03$, на нижней челюсти $0,79 \pm 0,05$.

Таким образом, к брахигнатической форме зубной дуги рекомендуем относить такие дуги, при которых индекс дуги составляет менее 0,84.

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ СТРЕСС ВРАЧЕЙ: СОЦИАЛЬНЫЕ И МЕДИЦИНСКИЕ АСПЕКТЫ

Доника А.Д., Руденко А.Ю., Засядкина И.В.

Волгоградский государственный медицинский университет, Волгоград, e-mail: addonika@yandex.ru

Актуальность исследования профессионального стресса врачей в настоящее время обусловлена проблемой повышения качества медицинских услуг в рамках реализации Национального проекта «Здоровье». Безусловно, психологическое состояние врача определяет как эффективность оказываемой им медицинской помощи, так и удовлетворенность ею пациентом.

Ряд причин профессионального стресса врачей инициирован современными социально-экономическими реалиями российского общества, в частности, неэффективно выстроены структуры социальной защиты населения, явно завышены эмоциональные и физические нагрузки при решении бытовых и профессиональных проблем. По мере вхождения в рыночную среду усиливается процесс стратификации. Соответственно возрастает эмоционально-психологическая нагрузка на врача, связанная как с этими процессами, так и с освоением новых методов и технологий, которые в последние годы фактически преобразили лечебную практику и взаимоотношения с пациентами.

Условия жесткой конкуренции заставляют многих врачей отказываться от того стиля общения с пациентами, который был для них привычен ранее. Проведенный социологический опрос «могут ли между врачом и пациентом стоять деньги?» показал, что 59,49% из 1338 респондентов считают, что «это нормальные взаимоотношения»; и только 8,07% отрицают такой вариант взаимоотношений (выбравшие вариант ответа «нет, никогда»). Изменились и взаимоотношения врача с работодателем. Теперь наряду с государственными учреждениями, появилось много частных клиник, где обеспеченность для врачей обычно лучше, однако интенсивность их труда значительно выше.

Интересным представляется тот факт, что значимость стрессоров во времени меняется. Так, если 10 лет назад на первое место выдвигались временной прессинг, проблемы, связанные с пациентами, и вопросы взаимодействия с сотрудниками, то в последующих исследованиях отмечена ведущая роль отсутствия перспективы карьерного роста. Исследования российских и за-

рубежных ученых убедительно свидетельствуют о том, что профессиональный стресс без проведения профилактических мероприятий приводит к депрессии, злоупотреблению алкоголем, наркотиками, а иногда к суицидному поведению.

Профессиональный стресс может протекать в виде синдрома профессионального выгорания (так называемая в ряде исследований «циничная форма»), т.к. одним из проявлений является цинизм), а также в разнообразных маскированных, либо соматических формах. Типичной из маскированных форм протекания профессионального стресса, особенно у личностей гиперсоциализированного либо неврастенического типов является «трудоголизм» – замещение профессиональной деятельностью всех сфер жизни. В таких случаях увеличение удельного веса профессиональной деятельности по сравнению с другими сферами жизни – досуговой, семейной, культурной и пр. – вызвано попытками компенсировать недостаточную удовлетворенность результатами своего труда, субъективно интерпретируемую как следствие недостаточности трудовых усилий.

В качестве медицинских критериев оценки «эмоционального благополучия» (по Варру) может быть использована донозологическая диагностика невротических состояний. Проведенное нами исследование по госпитальной шкале тревоги и депрессии не выявило среди врачей модельных групп клинических форм рассматриваемых невротических состояний.

В то же время отмечена широкая распространенность среди врачей субклинических форм: у 33,7% в группе хирургов; 68,3% в группе терапевтов; 49,4% – в группе врачей нелечебного профиля. Таким образом, субклинические формы тревожных состояний встречаются у каждого второго-третьего врача, достоверно чаще, чем депрессивные состояния ($p < 0,05$). Полученные результаты могут быть расценены как объективные показатели проявления профессионального стресса врачей. Распространенность субклинических форм невротических состояний в модельных группах врачей как лечебного, так и нелечебного профиля, свидетельствует о значимости социальных факторов для генеза профессионального стресса. Ключевым моментом является принадлежность профессиональной группы к социальномическому типу профессий, характерным признаком которого считается активное социальное взаимодействие [1]. В этом контексте мы считаем, что необходим профессиональный отбор врачей по критерию соответствия личностных качеств, особенности которых характеризуют эффективность взаимодействия врача и пациента как социальных контрагентов.

Список литературы

1. Доника А.Д. Профессиональный онтогенез: медико-социологические и психолого-этические проблемы врачебной деятельности. – М.: Изд-во «Академия естествознания», 2009 – С. 96-120.

СОВРЕМЕННЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ДИАГНОСТИКИ ВОСПАЛИТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Доника А.Д., Булычева О.С.

Волгоградский государственный медицинский университет, Волгоград, e-mail: addonika@yandex.ru

Согласно современным исследованиям, любой воспалительный процесс сопровождается гиперпродукцией и активацией клеток иммунной системы, которые высвобождают ряд цитокинов и факторов роста, играющих ведущую роль в прогрессировании полиорганных нарушений при гнойно-воспалительных заболеваниях[1]. Цитокины – это гликопротеиды, выполняющие функции медиаторов межклеточных сигналов. Важной особенностью является пара- и аутокринный характер их действия на клетки-мишени. Связывание цитокинов с рецепторами на поверхности клетки стимулирует процессы клеточной пролиферации, дифференцировки, роста и секреции. Несмотря на локальный характер действия цитокинов, некоторые из них определяются в системном кровотоке, что может иметь диагностическое значение при гнойно-септических заболеваниях.

В этой связи представляется актуальным определение патогенетически значимых маркеров полиорганных нарушений у больных с гнойно-воспалительными заболеваниями. Результаты общеклинических исследований в большинстве случаев недостаточны для понимания тонких механизмов нарушений функции органов и систем у данной категории больных. Патогенез полиорганных нарушений у больных с гнойно-воспалительными заболеваниями очень сложен и до конца не раскрыт. Знание патогенетических механизмов развития полиорганных нарушений имеет не только теоретическое, но и прикладное значение. Механистический подход – только с позиций выявления воспалительных изменений, морфологических находок и различных способов оперативного лечения недостаточен для понимания всего спектра нарушений. Литературные данные свидетельствуют о существовании механизмов интеграции многочисленных медиаторов воспаления, уточнение которых может иметь существенное значение для практического здравоохранения. Применение иммунологического анализа позволит точно оценить степень выраженности полиорганных нарушений у детей с гнойно-септическими заболеваниями, научно обосновать тактику лечения, оценить возможный исход заболевания.

Список литературы

1. Бактериальный эндотоксикоз: взгляд патолога: монография / В.Б. Писарев. – Волгоград: Изд-во ВолГМУ, 2008. – 306 с.

АЛЬФА-ФЕТОПРОТЕИН КАК БИОМАРКЕР ПЛОДНОГО ПЕРИОДА, ЕГО ПРИМЕНЕНИЕ В ДИАГНОСТИКЕ

Терентьев А.С., Терентьев А.А.

Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова, Москва, e-mail: aaterent@inbox.ru

Впервые выявленный в электрофорезе в 1956 году Бергстрандом о Кзаром, как дополнительная фракция, следующая за альбумином, в сыворотках крови плодов человека, альфа-фетопротейн в 1961 году был иммунохимически идентифицирован как обособленный антиген сыворотки крови человека, свойственный плодному периоду. В 1963 году этот белок был обнаружен Ю.С. Татариновым в сыворотке крови больного первичным раком печени, что подтвердило ранее полученные на мышах результаты Г.И. Абелева и сотрудников (1962 год), выявивших подобный белок в сыворотке крови мышей с химически индуцированной гепатомой. Это открытие стимулировало исследование данного белка и разработку методов, позволяющих использовать выявление альфа-фетопротейна в диагностических целях. Однако применявшиеся методы иммунодиффузии и иммуноэлектрофореза не были достаточно чувствительными. В 1971 году Руслати и Сеппала, разработали метод радиоиммуноопределения альфа-фетопротейна, что резко в 1000 раз повысило чувствительность определения по сравнению с наиболее часто применяемым для этих целей иммунодиффузионным методом, и продемонстрировали наличие этого белка в сыворотке крови взрослых здоровых людей. Этот метод помимо высокой чувствительности являлся и высокотехнологичным методом, что характерно и для пришедшего ему на смену иммуноферментного метода, характеризующегося большей безопасностью и экологичностью.

В связи с возросшим интересом к изучению эмбриональных белков и сходных с ними белков опухолевых тканей в 1973 году было организовано международное общество по онкобиологии ISOBM – International Society for Oncodevelopmental Biology and Medicine и прошел первый его съезд, а в 1980 году съезд ISOBM прошел в СССР, и в том же году вышел первый номер журнала этого общества «Oncodevelopmental Biology and Medicine» (с 1984 года «Tumor Biology»), в котором отцы-основатели ISOBM и редакторы этого журнала Фишман и Хирай так оценили значение открытия АФП как биомаркера: «Хотя идея связи между эмбриогенезом и канцерогенезом обсуждалась уже около 100 лет, только открытие Абелева и Татаринова в 1963 году альфа-фетопротейна (АФП) в гепатоме и фетальной печени человека и мыши при отсутствии его

в печени взрослых стало рубежом, с которого началась новая эра биологии развития, онкобиологии и онкомедицины». С 2008 года ISOBM, сохранив прежнюю аббревиатуру своего названия, стал именоваться «International Society of Oncology & BioMarkers».

Применение высокочувствительных методов радиоиммуноопределения и иммуноферментного определения АФП позволило достоверно продемонстрировать наличие небольших концентраций (5-7 мкг/л) АФП в сыворотке крови взрослых здоровых людей и определить диагностический уровень АФП, характерный для гепатоцеллюлярного рака (20 мкг/л, превышение нормального уровня в 3-5 раз). Повышение уровня АФП до 20 мкг/л и несколько выше может быть связано с острыми и хроническими гепатитами, циррозами печени, тирозинемией, недоразвитием вилочковой железы. Следует заметить, что для 40-45 % гепатом не характерен увеличенный синтез АФП и поэтому при их развитии не удастся выявить повышенного содержания альфа-фетопротеина в крови таких больных, тест на АФП у таких больных не чувствителен на присутствие патологии. Поэтому в настоящее время принято считать наивысшей положительной результативностью теста на АФП при гепатоцеллюлярном раке 55-60 %. Увеличение концентрации АФП в сыворотке крови взрослых особей является признаком возникновения патологических состояний, в первую очередь опухолевых заболеваний, таких как первичный рак печени и тератокарцинома. Повышение уровня АФП выявлено также в отдельных случаях рака желудка, панкреатобластомы и рака легкого.

Наибольшей чувствительностью при иммуноопределении АФП обладают методы, основанные на радиоиммуноопределении. С их помощью удастся определять АФП при его минимальном содержании 0,2-1 мкг/л. Усовершенствованные методы энзимо-иммуноопределения приблизились по чувствительности к ним, выявляя до 0,5-3 мкг/л АФП. Предел чувствительности электрохемилуминесцентных методов – 0,4 мкг/л. И наименее чувствительными являются нефелометрические методы, основанные на иммуноагглютинации латексных частиц – 5 мкг/л. Все эти методы позволяют определять АФП в сыворотке крови здоровых взрослых людей, хотя нефелометрические – на пределе чувствительности, способны выявлять изменение уровня АФП в крови при развитии патологического процесса, и широко, и успешно применяются для скрининга и мониторинга гепатоцеллюлярного рака.

Изучение альфа-фетопротеина позволило выявить, что по химической структуре АФП человека является гликопротеином, содержащим до 3-5 % углеводов. Его молекулярная масса колеблется в пределах 69-70 кДа, в зависимости

от содержания углеводов. Первичная структура АФП определена как прямым секвенсом молекулы, так и на основе нуклеотидной последовательности его м-РНК, продукт трансляции которой у человека содержит 609 а.о. (SwissProt P02771), в ходе процессинга отщепляется 18 а.о., и в состав зрелой молекулы АФП человека входит 591 а.о. Эти данные были установлены как для гепатомного, так и для эмбрионального АФП.

Биологические функции АФП до настоящего времени остаются невыясненными. В различных экспериментальных моделях, как *in vitro*, так и *in vivo*, обнаружен целый набор видов биологической активности АФП человека и некоторых животных. В различных экспериментах была показана его способность специфически связывать и переносить ненасыщенные жирные кислоты. Наряду с жирными кислотами (главным образом, полиненасыщенными: арахидоновой, С20:4, и докозагексаеновой, С22:6), АФП из разных источников способен связывать и транспортировать ионы металлов, эстрогены, билирубин, ретиноиды, флавоноиды, фитоэстрогены, экотоксиканты, разные красители, а также лекарства. Выявлены также иммуномодулирующая и апоптозрегулирующая активности АФП. Предполагается, что иммуносупрессивное действие АФП опосредуется рецепторами, существующими на поверхности иммунокомпетентных клеток. Рядом исследователей показано, что клетки иммунной системы обладают способностью узнавать и специфически связывать АФП. Обнаружено существование рецепторов для АФП с молекулярной массой 62-65 кДа на поверхности перитонеальных макрофагов у крыс и моноцитов периферической крови человека, а также активированных лимфоцитов у мышей. В целом, на поверхности иммунокомпетентных клеток выявлено два типа рецепторов: один с высокой специфичностью и малой связывающей емкостью, другой – с низкой аффинностью и большой связывающей емкостью. Следует заметить, что рецепторы для АФП изучены недостаточно и полностью не охарактеризованы. Нет данных о их первичной и пространственной структуре, о строении гена, кодирующего их синтез.

Данные, связанные с выявлением различных видов биологической активности АФП, неполны и противоречивы. По нашему мнению, различия в функциональной активности препаратов АФП, полученных разными авторами, связаны с особенностями выделения и очистки белка и разной степенью его микроденатурации, а также наличием примесей в этих препаратах.

Синтез АФП у эмбриона начинается с возникновением самых первых очагов кроветворения. Во время эмбрионального развития АФП синтезируется, в основном, печенью плода

и висцеральной энтодермой желточного мешка. В некоторой степени на отдельных стадиях внутриутробного развития он может синтезироваться эмбриональной почкой, поджелудочной железой и энтодермой желудочно-кишечного тракта. Концентрация АФП нарастает и достигает максимального значения, до 10 мг/мл ($\sim 10^{-4}$ М), в сыворотке крови плода человека на 12-16-й неделе внутриутробного развития. Учитывая высокую определенность наших знаний относительно молекулярной массы АФП человека, которую можно для каждой гликоизоформы АФП посчитать калькуляционно, мы здесь параллельно приводим приблизительную молярную концентрацию АФП. После этого максимума уровень АФП резко снижается, составляя к моменту рождения до 0,1 мг/мл ($\sim 10^{-6}$ М). В норме в сыворотке крови взрослого человека АФП обнаруживается в концентрациях – до 5-7 нг/мл ($\sim 10^{-10}$ М). Изменение уровня АФП в материнской сыворотке является диагностическим тестом для обнаружения некоторых нарушений развития плода. Так, существенные повышения уровня АФП происходят при дефектах развития нервной трубки у плода, а снижение его количества характерно для синдрома Дауна. Постоянное присутствие АФП в сыворотках крови здоровых взрослых людей свидетельствует о его биологической значимости на всех этапах онтогенеза человека, а его концентрации сопоставимы с концентрациями инсулина и эпидермального фактора роста, и целого ряда цитокинов.

Рядом исследователей (Фергюсон-Смит, 1983; Блеза, 2000; Алдж, 2004; Нагата, 2005) были получены данные о наследственных патологиях, при которых выявляется повышенное содержание АФП в сыворотке крови больных с самыми различными заболеваниями. Оказалось, что патологии вызваны аминокислотными заменами, связанными с мутациями, в ядерном факторе гепатоцитов. Идентифицированы два пункта (55 аминокислотный остаток – цистеин замещен на аланин, и 119 аминокислотный остаток – глицин замещен на аланин) мутационных замен в участке ядерного фактора гепатоцитов, связывающем промотор гена АФП и участвующем в регуляции синтеза АФП.

Многочисленными исследованиями показано, что АФП обладает молекулярной микрогетерогенностью, обусловленной различиями в углеводном составе АФП, синтезируемых в различных тканях. Это определяет наличие изоформ АФП, различающихся значениями R_I и способностью связывать лектины. Установлено, что АФП человека содержит один участок гликозилирования – Асн-233. С использованием метода перекрёстной иммуноаффинной электрохроматографии показано существование до десяти гликоизоформ АФП

человека. В состав углеводной части могут входить глюкоза, галактоза, манноза, фукоза, N-ацетилглюкозамин и сиаловые кислоты. Так, разветвленная олигосахаридная цепь АФП человека содержит два остатка сиаловых кислот, d-галактозу и d-маннозу. При этом те или иные лектины проявляют специфичность не только к отдельным моносахаридным остаткам, но и ко всей углеводной части. Ткане- и опухолеспецифичность различных гликоформ АФП обусловлена тканевым набором ферментов, осуществляющих реакции гликозилирования. Содержание различных гликоформ АФП в эмбриональных и опухолевых тканях можно использовать для дифференциальной диагностики опухолей и дефектов развития плода. Особенно в этом преуспели японские исследователи.

Изучение связывающей способности АФП по отношению к агглютинирующей чечевицы (LCA-лектин), выявило 3 гликоизоформы АФП с различной диагностической функцией. Одна из них АФП-L3, несущая дополнительный фукозный остаток, является главной изоформой АФП в сыворотках больных гепатоцеллюлярным раком и свидетелем потенциально быстрого роста опухоли и раннего метастазирования, если ее содержание превышает 10% от всего сывороточного АФП, что важно для прогнозирования течения болезни.

5 гликоизоформ АФП выявлены с помощью лектинаффинного электрофореза с эритроагглютинирующего фитогемагглютинина (лектин E-PHA), из которых две изоформы АФП-P4 и АФП-P5 особенно важны и интересны для дифференциальной диагностики больных гепатоцеллюлярным раком от пациентов с хроническими заболеваниями печени. Сочетанное определение АФП-L3 и АФП-P4 + P5 позволяет провести раннее распознавание перехода цирроза печени в рак.

С помощью конканавалина А (лектин Con A), с высокой аффинностью связывающего маннозу, выявляется изоформа АФП с высоким содержанием маннозы в его биантенном олигосахариде. Выявление Con A связывающего АФП помогает в дифференциальной диагностике гепатоцеллюлярного рака от других злокачественных новообразований. Применение Con A аффинного электрофореза позволило выявить несколько фракций Con A связывающего АФП в случаях гепатоцеллюлярного рака, в то время как при хронических гепатитах и циррозах выявлялась только одна фракция.

Методом изоэлектрофокусирования были выявлены 3 типа АФП по наличию в них сиаловой кислоты, одна из этих форм msАФП, моносиализированный АФП, оказался строго специфичным для гепатоцеллюлярного рака.

Таким образом, развитие теста на АФП с выявлением его гликозилированных изоформ

открыло важные перспективы для лабораторной дифференциальной диагностики первичного рака печени с другими патологиями печени и другими формами рака.

Выявлены также варианты АФП с заменами 187 аминокислотного остатка – лизина на глутамин и 570 аминокислотного остатка – аланина на глицин.

Так как после оперативного лечения гепатоцеллюлярного рака путем частичной резекции печени в течение 3 лет приблизительно у 70 % больных наблюдается повторная малигнизация, осуществлялись поиски нового диагностического маркера, способного помочь в прогнозе заболевания. Были разработаны морфологические методы, иммуноцитохимические, и не морфологические, основанные на цепной полимеразной реакции, ПЦР-технике. Из них наиболее важным стал метод определения mРНК альфа-фетопротеина. Метод весьма чувствителен и позволяет выявить 1 опухолевую клетку из 10^7 нормальных моноцитов периферийных кровяных клеток. АФП mРНК интенсивно изучалась как замещающий иммуноцитохимический тест для выявления циркулирующих в крови гепатомных клеток путем обратной транскрипции ПЦР. Обладая гораздо более высокой чувствительностью по сравнению с иммуноцитохимическими методами, ПЦР-техника дает также и гораздо больше ложно положительных результатов. Выявление гепатомных клеток в кровотоке и в лимфе позволяет прогнозировать метастазирование и повторную малигнизацию печени.

Подводя к концу обозрение развития лабораторных методов диагностики гепатоцеллюлярного рака, можно констатировать, что почти за 50 лет своего существования тест на АФП сыворотки крови не утратил своих позиций и является наиболее простым, доступным, специфическим и чувствительным тестом, применяемым для скрининга и диагностики гепатоцеллюлярного рака. Использование тестов на гликозилированные формы АФП весьма перспективно, особенно, в дифференциальной диагностике. Применение же ПЦР-техники для выявления АФП mРНК наиболее перспективно для прогноза после оперативного лечения и на предмет выявления метастазирования. Как констатировали в своем обзоре о развитии лабораторных методов диагностики гепатоцеллюлярного рака бельгийские исследователи Дебрайн и Деланж, 2008: «Однако, несмотря на обещающие результаты этих новых потенциальных маркеров, в настоящее время, они могут быть рекомендованы только как дополнительные тесты и не могут еще заменить тест на сывороточный АФП – золотой стандарт опухолевых маркеров для гепатоцеллюлярного рака».

ОЦЕНКА СКРЫТОГО РИСКА ПОВРЕЖДЕНИЯ ЗДОРОВЬЯ ВРЕДНЫМИ ФАКТОРАМИ СРЕДЫ ОБИТАНИЯ

Хадарцев А.А., Хрупачев А.Г., Кашинцева Л.В.

Тульский государственный университет, Тула,
e-mail: tulastra@mail.ru

Результаты исследований ученых Российского НИИ медицины труда показывают, что около 70 % работающих россиян уже за 10 лет до наступления пенсионного возраста имеют серьезную патологию. Как показывает практика, очень часто в момент проявления симптомов заболевания, вредное воздействие на человека уже отсутствует, что является следствием скрытого повреждения здоровья вредными факторами среды обитания в предыдущий период.

Для решения задачи расчета скрытого риска повреждения здоровья вредными факторами окружающей среды, организм человека рассматривается, как совокупность порядка 10^{15} разнообразных клеток, объединенных в органы и ткани, выполняющие строго определенные функции. Принимая данную количественную особенность каждого организма за x , как некий эквивалент «количества здоровья», в дальнейшем будем рассматривать возникновение различных нозологических форм заболеваний, как результат повреждений, возникающих в элементарной составляющей организма – клетке, в результате воздействия вредных факторов различной природы. Для нормального функционирования организму необходимы различные внешние факторы такие как: температура, влажность, радиация, пища, кислород, прочие химические элементы, количество которых обозначим за y .

При этом, только при определенных значениях b – энергетических уровнях и концентрациях веществ, участвующих в процессе метаболизма, образуется постоянство внутренней среды организма – гомеостаз. При первых же признаках появления внешнего или внутреннего «врага» включается сигнал тревоги, и организм мобилизует регуляторные механизмы: в борьбу вступает иммунная система организма, мощность защитных сил которой обозначим – a .

Рассмотренный нами процесс можно представить в виде математической модели Ланкастера – модели описывающей состояние системы при взаимодействии двух сил её составляющих, где параметры x и y – численности участвующих в противоборстве армий: в нашем случае – защитных сил организма и факторов среды обитания (1).

$$\begin{cases} \frac{dx}{dt} = -by \\ \frac{dy}{dt} = -ax \end{cases} \quad (1)$$

Данная модель соответствует в случае взаимной уравновешенности входящих в неё параметров – состоянию гомеостаза и допускает точное решение:

$$\begin{aligned}\frac{dx}{dy} &= \frac{b \cdot y}{a \cdot x}; \\ a \cdot x \cdot dx &= b \cdot y \cdot dy; \\ a \cdot x^2 - b \cdot y^2 &= \text{const.}\end{aligned}\quad (2)$$

Здесь a – мощность оружия армии x , b – мощность оружия армии y .

Попросту говоря, применительно к нашему случаю, за единицу времени организм x расходует свои иммунные силы – а на борьбу с превосходящими норму, вредными факторами y . Следовательно, dx/dt есть ни что иное, как изменение состояния здоровья организма под действием внешних факторов $b \cdot y$.

Решая данную систему уравнений аналогично исходной, получим графическую визуализацию реального времени продолжительности жизни человека («Идеальная жизнь») с учетом его видовых биологических особенностей. Для наглядного представления описываемой математической модели авторами разработана компьютерная программа, при написании которой использовался метод конечных разностей. В качестве среды программирования выбрана система визуального объектно-ориентированного программирования Borland C++.

Совершенно очевидно, что данная модель идеализирована. В реальной жизни количество делений живой клетки ограничено, что подтверждается теорией «клеточной смерти» основанной на работах Л. Хайфлика (США). Следовательно, существуют критерии, которые даже в состоянии гомеостаза, определяют пределы жизни человека, как биологического вида. Поэтому, с целью, получения реальной картины изменения состояния здоровья во времени («Реальная жизнь»), в первую часть системы уравнений Ланкастера (1) введем корреляционный фактор «с», учитывающий ограниченность жизни человека (3):

$$\begin{cases} \frac{dx}{dt} = -by - c \\ \frac{dy}{dt} = -ax \end{cases}\quad (3)$$

Данное математическое решение не противоречит исследованиям современной биологической науки и геронтологии. Именно факторы в дозах превышающих нормальное функционирование организма вызывают незапланированную природой гибель клеток, участвующих в их уничтожении и вызывают преждевременное истощение иммунной системы организма, являясь причиной преждевременного старения.

Таким образом, в результате систематического воздействия вредных факторов различной

природы организму наносится хронический скрытый, в настоящий момент, ущерб, осознание которого наступает, к сожалению, слишком поздно, в момент, когда проявляются явные детерминированные признаки заболевания, и когда исправить ситуацию профилактическими способами уже нельзя.

ГОРМОНАЛЬНЫЕ НАРУШЕНИЯ В ПАТОГЕНЕЗЕ РЕПРОДУКТИВНЫХ ПОТЕРЬ

Хворостухина Н.Ф., Рогожина И.Е.,
Столярова У.В., Нейфельд И.В.

ГОУ ВПО «Саратовский медицинский
университет», Саратов,
e-mail: Khvorostukhina-NF@yandex.ru

Проблема репродуктивных потерь продолжает оставаться одной из самых актуальных в современном акушерстве и гинекологии. Частота невынашивания беременности в течение многих лет остается стабильной, составляя до 15-20% всех желанных беременностей.

Цель настоящей работы: изучение роли пролактина и стероидных гормонов в патогенезе различных форм невынашивания беременности.

Под нашим наблюдением находились 147 женщин с невынашиванием беременности при сроках гестации от 16 до 30 недель. Основную группу составили 104 беременные с антенатальной гибелью плода. С учетом длительности пребывания погибшего плода в полости матки в основной группе было выделено 2 подгруппы: в 1 подгруппе задержка погибшего плода в матке не превышала 3 недели – 63 (60,6%), во 2 подгруппе – задержка погибшего плода в матке соответствовала 3 неделям и более – 41 (39,4%). В группу сравнения вошли 43 пациентки с клиникой самопроизвольного прерывания беременности. Контрольная группа состояла из 39 беременных с физиологическим течением гестации.

Всем женщинам проводилось стандартное клинико-лабораторное обследование. Уровень содержания пролактина (ПР), эстрадиола (Э), дегидроэпиандростерона сульфата (ДЭАС) в сыворотке крови беременных определяли методом иммуноферментного анализа с использованием коммерческих наборов фирмы «Био-Рад». Для определения содержания в крови прогестерона (П), кортизола (К) использовались коммерческие наборы фирмы «Алкор-Био» (РФ). Учет результатов иммуноферментного определения гормонов проводили на фотометре «Униплан» (фирма «Пикон», РФ). Кроме того, проведено электронно-микроскопическое исследование эндокринных клеток АПУД-системы 25 плацент при несостоявшемся выкидыше (основная группа) и 26 плацент, полученных после прерывания беременности по медицинским и социальным показаниям (контрольная группа). Для тоталь-

ного окрашивания нейтроэндокринных клеток плаценты применялся аргирофильный метод Гримелиуса, основанный на взаимодействии серебра с активными группами пептидных гормонов и биологических аминов. С целью выявления аргирофильных клеток, синтезирующих пролактин, использовался иммуногистохимический метод. Цифровые данные обрабатывались вариационно-статистическим методом.

Результаты проведенного гормонального исследования в группах обследуемых женщин показали, что во второй половине физиологически протекающей беременности происходит прогрессирующее увеличение сывоточной концентрации ПР (от $52,6 \pm 8,5$ нг/мл на 16-20 неделе до $162,6 \pm 10,9$ нг/мл на 26-30 неделе; $P < 0,05$), достоверно коррелирующее с гестационным сроком ($r = 0,585$; $P < 0,02$), что свидетельствует о высокой синтезирующей активности децидуальной ткани трофобласта в данный гравидарный период. При электронно-микроскопическом исследовании плаценты в аналогичные гестационные сроки иммуногистохимически идентифицированы АПУД-клетки, ответственные за синтез и секрецию ПР ($4,04 \pm 0,15$), что подтвердило вышеуказанное предположение. Сохранение и даже заметное усиление функции ПР-апудоцитов в децидуальной ткани в первые 3 недели задержки плаценты в матке при несостоявшемся выкидыше ($4,77 \pm 0,25$; $R_k < 0,05$) было обусловлено сохраненной в данный период, достаточной межворсинчатой гематогенной перфузией. Продолжающаяся синтезирующая функция аргирофильных ПР-клеток плаценты, вероятно, поддерживала достаточно высокую концентрацию ПР в сывотке крови у больных 1 подгруппы – от $36,9 \pm 12,4$ нг/мл на 16-20 неделе до $132,0 \pm 8,3$ нг/мл на 26-30 неделе ($R_k > 0,05$). Тотальное заполнение интервиллезного пространства фибрином при длительной задержке погибшего плода в полости матки вызывало вторичную ПР-апудопатию ($2,4 \pm 0,5$; $P < 0,02$) и, в связи с этим, резкое падение сывоточного уровня ПР (2 подгруппа – от $26,6 \pm 10,4$ нг/мл на 16-20 неделе; $R_k > 0,05$ до $85,2 \pm 17,6$ нг/мл на 26-30 неделе; $R_k < 0,02$). Еще более выраженное снижение плазменной концентрации ПР наблюдалось у больных с клиническими проявлениями несостоявшегося выкидыша и у пациенток группы сравнения (от $17,2 \pm 4,0$ нг/мл на 16-20 неделе; $R_k < 0,02$ до $84,3 \pm 5,4$ нг/мл на 26-30 неделе; $R_k < 0,01$).

Проведенный анализ динамики содержания стероидных гормонов (П, К, ДЭАС, Э) в периферической венозной крови обследуемых основывался на известных гормональных механизмах регуляции сократительной деятельности матки (СДМ). Изучение в нашей работе именно этих стероидов позволило проследить характерные для невынашивания беременности измене-

ния динамики их метаболических превращений, а также выявить характер коррелятивных связей ПР и половых стероидов.

При анализе динамики П в группах обследуемых женщин выявлено, что у беременных основной группы с задержкой погибшего плода в матке до 3 недель концентрация П в венозной крови была относительно высокой (от $58,9 \pm 6,9$ нг/мл на 16-20 неделе до $94,2 \pm 9,9$ нг/мл на 26-30 неделе) и достоверно не отличалась от контрольных показателей (от $76,6 \pm 5,4$ нг/мл на 16-20 неделе до $102,6 \pm 10,8$ нг/мл на 26-30 неделе; $P > 0,05$). Достоверное снижение уровня П констатируется у больных группы сравнения, в 1,6–3 раза (от $25,1 \pm 6,0$ нг/мл на 16-20 неделе до $64,6 \pm 6,5$ нг/мл на 26-30 неделе; $R_k < 0,001$) и у пациенток с длительностью задержки мертвого плода в матке более 3 недель, в 1,9–3 раза (от $29,5 \pm 11,3$ нг/мл на 16-20 неделе до $52,1 \pm 10,9$ нг/мл на 26-30 неделе; $R_k < 0,01$).

Изучении динамики К показало снижение данного показателя у женщин с антенатальной гибелью плода (1 подгруппа – от $120,1 \pm 20,1$ нг/мл на 16-20 неделе до $117,7 \pm 25,3$ нг/мл на 26-30 неделе) по сравнению с контрольной группой в 1,5–1,8 раза ($R_k < 0,05$), дальнейшее падение уровня сывоточного К мы констатировали в группе беременных с задержкой погибшего плода в матке более 3 недель (2 подгруппа – от $80,4 \pm 20,8$ нг/мл на 16-20 неделе до $76,1 \pm 19,9$ нг/мл на 26-30 неделе; $R_k < 0,01$). Кроме того, мы были свидетелями спонтанной активации СДМ у больных с несостоявшимся выкидышем во второй половине беременности на фоне неизменной концентрации К в сывотке материнской крови ($P > 0,5$), то есть в условиях отсутствия фетального надпочечникового пускового фактора. По-видимому, в данных конкретных случаях причиной плодизгнания были другие механизмы стимулирования биосинтеза простагландинов в миометрии и, следовательно, сократимости матки. Значительное повышение уровня общего К в сывотке крови (в 1,6–2,2 раза) отмечено у пациенток группы сравнения (от $296,2 \pm 23,3$ нг/мл на 16-20 неделе до $398,9 \pm 36,2$ нг/мл на 26-30 неделе; $R_k < 0,01$), что свидетельствовало об активации пусковых механизмов в развязывании родовой деятельности.

Анализ динамики Э в группах обследуемых женщин позволил констатировать низкое содержание данного гормона у пациенток основной группы (1 подгруппа – от $4,3 \pm 1,9$ нг/мл на 16-20 неделе до $3,9 \pm 1,0$ нг/мл на 26-30 неделе), с тенденцией к его дальнейшему снижению (2 подгруппа – от $2,7 \pm 1,1$ нг/мл на 16-20 неделе до $3,7 \pm 2,2$ нг/мл на 26-30 неделе). Достоверное снижение плазменной концентрации Э у больных с несостоявшимся выкидышем по сравнению с контрольными нормативами ($R_k < 0,02$) мы объясняем тем фактом, что 50% гормона,

циркулирующего в материнском кровотоке, образуется в плаценте в результате синцитиальной ароматизации плодового ДЭАС. Об этом свидетельствует также отсутствие достоверной разницы содержания Э в крови у женщин с задержкой погибшего плода до и более 3 недель ($P_{1-2} > 0,5$). Продолжающаяся после фетальной гибели секреторная функция синцитиотрофобласта не оказывает существенного влияния на уровень Э в сыворотке крови беременных с несостоявшимся выкидышем ввиду отсутствия его плодового деривата – ДЭАС. Концентрация ДЭАС в сыворотке крови больных основной группы (от $0,5 \pm 0,11$ мкг/мл на 26-30 неделе до $0,5 \pm 0,15$ мкг/мл на 31-36 неделе) была достоверно ниже таковой в контрольной группе беременных (от $0,68 \pm 0,12$ мкг/мл на 26-30 неделе до $0,61 \pm 0,17$ мкг/мл на 31-36 неделе; $P > 0,5$). Вероятно, синтез и секреция ДЭАС материнскими надпочечниками оставались на прежнем уровне. Совершенно иная динамика Э (от $16,0 \pm 2,1$ нг/мл на 16-20 неделе до $17,9 \pm 1,5$ нг/мл на 26-30 неделе) и ДЭАС (от $1,19 \pm 0,13$ мкг/мл на 26-30 неделе до $1,69 \pm 0,26$ мкг/мл на 31-36 неделе) отмечена у женщин группы сравнения ($P_k < 0,05$).

При физиологическом течении беременности нами выявлена положительная корреляционная связь между содержанием пролактина и прогестерона в материнской крови ($r = 0,696$; $P < 0,01$). Наиболее тесные взаимоотношения ПР и стероидных гормонов прослежены в группе женщин с самопроизвольным прерыванием беременности. Так, коэффициент корреляции ПР и П в этой группе обследуемых был равен $0,645$, $P < 0,01$. В то же время, при спонтанной активации родовой деятельности констатированы отрицательные корреляционные связи между сывороточной концентрацией ПР и К ($r = -0,469$; $P < 0,01$), ПР и Э ($r = -0,495$; $P < 0,01$), ПР и ДЭАС ($r = -0,671$; $P < 0,01$). Полученные данные свидетельствуют об активации стероидогенеза фето-плацентарным комплексом при самопроизвольном прерывании беременности. При антенатальной гибели плода удалось проследить лишь положительную корреляционную связь между содержанием ПР и П ($r = 0,451$; $P < 0,01$). Выявить характер взаимосвязи ПР и других стероидных гормонов в основной группе не представлялось возможным, так как достоверность показателей не являлась отличной от нуля на любом уровне значимости. Это, в свою очередь, свидетельствует о нарушении единства функционирования системы «мать – плацента – плод» при несостоявшемся выкидыше. Однако, констатированная корреляционная связь ПР и П при данном гестационном осложнении позволяет предположить, что ПР играет регуляторную роль в биосинтезе П и наоборот, продолжая функционировать после фетальной гибели плацента по принципу

обратной связи поддерживает синтез ПР гипофизом матери.

Результаты проведенного исследования сывороточной концентрации гормонов при различных формах невынашивания беременности показали, что повышенный уровень ПР в материнской крови при физиологическом течении беременности и несостоявшемся выкидыше играет, по-видимому, определенную роль в формировании миометриальной рефрактерности, а снижение его концентрации при самопроизвольном прерывании беременности является одним из пусковых моментов активации сократительной деятельности матки.

СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ИЗУЧЕНИЮ РЕГЕНЕРАЦИОННОГО ГИСТОГЕНЕЗА В ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ

Шурыгин С.А., Ямщиков Н.В., Шурыгина О.В.

ГБОУ ВПО Минсоцразвития Российской Федерации

«Самарский государственный медицинский
университет», Самара,

e-mail: oks-shurygina@yandex.ru

Изучение особенностей репаративного гистогенеза является фундаментально-теоретическим и практическим направлением современной науки и практической медицины. Источником воздействия на органы, ткани могут быть разные факторы – механические, физические, химические и т.д. При различных травмирующих воздействиях процессы репаративного гистогенеза (заживления ран) протекают приблизительно сходным образом, соответственно общим закономерностям регенерации. При этом возникают структурные повреждения органа с вовлечением в процесс всех тканеобразующих элементов, а также различные формы гибели клеток. Сложные морфофункциональные изменения тканей в области повреждения, обусловленные травматическим отеком, нарушением микроциркуляции, гипоксией, являются причиной развития воспаления, с которым тесно связан регенерационный процесс.

В общих чертах ход регенерационного гистогенеза при различных способах повреждения совпадает, независимо от характера повреждения и органа. Процесс имеет фазовый характер и включает в себя фазу активации и пролиферации камбиальных элементов поврежденных тканей, их дальнейшую дифференцировку и адаптацию к новым условиям функционирования. Однако большое значение имеют тканевой состав поврежденного органа и их гистобластические потенции. Закономерности реакции тканей при повреждении определяются на основании генетической детерминации.

Межтканевые корреляции имеют большое значение в условиях регенерации тканей. В работах известных гистологов Н.Г. Хлопина

(1946), А.Г. Кнорре (1971) и др. была высказана мысль о том, что в патологических или экспериментальных условиях клетка и ткань реагируют определенным, филогенетически обусловленным образом. В каждой реакции живой организации на внешнее воздействие, как в каждом изменении структуры от одной стадии гистогенеза к др., отражены не только действующие в данный момент внешние причины и условия, но и пройденные клеткой или тканью этапы филогенетической истории.

Для выявления особенностей регенераторных потенций тканей в различных экспериментальных условиях существует целый комплекс современных методов исследования. Наряду с «классическим» световым исследованием, которое также обладает определенной информативностью, применяются методы электронной и люминесцентной, фазово-контрастной микроскопии, методы культуры клеток, иммуногистохимии с применением маркеров пролиферации (ki-67, PCNA), маркеров тканей (например, мышечных – десмин, винкулин, тропонин и др.), маркеров запрограммированной клеточной гибели (Araf, p-53, ki-67), гистохимия – определение распределения ферментов в поврежденных тканях (СДГ, ЛДГ), методы получения изолированных клеток и многие др. Более того, применение методов статистического анализа и математического моделирования, свойствен-

ных экспериментальной морфологии, является надежным инструментом для оценки характеристики регенераторного процесса.

Фактический материал, полученный в ходе современных исследований фундаментальной медицины, не входит в противоречие с классическими представлениями о ходе репаративного гистогенеза. Новые данные позволили углубить наши представления о разнообразии клеточных элементов (цитотипы), разнообразные источники развития, выявлены различия в особенностях клеточных циклов и степень участия в регенерации высокодифференцированных тканей, полиморфизм и гетероморфизм клеточных популяций и дифферонов тканей.

С позиций клеточно-дифферонной организации тканей, благодаря использованию современных моделей и методов исследования, становится понятной степень взаимодействия различных клеточных дифферонов в процессах репаративного гистогенеза и их роль в формировании гистиона, как единицы определенной функциональной специализации в составе органа.

Таким образом, повреждение тканей приводит к развитию комплекса реакций с вовлечением всех структурных уровней организации живой системы. Оценить этот комплекс возможно только при применении целого набора современных инструментов и методов исследования.

Педагогические науки

ФОРМЫ И МЕТОДЫ ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ

Вараксин В.Н.

*ФГБОУ «Таганрогский государственный
педагогический институт имени А.П. Чехова»,
Таганрог, e-mail: vnvaraksin@yandex.ru*

Достаточно важным в психолого-педагогическом воспитании будущих педагогов-психологов является формирование жизненных устремлений, связанных, прежде всего, с профессиональной ориентацией, и глубоким погружением в профессию. Нужно отметить то, что среди студентов есть и такие, которые сами нуждаются в психологической помощи, имея хроническую неуспеваемость по обязательным предметам, часто отчаиваются, перестают верить в свои силы, не видят своего будущего, живут одним днём, сиюминутными развлечениями и удовольствиями, что может создавать весьма серьезные предпосылки к эмоциональным срывам личности.

Эмоциональные срывы могут достигать различных уровней, от лёгкой дезориентации в социальных ситуациях, до полной потери связи с социальной средой. В случае сильного эмоционального срыва личность, с трудом восста-

навливает утраченные ценности, нормы и роли в полном объёме. В экстремальных условиях эмоциональный срыв приводит к аффективным комплексам, которые появляются при схожих ситуациях, породивших аффективное состояние и, могут играть роль предупредительного знака возможного повторения аффекта.

Жуков Г.Н., например, говорит, что студенты, которые по разным причинам не могут успевать хорошо, не теряли веру в то, что они приобретут в процессе обучения и воспитания необходимые знания и навыки, которые будут способствовать профессиональному росту специалиста [1].

Следовательно, поиск соответствующей формы психолого-педагогического воспитания будет более эффективен, если его осуществлять в совместной деятельности со студенческой молодёжью, знакомясь с их пристрастиями, вкусами и предпочтениями. Иногда, для достижения этой цели, преподаватели проводят творческие конкурсы на лучший проект реализации какой-либо идеи, а иногда используют готовые опросники и тесты.

При организации форм психолого-педагогического воспитания для студенчества, можно использовать три основных правила, которые используют профессиональные организаторы

для активизации эффективного межличностного общения.

Правило №1. Любая форма организованного общения должна ориентироваться на три канала восприятия так, чтобы аудиалы, визуалы и кинестетики получали достаточную информацию для внутренней активности. Предположим, что в аудитории, где будет проводиться мероприятие, находится музыкальный инструмент или центр – его располагают так, чтобы все его видели (в первую очередь именно визуалы). Исполняемые на нём музыкальные произведения, должны быть достаточно частыми, чтобы все могли их слышать (в первую очередь именно аудиалы). А пространство вокруг музыкального центра или инструмента способствует тому, чтобы была возможность воспроизведения необходимых активных динамичных действий, доставляющих удовольствие зрителям (в первую очередь именно кинестетикам).

Правило №2. Форма общения должна быть эмоциональной и динамичной, но осуществлять это следует не через резкую смену одной формой другой, а через включение каждый раз новых деталей, элементов новизны, так чтобы форма смогла до конца исчерпать себя и незаметно быть вытесненной чем-то принципиально иным и более оригинальным. Опытные педагоги знают, как тяжело сохранять традиции, которые используются из года в год и являются достаточно успешными и плодотворными в деле воспитания, но которые теряют свою актуальность при вводе в традиционную форму мероприятия нового элемента. В каждом учебном заведении есть свой набор таких мероприятий. Мы в своей практике применяем ряд традиционных праздников в первых рядах, которых занял значимую позицию достаточно эффективный праздник в виде «Адаптационного лагеря первокурсника».

Правило №3. Форма психолого-педагогических воспитательных мероприятий для всего студенчества не может быть использована в своём целостном виде, поскольку содержательная часть мероприятия может отторгаться новыми исполнителями, поэтому она всякий раз заново разрабатывается и дополняется для конкретных обстоятельств. Отправной точкой данной разработки является основная идея, которая подлежит анализу в применении к реальности, а вариативность формы рождается как следствие такого анализа.

Таким образом, качественное своеобразие межличностного взаимодействия определяется целями и содержанием, методикой проведения и особенностями учебного заведения, а также базовыми и экспериментальными площадками, на которых студенты проходят практику. Для того чтобы выявить общие стороны в огромном многообразии учебных мероприятий, необходима их классификация. Определение типологии

учебных мероприятий высшего учебного заведения, их систематизация по общим характерным чертам не составляет особой сложности. Происходит это в зависимости от того, какие признаки брались за основу, предлагались ли те или иные типы вариантов, что вполне правомерно. Однако содержательная часть, наполнение того или иного мероприятия может отличаться и быть либо глубокой, творческой с проблемными чертами, и наоборот информативной, безликой и т.д. (таблица).

Приступая к изучению учебных дисциплин высшей школы, студентов необходимо познакомить с ними с помощью *погружения в образовательную программу высшей школы* – это своеобразный этап в обучении, в процессе которого студенты получают возможность обобщить знания, полученные в средней школе, освоить приёмы самоорганизации учебной деятельности. В рамках Европейской системы квалификации, начальный уровень обучения соответствует 1-3 уровню системы профессиональной квалификации.

В деятельности специалистов должна прослеживаться необходимая помощь, которая осуществляется в изучении профессиональных дисциплин в соответствии с их возможностями, склонностями, уровнем имеющихся знаний. Уже на ранних этапах знакомства с профессиональной деятельностью педагога-психолога в учебный процесс вводятся наиболее известные формы психолого-педагогического воспитания, в которых они выступают в роли исполнителей, приобретая необходимые навыки, а затем и сами постепенно становятся инициаторами проведения таких форм в первых психолого-педагогических практиках.

Очевидно, что формирование личности будущего педагога-психолога проходит в разнообразных психолого-педагогических формах воспитательной работы, которые являются достаточно эффективным инструментарием кураторов студенческих групп.

Куратор способствует успешной адаптации студентов в новой для них атмосфере, а также осуществляет следующие действия, направленные на:

- регистрацию индивидуальной образовательной траектории студентов, помогает им в формировании индивидуальности обучения, и её фиксирования в «Портфолио» каждого студента;

- формирование входных компетенций с помощью знакомства с функциями будущего специалиста, а также в процессе формирования и реализации индивидуальной образовательной траектории студента;

- формирование выходных компетенций, которые основаны на внешних требованиях заказчика к организации профессиональной де-

тельности специалиста (участие в производственных практиках, подготовка в соответствии с рабочим учебным планом специальности кур-

совых работ и выпускной квалификационной работы, взаимодействие с другими субъектами выбранной профессии и т.п.).

Типология учебных мероприятий в высшем учебном заведении

Уровни погружения в образовательные программы	Компетенции, приобретаемые студентами при погружении в предмет	Формы организации учебных мероприятий
Вводная подготовка	Функциональные компетенции	Установочное занятие
		Самостоятельная работа
		Практическое занятие
		Контрольные срезы (в виде тестирования, письменных ответов)
Теоретическая подготовка	Теоретические и когнитивные компетенции	Лекция
		Самостоятельная работа
		Семинарское занятие
		Тестирование
Профессиональная подготовка	Общепрофессиональные компетенции	Интерактивные формы практических занятий
		Лекция
		Самостоятельная работа
		Практическое занятие
		Тестирование, рисуночные тесты
	Специальные компетенции	Диагностирование, опросные листы
		Консультации
		Лабораторная работа
		Психолого-педагогический практикум, социально-психологический практикум (практические занятия в виде сюжетно-ролевых игр, тренинговые упражнения)
		Тестирование, анализ рисуночных тестов
		Разработка рекомендаций

Пожалуй, главным в нынешнем психолого-педагогическом воспитании студенчества остаётся, соблюдение справедливости, которая зависит от субъективного отношения преподавателя к студенту, поэтому куратору порой приходится применять искусство дипломата чтобы исправить ошибку того или иного преподавателя.

Психология и педагогика, являясь прикладными видами науки, а также частью философии, базовой части науки о жизни, выступают основными фундаментами, на которых формируется профессионализм будущего педагога-психолога. Знания этих видов науки не могут быть балластом для памяти, который можно выбросить после сдачи зачёта или экзамена. Они входят в целостную систему мировосприятия, практического мышления образованного человека, его внутренних установок и привычек, используются в качестве необходимого инструмента при решении профессиональных проблем и в целом жизненных ситуаций.

Полонский В.М., проводя исследования в области педагогики, понимал их как процесс и результат научной деятельности, направленные на получение новых знаний о закономерностях процесса воспитания, его структуре и механизме, теории и методике организации учебно-воспитательного процесса, его содер-

жании, принципах, организационных методах и приёмах [2].

Нет более трудного дела, чем воспитывать человека, работать с ним. Там где отсутствует точное знание, там всегда действуют догадки, а из десяти психолого-педагогических догадок, согласно статистическим данным, девять ошибочны. Подходить так к решению проблем человека равносильно знахарству в медицине.

Человечество издавна пыталось обобщать и использовать успешный опыт подготовки молодого поколения. Со временем эти усилия воплотились в возникновении психологической и педагогической наук, которые в свою очередь выделились в психолого-педагогическое воспитание.

Таким образом, психолого-педагогическое воспитание направлено на изучение внутреннего, духовного мира человека, на изучение способов регулирующих влияние на его мировоззрение, а также разрабатывает системы и методы целенаправленного обучения, воспитания, развития, а в целом психолого-педагогического образования.

Список литературы

1. Жуков Г.Н. Основы общей и профессиональной педагогики / под общ. ред. проф. Г.П. Скамницкой. – М., 2005.
2. Полонский В.М. Оценка качества научно-педагогических исследований. – М., 1987.

К ВОПРОСУ О НЕПРЕРЫВНОМ ЭКОЛОГИЧЕСКОМ ОБРАЗОВАНИИ

Нефёдов П.В., Нефёдова Л.В.

*ГБОУ ВПО КубГМУ Минздравсоцразвития России,
Краснодар, e-mail: pv37@mail.ru*

Важность проблемы непрерывного экологического образования населения России с каждым годом приобретает всё большую актуальность. Это было подчеркнуто и в Послании Президента Федеральному Собранию РФ (2010 г.): ...«экологическое мышление у нас не приживается, потому что общество к этому не готово».

Причина этому видится, прежде всего, в общественной недооценке исключительной необходимости непрерывного экологического образования для формирования у населения экологически ориентированного менталитета, выработки и поддержания начиная с детского возраста динамического стереотипа эгоцентрического поведения и соответствующей культуры бытия.

Эта недооценка в значительной степени подпитывается крайней недостаточностью государственного финансирования и контроля непрерывного экологического образования на всех уровнях, начиная с детских дошкольных образовательных учреждений и заканчивая постдипломной переподготовкой и аттестацией недипломированных специалистов. Кроме того, в стране практически не развита «инфраструктура» непрерывного экологического образования. Это касается информационной и материально-технической баз, научно-методического и кадрового обеспечения, отсутствия связи и координации между образовательными и природоохранными структурами и т.д. В итоге – низкий уровень экологического воспитания, образования и культуры населения, в том числе многих руководителей промышленных предприятий, сельского хозяйства, среднего и малого бизнеса, нерациональная эксплуатация природных ресурсов.

Первые шаги навстречу непрерывному экологическому образованию в нашей стране были сделаны ещё в Советском Союзе, чему способствовали проведенные в СССР Межправительственная конференция ЮНЕСКО по образованию в области окружающей среды в Тбилиси (1977), Международный конгресс ЮНЕП и ЮНЕСКО «Образование и подготовка кадров в области окружающей среды» в Москве (1987).

В настоящее время у нас в стране законодательная база формирования у населения экологической культуры посредством экологического воспитания и образования де-юре разработана. Это и Конституция Российской Федерации, и законы РФ «Об образовании», «Об охране окружающей среды», «О государственном регулировании образования в области экологии» (проект закона разработан в 1998 г.), «Об особо охраняемых природных территориях», и «Экологическая доктрина Российской Федерации», и Указ

Президента РФ «О государственной стратегии РФ по охране окружающей среды и обеспечению устойчивого развития», и Постановление правительства РФ «О мерах по улучшению экологического образования населения», и «Стратегия развития экологического образования в РФ», и региональные законы экологической направленности и др.

Эти документы в целом осветили принципы государственной политики в области экологического образования и сформировали предпосылки для системы непрерывного экологического образования.

Генеральная Ассамблея ООН на своей 57-й сессии (2002 год) провозгласила 2005–2014 годы «Десятилетием по образованию в интересах устойчивого развития» и назначила ЮНЕСКО ведущим учреждением по вопросам его проведения.

В плане реализации этого решения в 2005 году на Совещании представителей министров охраны окружающей среды и образования (Вильнюс, 17-18 марта) был принят документ: «Стратегия Европейской Экономической Комиссии ООН для образования в интересах устойчивого развития», в которой подчеркивается исключительная роль экологического образования как предпосылки для достижения устойчивого развития и важнейшего инструмента эффективного управления». Был разработан Российский вариант аналогичной стратегии, Министерством образования РФ и МГУ им. М.В. Ломоносова были проведены Всероссийские совещания по проблеме экологического образования и устойчивому развитию (Москва, 2002, 2004 гг.), Семинар для субрегиона Восточной Европы, Кавказа и Центральной Азии (Москва, 2006). Наконец, в Послании Президента Федеральному Собранию РФ (2010 г.) подчеркнута чрезвычайно важная роль экологического воспитания и образования и необходимость корректировки в этом плане новых образовательных стандартов.

Вместе с тем, эффективность работы системы непрерывного экологического образования в России до настоящего времени остается крайне низкой, а по ряду параметров не соответствует международным требованиям.

Выход из создавшейся в стране ситуации видится не в декларировании, а в реальном непрерывном пожизненном экологическом образовании и воспитании населения и переводе всех сфер деятельности общества на модель устойчивого развития, при этом пожизненное воспитание и образование понимается как периодически повторяющееся обучение на базе совершенствующихся технологий обучения, достижений науки, техники и практики, а также мотивированного самообразования. Кроме того, предстоит ещё многое сделать с тем, чтобы правовая база непрерывного экологического образования в нашей стране, наконец, заработала.

Технические науки

**МОДЕЛИРОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ
ПРОБИТИЯ КОМПОЗИТА
ВЫСОКОСКОРОСТНЫМ
ПОРАЖАЮЩИМ ЭЛЕМЕНТОМ**

Гребенюк И.И., Лукомец В.А., Наговицын А.В.

Нижегородский военный институт инженерных
войск, Нижний Новгород, e-mail: ngtu2008@ya.ru

Как показали результаты экспериментальных исследований [3, 4] при решении задач моделирования пробития композитной защиты специальной техники высокоскоростным поражающим элементом (ПЭ) будем использовать сеточно-ячеечный метод разбиения преграды, разработанный для исследования данного класса задач в [1-3]. Данный метод разбиения учитывает распространение разрывов вдоль характеристических поверхностей, позволяет корректно строить численные алгоритмы на границах области интегрирования и поверхностях раздела сред, что реализовано в процессе имитационного моделирования пробития композитной брони специальной техники высокоскоростным поражающим элементом [4].

При решении моделирования пробития композита высокоскоростным поражающим элементом будем использовать следующие исходные послылки:

- Скорость удара поражающего элемента, его форма и масса.
- Реология материала композитной защиты.
- Реология высокоскоростного поражающего элемента (ПЭ).
- Контактные границы, между слоями композитной защиты (преграды).
- Контакт поражающий элемент – композит.

С учетом вышесказанного при решении задачи моделирования использовалась подвижная регулярная сетка, состоящая из выпуклых четырехугольников. Для расчета новых значений в каждом узле выполнялся переход в систему координат (ξ_1, ξ_2) , связанную с текущими сеточ-

ными направлениями в данной точке [1, 2]. Положение узлов сетки в каждый момент времени определялось уравнением:

$$\vec{r}(t, \xi_1, \xi_2) = \vec{r}(0, \xi_1, \xi_2) + \int_0^t \vec{c}(\tau, \xi_1, \xi_2) d\tau. \quad (1)$$

Введем следующие обозначения: N множество всех узлов сетки, $N' \subset N$ множество тех узлов сетки, положение которых может быть изменено в процессе перестройки. Перестройку сетки рассматриваем как задачу оптимизации функционала I^h :

$$I^h : X \rightarrow R, X' = \arg \min I^h, \quad (2)$$

где $X = \{(x_1^n, x_2^n) | n \in N\}$ – узлы располагающиеся на внешних и внутренних границах;

$X' = \{(x_1^n, x_2^n) | n \in N\}$ – множества координат всех узлов сетки и координат подвижных узлов, соответственно.

Произведем дискретизацию интеграла (2):

$$I = \int f d\vec{x} = \int f |\Delta| d\vec{\xi} \rightarrow \min;$$

$$f = f\left(\frac{\partial \vec{x}}{\partial \vec{\xi}}\right); \quad \Delta = \det\left(\frac{\partial \vec{x}}{\partial \vec{\xi}}\right), \quad (3)$$

где (ξ_1, ξ_2) система координат, связанная с сеткой, в которой целочисленным параметру индексов соответствуют узлы расчетной сетки.

Целью оптимизации сетки чаще всего является повышение возможного шага интегрирования на этой сетке. Максимальный шаг в узле сетки можно рассчитать следующим уравнением [1, 2]:

$$l_i = |\Delta|^{-1} \left(\frac{\partial \vec{x}}{\partial \xi_i} \right), \quad (4)$$

Представляет сложность дифференцирования выражений $l_1 + l_2$ и $\max(l_1, l_2)$ при использовании их в минимизируемом функционале. Наиболее простой похожей функцией представляется $f = l_1^2 + l_2^2$, следовательно:

$$I = f |\Delta|^{-1} \left[\left(\frac{\partial x_1}{\partial \xi_1} \right)^2 + \left(\frac{\partial x_1}{\partial \xi_2} \right)^2 + \left(\frac{\partial x_2}{\partial \xi_1} \right)^2 + \left(\frac{\partial x_2}{\partial \xi_2} \right)^2 \right] d\xi_1 d\xi_2. \quad (5)$$

Для получения дискретной версии функционала I^h алгебраической функции координат узлов необходимо выбрать [1, 2]:

- набор точек и квадратурную формулу для приближенной замены интеграла линейной комбинацией значений подынтегрального выражения, вычисленных в точках набора;
- разностные формулы для аппроксимации производных $\frac{\partial x_i}{\partial \xi_j}$ через координаты близлежащих узлов.

Данный способ для моделирования параметров пробития композита высокоскоростным ПЭ является наилучшим, так как в каждой четырехугольной ячейке рассматриваются четыре (пересекающихся) треугольника с теми же вершинами (в плоскости (ξ_1, ξ_2) треугольники будут прямоугольными). Функция $\vec{x}(\vec{\xi})$ внутри каждого треугольника считается линейной, а ее производные $\frac{\partial x_i}{\partial \xi_j}$ и, следовательно, все подынтегральное выражение являлись постоянными. Интеграл от

постоянной величины по треугольнику равен произведению площади треугольника на эту величину. Так как суммарная площадь четырех треугольников равна удвоенной площади ячейки, то и сумма интегралов, каждый из которых опирается на один из четырех типов треугольников из разных ячеек, будет аппроксимировать удвоенную величину минимизируемого функционала.

Список литературы

1. Агапов П.И., Обухов А.С., Петров И.Б., Челноков Ф.Б. Компьютерное моделирование биомеханических процессов сеточно-характеристическим методом // Управление и обработка информации: модели процессов: сб. ст. / Моск. физ.-тех. ин-т. – М., 2001. – С. 95–114.
2. Гребенюк И.И. Геометрическое моделирование сложных поверхностей: тезисы доклада // Современные проблемы и пути их решения в науке, транспорте, производстве и образовании 2009: сборник научных трудов по материалам международной научно-практической конференции – Том 3. Технические науки. – Одесса: Черноморье, 2009 – С. 87–90.
3. Гребенюк И.И. Моделирование параметров композитной брони: монография / И.И. Гребенюк, В.С. Ивановский, В.А. Лукомец, А.В. Наговицын, А.В. Реков. – Кстово: НВИАИВ, 2010. – 526 с.
4. Исследование средств композитной защиты военной инженерной техники: отчет НИР «Защита 2» / под рук. И.И. Гребенюка – Кстово: НВИАИВ, 2011. – 315 с.

ТЕОРИЯ ПОДОБИЯ И СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ЭЛЕКТРОДНЫХ СИСТЕМ НА ОСНОВЕ АНАЛИЗА ПАРАМЕТРОВ

Карелин А.Н.

*Филиал Санкт-Петербургского государственного
морского технического университета,
Северодвинск, e-mail: cascada@atnet.ru*

Для совершенствования электродных систем применим теорию подобия элементарного вибратора с элементами аналогии.

Теоретический и практический интерес представляет исследование и моделирование электромагнитных процессов, протекающих в различных пространственно-энергетических областях энергоустановок. Если есть отверстие в плоскости, то в окружающем пространстве появляется искажение электромагнитного поля за счет нарушения экранировки.

Определение поля сводится к решению двух задач:

- нахождение распределения поля между краями отверстия (внутренняя задача);
- нахождение распределения поля за экраном, по распределению поля между краями отверстия (внешняя задача).

1. Решение первой (внутренней) задачи встречает определенные трудности. Применяется упрощение – отверстие не вносит каких-либо искажений в распределение поверхностных токов. Тогда токи смещения в отверстии являются продолжением токов проводимости. Зная связь между током смещения и напряженностью электрического поля, можно найти параметры поля между краями отверстия. Предлагаемое реше-

ние основывается на теории подобия элементарного вибратора с элементами аналогии.

Аналогия основывается на конструктивном и теоретическом подобии. Лоренц привел уравнения Максвелла к волновым уравнениям (поле заряда и электромагнитная волна имеют общую природу и описываются уравнением с запаздывающими потенциалами). Это подтвердилось «Специальной теорией относительности». Однако оказалось, что в рамках «запаздывающих потенциалов» проблема электромагнитной массы не имеет удовлетворительного решения.

2. Решение внешней задачи – определение электромагнитного поля в полупространстве за экраном теплового излучателя, в котором прорезано отверстие, производится с помощью леммы Лоренца, согласно которой для двух независимых электромагнитных полей и (напряженности электрического и магнитного поля) изменяющихся по одному гармоническому закону.

ПОВЫШЕНИЕ ТОЧНОСТИ РАБОТЫ МЕТАЛЛООБРАБАТЫВАЮЩИХ СТАНКОВ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ДЕТАЛЕЙ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ

Космынин А.В., Чернобай С.П.

*ФГБОУ ВПО «Комсомольский-на-Амуре
государственный технический университет»,
Комсомольск-на-Амуре, e-mail: avkosm@knastu.ru*

Одним из приоритетных направлений развития современной технологии производства деталей летательных аппаратов является высокоскоростная механическая обработка. Ее внедрение в авиационную промышленность позволяет повысить производительность труда при одновременном повышении точности обработки и качества изготовления деталей.

Важным фактором успешной реализации высокоскоростной обработки является тип опор, применяемых в шпиндельных узлах (ШУ) металлообрабатывающих станков. В основном шпиндели устанавливают на опоры качения, что приводит к нестабильной траектории движения шпинделя, тепловым смещениям подшипниковых узлов, ограниченному ресурсу ШУ и т.д. Перечисленных недостатков лишены ШУ с подшипниками на газовой смазке.

Газовые подшипники способны надежно работать при высокой и низкой температуре и влажности, их применение исключает загрязнение окружающей среды, уменьшает уровень шума и вибрации. Такие подшипники практически лишены износа, поэтому высокие показатели точности вращения шпинделя сохраняются практически весь срок эксплуатации станков.

Различные вопросы разработки и исследований высокоскоростных шпинделей с подшипниками на газовой смазке рассмотрены в целом ряде работ. При этом во всех представленных конструкциях ШУ использовались газовые опо-

ры с дроссельными ограничителями расхода. Вместе с тем анализ подшипников с внешним наддувом газа показывает, что лучшие эксплуатационные характеристики имеют частично пористые газостатические опоры.

С целью определения одной из главных выходных характеристик ШУ – точности вращения вала, в ГОУВПО «КНАГТУ» проведен комплекс экспериментов по исследованию динамического положения шпинделей, работающих на газовых опорах с пористыми вставками и дросселями. Эксперименты выполнены с использованием автоматизированной системы исследований, построенной на базе персонального компьютера, которая позволяет решать следующие задачи: определять частоту вращения вала, измерять

перемещение вращающегося вала в смазочном слое подшипников и строить траекторию движения оси вала.

Качественный анализ траекторий движения шпинделя показал на практическое отсутствие их размытости, т.е. ось вала двигалась по постоянной траектории, занимая стабильное положение в подшипниках. Количественная оценка результатов наблюдений показала на заметное снижение погрешности вращения вала, работающего на опорах с пористыми вставками. Установлено, что уменьшение радиального биения шпинделя составляет 16...22%. Это свидетельствует о перспективе использования такого типа газовых опор высокоскоростных ШУ металлообрабатывающих станков авиационной промышленности.

Химические науки

АДДИТИВНЫЕ СХЕМЫ РАСЧЕТА И ПРОГНОЗИРОВАНИЯ Х-ЗАМЕЩЕННЫХ АЛКАНОВ

Виноградова М.Г., Стороженко М.В.

Тверской государственный университет, Тверь,
e-mail: mgvinog@mail.ru

Феноменологические методы выступают как эффективный инструмент исследования закономерностей, связывающих свойства веществ со строением молекул. Они не отменяют, а дополняют методы квантовой химии, статистиче-

ской термодинамики, молекулярной механики и т.д., прежде всего, тем, что пригодны для массового расчёта и прогнозирования физико-химических свойств химических соединений.

Феноменологические методы реализуются в виде *аддитивных схем расчета и прогнозирования*, последние успешно применяются в гомологических рядах [1, 2]. Рассмотрим аддитивные схемы расчета для Х-замещённых алканов (X = F, Cl, Br, I, OH, ...).

Простые схемы игнорируют взаимное влияние между несвязанными атомами

$$P_{C_n H_{2n+2-m} X_m} = (n-1)p_{C-C} + (2n+2-m)p_{C-H} + mp_{C-X}. \quad (1)$$

В первом приближении учитывается взаимное влияние атомов, удалённых не да-

лее чем через один скелетный атом по цепи молекулы

$$P_{C_n H_{2n+2-m} X_m} = h_{CC}p_{C-C} + h_{CH}p_{C-H} + h_{CX}p_{C-X} + x_{CC_1}\Gamma_{CC} + x_{CX_1}\Gamma_{CX} + x_{XX_1}\Gamma_{XX} + \\ + x_{CCC_1}\Delta_{CCC} + x_{CCX_1}\Delta_{CCX} + x_{CXX_1}\Delta_{CXX} + x_{XXX_1}\Delta_{XXX}, \quad (2)$$

где $h_{CC} = (n-1)$, $h_{CH} = (2n+2-m)$, $h_{CX} = m$.

Во втором приближении учитывается взаимное влияние атомов, удалённых не да-

лее чем через два скелетных атома по цепи молекулы.

$$P_{C_n H_{2n+2-m} X_m} = h_{CC}p_{C-C} + h_{CH}p_{C-H} + h_{CX}p_{C-X} + x_{CC_1}\Gamma_{CC} + x_{CX_1}\Gamma_{CX} + x_{XX_1}\Gamma_{XX} + \\ + x_{CCC_1}\Delta_{CCC} + x_{CCX_1}\Delta_{CCX} + x_{CXX_1}\Delta_{CXX} + x_{XXX_1}\Delta_{XXX} + x_{CC_2}\tau_{CC} + \\ + x_{CX_2}\tau_{CX} + x_{XX_2}\tau_{XX}. \quad (3)$$

В третьем приближении учитывается взаимное влияние атомов, удалённых не да-

лее чем через три скелетных атома по цепи молекулы.

$$P_{C_n H_{2n+2-m} X_m} = h_{CC}p_{C-C} + h_{CH}p_{C-H} + h_{CX}p_{C-X} + x_{CC_1}\Gamma_{CC} + x_{CX_1}\Gamma_{CX} + x_{XX_1}\Gamma_{XX} + \\ + x_{CCC_1}\Delta_{CCC} + x_{CCX_1}\Delta_{CCX} + x_{CXX_1}\Delta_{CXX} + x_{XXX_1}\Delta_{XXX} + x_{CC_2}\tau_{CC} + \\ + x_{CX_2}\tau_{CX} + x_{XX_2}\tau_{XX} + x_{CC_3}\omega_{CC} + x_{CX_3}\omega_{CX} + x_{XX_3}\omega_{XX}. \quad (4)$$

При определённых допущениях схема (4) переходит в (3), а последняя схема – в (2).

По приведенным выше схемам проведен расчёт энтальпий образования Х-замещённых алканов (X = F, Cl, Br, I, OH, ...) по данным

[3-7]. В табл. 1 представлены результаты расчёта энтальпии образования хлоралканов, а в табл. 2 – результаты расчёта энтальпии образования фтор-, бромалканов и гидроксизамещённых алканов.

Таблица 1

Параметры схем и результаты расчета энтальпий образования хлорзамещённых алканов (в кДж/моль) в разных приближениях

Параметр	Значения параметров оценки при их различном числе				
	$\Delta_f H^\circ$ (г, 298 К)				
	3	6	10	13	16
p_{CH}	-17,437	-20,029	-15,757	-14,840	-15,086
p_{CC}	-7,292	25,215	-1,033	4,025	4,480
p_{CCL}	-31,443	-28,380	-36,684	-37,284	-36,619
Γ_{CC}	-	-5,960	11,869	2,932	3,110
Γ_{CCL}	-	-9,877	2,193	-3,805	-3,913
Γ_{CLCL}	-	2,876	9,049	7,752	7,014
Δ_{CCC}	-	-	-13,411	-6,898	-7,063
Δ_{CCCL}	-	-	-10,267	-4,978	-4,990
Δ_{CCLCL}	-	-	-4,300	-1,360	-1,217
Δ_{CLCLCL}	-	-	-1,088	1,605	2,048
τ_{CC}	-	-	-	1,729	1,755
τ_{CCL}	-	-	-	0,825	0,945
τ_{CLCL}	-	-	-	5,316	5,026
ω_{CC}	-	-	-	-	0,095
ω_{CCL}	-	-	-	-	-0,318
ω_{CLCL}	-	-	-	-	-1,280
$ \bar{\epsilon} $	9,1	2,7	2,4	1,0	1,0
ϵ_{max}	-30,2	7,1	5,5	-3,4	-3,4

Приведенная таблица даёт сравнительную характеристику схем, последовательно учитывающих валентные и невалентные взаимодействия (по мере удаленности последних по цепи молекулы). Видно, что в зависимости от полноты учета влияния несвязанных атомов согласие между рассчитанными и экспериментальными

значениями $\Delta_f H^\circ$ (г, 298 К), как и следовало ожидать, улучшается, причем показатели, как средняя абсолютная ошибка расчета $|\bar{\epsilon}|$, так и максимальное отклонение ϵ_{max} стремятся к некоторому пределу. Заметное улучшение согласия расчёта с экспериментом начинается с учёта тройных 1,1,1-взаимодействий.

Таблица 2

Параметры схем и результаты расчета энтальпий образования фтор-, бром- и гидроксизамещённых алканов (в кДж/моль) в разных приближениях

Параметр	Значения параметров оценки $\Delta_f H^\circ$ (г, 298 К)			Параметр	Значения параметров оценки $\Delta_f H^\circ$ (г, 298 К)		
	X = F	X = Br	X = OH		X = F	X = Br	X = OH
p_{CH}	43,172	-17,600	-22,220	Δ_{cxx}	-70,180	11,848	---
p_{CC}	-332,883	-6,092	35,335	Δ_{xxx}	-30,872	2,200	---
p_{CX}	-302,643	17,300	-134,841	τ_{cc}	48,978	4,113	0,511
Γ_{CC}	236,752	-16,635	-3,196	τ_{cx}	7,596	-0,564	-9,145
Γ_{CX}	135,960	-17,570	-23,829	τ_{xx}	7,927	7,153	-15,152
Γ_{XX}	66,743	6,300	---	ω_{cc}	---	-0,428	-5,754
Δ_{ccc}	-140,587	4,078	-2,212	ω_{cx}	---	3,175	-7,724
Δ_{ccx}	-135,964	8,932	0,221	ω_{xx}	---	---	9,971
$ \bar{\epsilon} $					1,6	0,6	2,0
ϵ_{max}					-10,9	2,8	-9,8

Рассчитанные величины, в общем, вполне согласуются с экспериментальными.

Список литературы

1. Папулов Ю.Г., Виноградова М.Г. Расчетные методы в атом-атомном представлении. – Тверь: ТвГУ, 2002. – 232 с.
2. Виноградова М.Г., Папулов Ю.Г., Смоляков В.М. Количественные корреляции «структура – свойство» алканов. Аддитивные схемы расчёта. – Тверь: ТвГУ, 1999. – 96 с.
3. Сталл Д., Вестрам Э., Зинке Г. Химическая термодинамика органических соединений. – М.: Мир, 1971. – 944 с.
4. Pedley I.B., Naylor R.D., Kirby S.P. Thermochemical data of organic compounds. – L.; N.-Y.: Chapman and Hall, 1986. – P. 87-232.
5. Колесов В.П. Термохимия галогензамещённых метана // Успехи химии. – 1978. – Т. 47, №7. – С. 1145–1168.
6. Папина Т.С., Колесов В.П., Голованова Ю.Г. Стандартные энтальпии образования бромформа // Журн. физ. химии. – 1982. – Т. 56, № 11. – С. 2711–2714.
7. Колесов В.П., Папина Т.С. Термохимия галогензамещённых этана // Успехи химии. – 1983. – Т. 52, № 5. – С. 754–776.

НАНОМЕТРОВЫЕ КЛАСТЕРЫ В СТРУКТУРАХ ФЛЮОРИТОПОДОБНЫХ ФАЗ

^{1,2}Голубев А.М., ²Отрощенко Л.П.,
²Соболев Б.П.

¹Московский государственный технический
университет им. Н.Э. Баумана, Москва,
e-mail: amgol@mail.ru;

²Институт кристаллографии
им. А.В. Шубникова РАН, Москва

Кристаллические структуры многих химических соединений содержат кристаллографические позиции, дефектные по составу или по заселению, или дефектные одновременно по этим двум признакам. Интерпретация подобных ситуаций как «на 40% полиэдр данного катиона – октаэдр, а на 60% – куб» не является корректной с точки зрения кристаллохимии. Одним из вариантов интерпретации подобных ситуаций в случае отсутствия соразмерной или несооразмерной модуляции является представление разупорядоченных структур как суперпозиции атомной матрицы базовой структуры одного состава и статистически расположенных упорядоченных нанометровых фрагментов (кластеров) другой структуры, отличной от базовой по составу. Атомный мотив кластеров должен частично совпадать с базовой структурой для облегчения встраивания кластеров в эту структуру. В работе показано применение такого подхода для объяснения строения фаз $Ba_{1-x}R_xF_{2+x}$ с базовой матрицей флюорита и фазы $Na_{2,5}Ca_{10}Ln_{1,5}YF_{42}$, кристаллическая решетка которой является сверхрешеткой, по отношению к решетке флюорита. В первом случае кластеры – нанометровые фрагменты сверхрешеточной фазы статистически распределены в атомной матрице флюорита, а во втором – в атомной матрице структуры, построенной из кластеров, статистически распределены фрагменты структуры флюорита. Предложенный подход подтверждается совпадением

экспериментальных и теоретических заселенностей кристаллографических позиций.

Неупорядоченные флюоритоподобные фазы (твердые растворы) $Ba_{1-x}R_xF_{2+x}$ кристаллизуются, как и флюорит в пр. гр. . Результаты структурных исследований данных фаз в большинстве случаев доведены до уровня значений факторов расхожимости 0,5–1,5%. Однако при этом единственная катионная позиция структуры 4a является дефектной по составу ($Ba_{4-x}R_x$), а 2-3 анионные позиции дефектны по заселенности. Межатомные расстояния катион-анион и анион-анион исключают существование корректного атомного ансамбля в рамках одной элементарной ячейки. Подобные ситуации для молекул или ионов с фиксированной координацией разрешаются в рамках статистического разупорядочения, например в случае ионов аммония NH_4^+ , нитрат-иона NO_3^- , фосфат-иона PO_4^{3-} , или гетерополианионов более сложного состава $[SiW_{11}O_{39}]^{8-}$. В структурах $Ba_{1-x}R_xF_{2+x}$, вследствие ионного характера межатомных взаимодействий нет фиксированных атомных группировок, существующих в виде ионов в растворах, или расплавах. Поэтому априори нельзя выделить атомные ансамбли, статистически распределенные в базовой матрице. Сведения о преимущественных атомных (ионных) группировках могут быть взяты из структур упорядоченных фаз $Ba_mR_nF_{2m+3n}$, кристаллизующихся в системах BaF_2-RF_3 . Предложенный в [1] кластер нанометрового размера $\{A_8B_6X_{68-69}\}$ как структурообразующий фрагмент упорядоченных флюоритоподобных фаз был экспериментально установлен для упорядоченных фаз $Ba_mR_nF_{2m+3n}$ в результате рентгеноструктурного анализа монокристаллов $Ba_4Y_3F_{17}$ и $Ba_4Yb_3F_{17}$. При статистическом размещении таких кластеров или их ассоциатов в матрице флюорита рентгеноструктурный анализ фиксирует элементарную ячейку примерно такого же объема, как в исходной фазе BaF_2 пр. гр. , как и для флюорита. Но при этом все катионные позиции оказываются дефектными по составу. Основная анионная позиция 8c становится не полностью заселенной, так как часть пустых анионных кубов $\{F_8\}$ замещаются на центрированные кубооктаэдры $\{F_{13}\}$. Появляются две новые, также дефектные по заселению, анионные позиции, отвечающие анионным кубооктаэдрам (48i) и атомам фтора, располагающимся внутри кубооктаэдра (4b). Атомный мотив в структуре является типичным для неупорядоченных фаз. Попытки выделения из ближайшего катионного окружения приемлемых по кристаллохимическим критериям координационных полиэдров кроме куба, имеющегося в базовой флюоритовой матрице, приводят к двум полиэдрам: квадратной антипризме для катионов меньшего размера (R) и десятивершиннику – сфенокороне для катионов большего размера (Ba). Соединение этих полиэдров между собой с соблюдением

кристаллохимических правил дает в результате кластер $\{Ba_8R_6F_{69}\}$ типа $\{A_8B_6X_{68-69}\}$ [1]. Корректность гипотезы об образовании кластеров $\{Ba_8R_6F_{69}\}$ подтверждается удовлетворительным совпадением теоретических и экспериментальных заселенностей основных анионных позиций (табл. 1) и смещением части катионов Ba из позиции 4a, установленным нами в результате определения кристаллической структуры $Ba_{0.78}Tm_{0.22}F_{2.22}$ при 150 К [2] и ряда структур при комнатной температуре. В структурах упорядоченных фаз $Ba_4Y_3F_{17}$ и $Ba_4Yb_3F_{17}$ катионы бария смещены относительно общего трехслойного катионного мотива, характерного для кубической плотнейшей шаровой упаковки к центрам кластеров. Катионные смещения в структурах неупорядоченных фаз также соответствуют направлениям от вершин к центрам кластеров.

Таким образом, при определении структур неупорядоченных фаз $Ba_{1-x}R_xF_{2+x}$ фиксируется усредненный результат суперпозиции содержимого элементарной ячейки типа флюорита и кластеров $\{Ba_8R_6F_{69}\}$, статистически распределенных в базовой флюоритовой матрице.

Ранее нами было предположено, что неупорядоченные фазы могут образовываться и при замене кластеров $\{A_8B_6X_{68-69}\}$ в упорядоченной фазе на фрагменты структуры флюорита – флюоритовые кластеры $\{A_{14}X_{64}\}$. В структуре

Экспериментальные и рассчитанные заселенности кристаллографических позиций атомами фтора в структуре «кольского» твейтита (1- твейтитовый мотив, 2 – флюоритовый мотив)

Тип позиции, обозначение	Мотив	Заселенность	
		Эксперимент [3]	Расчет
18c, F(1)-F(5)	1+2	18	18
18c, F(6)	1	13.0(2)	12.78
18c, F(7)	1	12.8(2)	12.78
18c, F(8)	2	5.40(18)	5.22
6a, F(9)	1	1.08(18)	1.065
6a, F(10)	2	1.80(18)	1.74
18c, F(11)	1	1.08(18)	1.065

Суперпозиция двух мотивов объясняет и катионное разупорядочение в структуре «кольского» твейтита. В структуре «норвежского» твейтита $Ca_{14}Y_5F_{43}$ согласно кластерной концепции строения фаз с производной от флюорита структурой [4, 5] катионы разбиваются на три сорта: A, B, C, причем в роли катионов сорта B выступают катионы кальция и иттрия в соотношении 1:5, что уже приводит к дефектности одной из катионных позиций. Кристаллохимическая формула твейтита $Ca_7[CaY_5]Ca_6F_{43}$ ($A_7B_6C_6F_{43}$) отражает эту частичную дефектность. Флюоритовая составляющая «кольского» твейтита, согласно данным химического анализа [3] состоит, в основном, из двойного фторида состава $Na_{0.5}R_{0.5}F_2$ (R – лантаноид). При частичной замене фрагментов твейтита на флюоритовые, катионы кальция

найденного на Кольском полуострове (Россия) минерала $Na_{2.5}Ca_{10}Ln_{1.5}Y_5F_{42}$ [3] – разновидности минерала твейтита (Y) (пр. гр.), найденного в Норвегии, как нами установлено, реализуется именно такой механизм. В данной структуре все катионные позиции дефектны по составу, а часть анионных – по заселенности. Кроме этого в структуре присутствуют недопустимо короткие контакты F-F, что указывает на суперпозицию разных атомных мотивов.

Анионный мотив структуры «кольского» твейтита разделен нами на два – флюоритовый, состоящий только из анионных кубов, и твейтитовый, содержащий центрированные кубооктаэдры, регулярно расположенные в анионном мотиве, состоящем из кубов. При наложении данных мотивов друг на друга и проецировании результирующего мотива на одну элементарную ячейку часть анионов из двух мотивов, образующих кубы дает кубическую составляющую со 100% заселенностью. Не совпадающие части мотивов дают не полностью заселенные позиции с недопустимо короткими межатомными расстояниями. На корректность предлагаемой модели указывает совпадение экспериментально установленных [3] и теоретических заселенностей анионных позиций при соотношении твейтитовой и флюоритовой составляющей 71:29 (таблица).

и иттрия замещаются на катионы натрия и редкоземельных металлов, что приводит к дефектности всех катионных позиций. Теоретическая формула «кольского» твейтита, рассчитанная из соотношения твейтитовой и флюоритовой компоненты 71:29 $Na_{2.755}Ca_{9.94}Ln_{1.305}Y_5F_{41.55}$ незначительно отличается от формулы, полученной по результатам рентгеноструктурного анализа $Na_{2.5}Ca_{10}Ln_{1.5}Y_5F_{42}$.

Выводы

1. Представление неупорядоченных флюоритоподобных фаз как суперпозиции базового атомного мотива одного состава и многоатомных нанометровых кластеров – фрагментов другой фазы другого состава подтверждается совпадением теоретических и экспериментальных заселенностей кристаллографических позиций.

2. Выдвинутая гипотеза о возможности образования неупорядоченных флюоритоподобных фаз в результате статистической замены кластеров – фрагментов упорядоченной фазы на кластеры – фрагменты базовой флюоритовой структуры реализуется в структуре «кольской» разновидности минерала твейтита (Y).

Список литературы

1. Голубев А.М., Симонов В.И. Сверхструктуры на базе флюорита // – Кристаллография. – 1986. – Т. 31, № 3. – С. 478-487.
2. Голубев А.М., Отрошенко Л.П., Молчанов В.Н., Соболев Б.П. Смещения в катионном мотиве нестехиометрических флюоритовых фаз $Ba_{1-x}R_xF_{2+x}$ как результат образования кластеров $\{Ba_8R_6F_{68-69}\}$. 1. Кристаллы $Ba_{0.78}Tm_{0.22}F_{2.22}$ // – Кристаллография. – 2008. – Т. 53, № 6. – С. 986-993.
3. Якубович О.В., Масса В., Пеков И.В., Гавриленко П.Г. Кристаллическая структура твейтита-(Y): фракционирование редкоземельных элементов между позициями и разнотипность дефектов // – Кристаллография. – 2007. – Т. 52, № 1. – С. 73-81.
4. Голубев А.М. Флюоритоподобные сверхструктуры, построенные из кластеров $M_8R_6F_{68-69}$. Анализ известных и вывод новых структурных типов. // – Неорганические материалы. – 1994. – Т. 30, № 9. – С. 1142-1147.
5. Голубев А.М. Корреляции состав-строение для флюоритоподобных фторидов, содержащих кластеры $M_8R_6F_{68-69}$. // Журнал неорганической химии. – 1996. – Т. 41, № 3. – С. 505-510.

РЕАКЦИИ ОБМЕНА ЛИГАНДОВ ЛЕТУЧИХ В-ДИКЕТОНАТОВ МЕТАЛЛОВ IN SITU С МАСС-СПЕКТРАЛЬНЫМ АНАЛИЗОМ ГАЗОВОЙ ФАЗЫ

¹Камкин Н.Н., ¹Ярышев Н.Г., ¹Медведев Ю.Н.,
²Алиханян А.С.

¹Московский педагогический государственный
университет, Москва;

²Институт общей и неорганической химии
им. Н.С. Курнакова РАН, Москва,
e-mail: yurij.n.medvedev@gmail.com

Реакции обмена лигандов β-дикетонатов металлов изучены методом *in situ* с масс-спектральным анализом газовой фазы. Рассчитаны энтальпии обменного взаимодействия. В результате получены значения средней энергии связи М-О изученных β-дикетонатов. Полученные значения находятся в хорошем согласии с литературными данными, что подтверждает корректность применяемой методики.

Несмотря на значительное количество фактического материала, представленного в литературе по β-дикетонатам металлов, эта область исследований остаётся актуальной. В последнее десятилетие больше внимания уделяется исследованиям с применением эффузионного метода Кнудсена с масс-спектральным анализом состава газовой фазы.

Термодинамические характеристики реакций (1-4)

№ п/п	$\ln K$	$\Delta_r H_{298}^0$, кДж/моль (эксп)	$\Delta_r H_{298}^0$, кДж/моль (лит)
1	$-11,8 \pm 0,5$ (T = 336K)	$33,0 \pm 2,2$	$53,5 \pm 25,4$
2	$-17,5 \pm 0,5$ (T = 357K)	$52,0 \pm 2,5$	$49 \pm 23,2$
3	$-9,8 \pm 0,5$ (T = 347K)	$28,3 \pm 2,0$	$16,3 \pm 19,0$
4	$-7,8 \pm 0,5$ (T = 356K)	$23,1 \pm 3,0$	$71,8 \pm 23,0$

Нами предлагается методика определения стандартных энтальпий образования β-дикетонатов металлов, основанная на обменных реакциях, протекающих в эффузионной камере Кнудсена при совместной сублимации двух различных комплексов. Подробно описание методики представлено в работах [1-2]. Все эксперименты по совместной сублимации выполнены на квадрупольном масс-спектрометре с системой прямого ввода с испарением из микротигля – аналога эффузионной камеры.

Были исследованы процессы совместного испарения четырёх систем состава $[Mn(thd)_3 - M(pd)_n]$, где M = Al(III), Cr(III), Cu(II) и Pb(II), thd = дипивалоилметанат (2,2,6,6-тетраметилгептан-3,5-дион), pd = ацетилацетонат (пентан-2,4-дион). Анализ масс-спектров показал, что в газовой фазе над всеми изученными системами, кроме молекул исходных компонентов, присутствуют молекулы, образованные за счёт частичного $[Al(pd)_2(thd), Al(pd)(thd)_2, Cr(pd)_2(thd), Cr(pd)(thd)_2, Cu(pd)(thd), Pb(pd)(thd), Mn(thd)_2(pd), Mn(thd)(pd)_2]$ и полного обмена лигандами $[Al(thd)_3, Pb(thd)_2, Cu(thd)_2, Cr(thd)_3, Mn(pd)_3]$. Также было установлено, что максимальное общее давление насыщенного пара над системами наблюдается в интервале температур 333–403 К во всех случаях. Реакции обменных взаимодействий при полном обмене лигандами могут быть представлены в следующем виде:

Обменные реакции при совместном испарении систем $[Mn(thd)_3 - M(pd)_n]$

№ п/п	Реакция
1	$3Cu(pd)_2 + 2Mn(thd)_3 = 3Cu(thd)_2 + 2Mn(pd)_3$
2	$3Pb(pd)_2 + 2Mn(thd)_3 = 3Pb(thd)_2 + 2Mn(pd)_3$
3	$Al(pd)_3 + Mn(thd)_3 = Al(thd)_3 + Mn(pd)_3$
4	$Cr(pd)_3 + Mn(thd)_3 = Cr(thd)_3 + Mn(pd)_3$

Подобное представление обменных реакций даёт возможность по значениям их энтальпий рассчитывать энтальпии образования $\Delta_r H^0$ β-дикетонатов, если значение стандартной энтальпии образования какого-либо компонента равновесия (1-4) неизвестно, или требует проверки. В нашей работе величины стандартных энтальпий реакций типа (1-4) были использованы для анализа известных литературных данных. Значения констант равновесий (1-4) находили по полным расшифрованным ионным токам и сечениям ионизации соответствующих молекул, рассчитанных по известным атомным сечениям³ и аддитивной схеме⁴.

Из данных $\Delta_r H^0_{298}$ рассчитаны энергии связи $<DH_R> (M-O)$, с учетом $<DH_R> (O-H, \text{pd, енол, газ}) = -368 \text{ кДж/моль}^5$.

Энтальпии гомолитического разрыва связи $<DH_R> (M-O)$.

Соединение	Cu(thd) ₂	Pb(thd) ₂	Al(thd) ₃	Cr(thd) ₃
$<DH_R> (M-O)$ кДж/моль	145 ± 10	113 ± 10	218 ± 10	191 ± 13

В заключении отметим, что преимуществом предложенного нами способа является непосредственное определение $\Delta_r H^0$ в газовой фазе – тем самым снимаются неопределенности в значениях энтальпий сублимации.

Список литературы

1. Камкин Н.Н., Дементьев А.И., Ярышев Н.Г., Алиханян А.С., Харченко А.В. // Неорг. Матер. – 2010. Т. 47, №3. – С. 375
2. Камкин Н.Н., Ярышев Н.Г., Алиханян А.С. // Неорг. Хим. – 2010. – Т. 55, №9. – С. 1529/
3. Otvos J.W., Stevenson D.P. // J. Am. Chem. Soc. – 1956. – Vol. 78, № 3. – P. 546.
4. Mann J.B. // J. Chem. Phys. – 1967. – Vol. 46, № 5. – P. 1646.
5. Carbal P. do Couto, Costa Carbal B.J., Martinho Simoes J.A. // Chem. Phys. Lett. – 2006. – Vol. 419. – P. 486.

ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ИЗУЧЕНИЕ СПОСОБНОСТИ БИС-ИЗОНИТРИЛЬНЫХ КОМПЛЕКСОВ $[RhCl(PH_3)(CNMe)_2]$ И $[RhCl_3(PH_3)(CNMe)_2]$ К ЦИКЛОПРИСОЕДИНЕНИЮ НИТРОНОВ

¹Новиков А.С., ¹Медведев Ю.Н., ²Кузнецов М.Л.

¹Московский педагогический государственный университет, Москва,
e-mail: yurij.n.medvedev@gmail.com;

²Centro de Química Estrutural, Complexo I, Instituto Superior Técnico, Universidade Técnica de Lisboa,
Av. Rovisco Pais, Lisbon, Portugal

Теоретическими методами квантовой химии изучены свойства комплексов $[RhCl(PH_3)(CNMe)_2]$ и $[RhCl_3(PH_3)(CNMe)_2]$. Проведён анализ состава и энергий граничных молекулярных орбиталей комплексов, а также распределения зарядов на атомах углерода и азота $C\equiv N$ группы изонитрильного лиганда. На основании этих данных сделаны прогнозы относительно реакционной способности данных соединений в реакциях 1,3-диполярного циклоприсоединения с нитронами. Координация $C\equiv NMe$ должна способствовать циклоприсоединению нитрона, процесс должен быть более асинхронным, чем аналогичная реакция со свободным изонитрилом, и связь C–O должна возникать раньше, чем связь N–C.

В настоящее время реакции 1,3-диполярного циклоприсоединения нитронов к изонитрилам

широко применяются в синтетической химии для получения разнообразных пятичленных гетероциклических систем, которые находят широкое применение в медицине. Оксадиазолины и их производные проявляют высокую физиологическую активность, например, противоопухолевую, противоаллергическую, противовоспалительную, сосудорасширяющую [1–5].

В данной работе представлен анализ состава и энергий молекулярных орбиталей бис-изонитрильных комплексов $[RhCl(PH_3)(CNMe)_2]$ (1) и $[RhCl_3(PH_3)(CNMe)_2]$ (2), а также рассмотрено распределение зарядов на атомах углерода и азота $C\equiv N$ группы изонитрильного лиганда. Опираясь на эти данные, можно сделать прогнозы относительно реакционной способности изучаемых соединений в реакциях циклоприсоединения нитронов, с помощью которых можно синтезировать оксадиазолы и их производные.

Расчёты были выполнены с помощью программного комплекса Gaussian-03 [6] методом функционала плотности (DFT). Был использован трёхпараметрический гибридный обменный функционал Беке в сочетании с корреляционным функционалом Ли, Янга и Парра [7–8] (B3LYP). Ограничения по симметрии не вводились во всех случаях. С целью учёта релаксационных эффектов при рассмотрении электронной структуры комплексов родия для атомов Rh были использованы шуттгартовские квази-релятивистские псевдопотенциалы, аппроксимирующие 28 электронов внутренних оболочек [9]. Для других атомов применялся валентно-расщеплённый набор стандартных базисных гауссовых функций 6-31G(d), включающий поляризационные d-функции на атомах элементов второго и третьего периодов с экспонентами 0,8 для атомов углерода, кислорода и азота и 0,75 для атомов хлора.

ВЗМО комплексов 1 и 2, также как и некоторые другие высоко лежащие занятые МО, локализованы в основном на атоме металла (в случае соединений Rh(I)) и атомах хлора (в случае соединений Rh(III)) без существенного вовлечения молекулярных орбиталей лигандов $C\equiv NMe$. Таким образом, ВЗМО комплексов не могут участвовать в реакциях ЦП нитрона по связи $C\equiv N$. Первая занятая МО, имеющая $\pi(CN)$ орбитали, способные по соображениям симметрии взаимодействовать с граничными МО нитронов – это ВЗМО-8, ВЗМО-9 (1) и ВЗМО-13, ВЗМО-14 (2). Первая незанятая МО, содержащая $\pi^*(CN)$ орбитали на изонитрильном лиганде – это HСМО (1) и HСМО + 3 (2). Расчёты показали, что реакция между нитроном $CH_2=N(Me)O$ и свободным изонитрилом $C\equiv NMe$ относится к I группе по классификации Сузмана [10], энергетический зазор между ВЗМО_{нитрон} – HСМО_{изонитрил} (6,94 эВ) на 1,62 эВ меньше, чем энергетический зазор между ВЗМО_{изонитрил} – HСМО_{нитрон} (8,56 эВ).

При координации $C\equiv NMe$ к металлу энергия НСМО^{изонитрил} понижается, что приводит к уменьшению энергетического зазора между ВЗМО^{нитрон} – НСМО^{изонитрил} до 5,15–5,25 эВ (в случае 1) и 5,25–5,49 эВ (в случае 2). Таким образом, анализ состава и энергии МО реагентов позволяет сказать, что координация $C\equiv NMe$ должна способствовать процессу ЦП нитрона.

Другой важный фактор, отвечающий за реакционную способность изонитрилов в процессах ЦП – это распределение зарядов на реагирующих атомах, в первую очередь на атомах С и N группы $C\equiv N$. Расчёты показали, что положительный NBO заряд на атоме углерода возрастает при координации с 0,28 в свободном изонитриле до 0,37–0,40 (1) и 0,43–0,44 (2). Таким образом, с электростатической точки зрения, координация $C\equiv NMe$ должна способствовать нуклеофильной атаке по атому углерода этого лиганда. Отрицательный заряд на атоме азота уменьшается с (–0,54) в свободном $C\equiv NMe$ до (–0,43) – (–0,46) (1) и (–0,39) – (–0,40) (2). Следовательно, координация $C\equiv NMe$ должна также ингибировать электрофильную атаку по атому N. Другими словами, приведённые результаты позволяют сказать, что ЦП нитрона $CH_2 = N(Me)O$ к координированному изонитрилу $C\equiv NMe$ должно быть более асинхронным, чем аналогичная реакция со свободным изонитрилом, и связь С–О должна возникать раньше, чем связь N–С.

Список литературы

1. Coley H.M., Sarju J., Wagner G., Med J. Chem. – 2008. – №51. – P. 135.
2. Hannon M.J., Pure Appl. Chem. – 2007. – №79. – 2243.
3. Kukushkin V.Yu., Pombeiro A.J.L. Chem. Rev. – 2002. – №102. – P. 1771.
4. Liu Y., Pacifico C., Natile G., Sletten E., Angew. Chem. – 2001. – Int. Ed. Engl. 40. – P. 1226.
5. R.A. Michelin, M. Mozzon, R. Bertani, Coord. Chem. Rev. – 1996. – №147. – P. 299.
6. Gaussian 03, Revision C.02, M. J. Frisch et al., Gaussian, Inc. – Wallingford CT, 2004.
7. Becke A.D., J. Chem. Phys. – 1993. – №98. – P. 5648.
8. Lee C., Yang W., Parr R.G., Phys. Rev. B37. – 1988. – P. 785.
9. Dolg M., Wedig U., Stoll H., Preuss H., J. Chem. Phys. – 1987. – №86. – P. 866.
10. Sustmann R., Tetrahedron Lett. – 1971. – P. 2717.

ВОЗМОЖНОСТИ МЕТОДА ПОЛНОГО ФАКТОРНОГО ЭКСПЕРИМЕНТА ПОЛУЧЕНИЯ КОМПОЗИЦИОННОГО МАТЕРИАЛА

Пимнева Л.А., Голянская С.А.

Тюменский государственный архитектурно-
строительный университет, Тюмень,
e-mail: l.pimneva@mail.ru

В настоящее время получено и исследовано большое количество сложных оксидов, обладающих свойствами сверхпроводников. Внимание исследователей сосредоточено на отдельных и основных классах металлооксидных химиче-

ских соединений. Это купраты лантана и стронция, купраты иттрия и бария, сложные висмут – и таллий содержащие оксиды.

К настоящему времени испытан и отработан целый ряд методов синтеза порошков сверхпроводящих (СП) материалов. Наиболее часто применяется синтез по твердофазной технологии из смеси оксидов или солей меди, бария и редкоземельных элементов при температурах 973–1223 К [2, 3, 6]. Метод достаточно прост и безотходен, однако, требует оптимизации температурно-временных параметров технологического режима применительно к конкретному сырью и оборудованию.

Технология керамического синтеза включает следующие операции: смешивание исходных веществ, термическая обработка полученной смеси, формование и спекание. Иногда смесь порошков брикетируют перед термообработкой, затем спекают и измельчают. Последние две операции, в большинстве случаев, повторяют многократно. В качестве исходных веществ чаще всего используют $BaCO_3$, Y_2O_3 и CuO .

Недостатками керамической технологии являются: многоступенчатость процесса, высокая температура синтеза, длительное время спекания с промежуточной гомогенизацией (помолы), значительная карбонизация исходного продукта, даже при замене $BaCO_3$ на BaO [4, 5, 7, 8].

Весьма перспективным методом получения ВТСП материалов является ионообменный. Использование данного метода позволяет добиться весьма существенного перехода в сверхпроводящее состояние путем частичного замещения кислорода на фтор, хлор, фосфор и серу. Это достигается предварительной обработкой ионита соответствующими солями аммония и на последующей после сорбции стадии пиролиза ионита.

В настоящее время одним из самых перспективных ВТСП является купрат иттрия и бария $YBa_2Cu_3O_{7-\delta}$. Поэтому чрезвычайно актуальна задача поиска оптимального технологического режима синтеза этого соединения с минимальным содержанием примесей в конечном продукте.

При совместной сорбции ионов металлов на ионитах существует множество взаимосвязанных факторов (тип и форма ионита, состав элюента, температура). В связи с этим, для оптимизации условий сорбции возможно использование модельных представлений о процессах, протекающих в системе ионит – сорбированные ионы. Для исследования сорбционных процессов перспективным является применение методов математического планирования, основанных на активных экспериментах. Одним из таких методов является полный факторный эксперимент (ПФЭ) [1]. При планировании эксперимента по схеме ПФЭ обеспечивается возможность варьирования одновременно всех факторов и получение количественной оценки основных эффектов и эффектов их взаимодействия.

Целью работы являлось определения условия синтеза композиции «ионит – сорбированные ионы» с определенным соотношением между сорбированными ионами металлов иттрия, бария и меди – 1:2:3.

В данной работе для получения композиции «ионит – сорбированные ионы» использовали сульфокатионит КУ-2х8.

Влияние концентрации металлов на совместную сорбцию целесообразно представить в виде математической модели. Наиболее разумным здесь является использование центрального композиционного плана, отвечающего получать модель, способную предсказывать значение параметра оптимизации с одинаковой точностью независимо от направления на равных расстояниях от центра плана.

Результаты по совместной сорбции ионов иттрия, бария и меди на сульфокатионите КУ-2х8 получены в виде соответствующих уравнений регрессии. При построении математической модели в качестве основных факторов были выбраны: концентрации ионов иттрия (x_1), бария (x_2) и меди (x_3). Параметром оптимизации или функцией отклика было значение сорбируемости или обменной емкости катионитов по исследованным ионам.

В результате реализации плана эксперимента, определения зависимости коэффициентов и установления адекватности модели получены уравнения регрессии.

$$y_{(Y)} = 0,616 + 0,083x_1 - 0,109x_2 + 0,036x_3 - 0,069x_1x_2 + 0,052x_1x_3 - 0,034x_1^2 - 0,071x_2^2;$$

$$y_{(Ba)} = 1,838 - 0,044x_1 + 0,567x_2 - 0,357x_3 - 0,009x_1x_2 - 0,078x_1x_3 - 0,201x_2x_3 - 0,309x_1^2 - 0,299x_2^2 - 0,116x_3^2;$$

$$y_{(Cu)} = 0,666 - 0,023x_1 - 0,108x_2 + 0,262x_3 - 0,037x_1x_2 - 0,036x_1x_3 + 0,007x_2x_3 - 0,194x_1^2 - 0,078x_2^2.$$

Подставив эти выражения в уравнения в кодированной форме, получим натуральные выражения:

$$\Gamma_Y = -0,179 + 32,1C_Y + 2,45C_{Ba} + 4,1C_{Cu} - 172,5C_YC_{Ba} + 130C_YC_{Cu} - 340C_Y^2 - 44,38C_{Cu}^2;$$

$$\Gamma_{Ba} = -4,139 + 198,4C_Y + 54,8C_{Ba} + 17,98C_{Cu} - 22,5C_YC_{Ba} - 195,0C_YC_{Cu} - 125,63C_{Ba}C_{Cu} - 3090,0C_Y^2 - 186,88C_{Ba}^2 - 68,75C_{Cu}^2;$$

$$\Gamma_{Cu} = -2,005 + 128,59C_Y + 6,705C_{Ba} + 8,888C_{Cu} - 92,5C_YC_{Ba} - 90,25C_YC_{Cu} + 4,625C_{Ba}C_{Cu} - 1940C_Y^2 - 43,75C_{Cu}^2.$$

Для определения стандартных отклонений $S(b_i)$ использовали результаты шести опытов, осуществленных в центре плана. С помощью уравнений регрессий были вычислены b_i . Для расчета дисперсии адекватности использовали вспомогательную табл. 3 и уравнение

$$S_{ад}^2 = \left[\sum_{j=1}^N (\bar{y}_j - \hat{y}_j)^2 \right] / f_2,$$

где $\hat{y}_j$ и $\bar{y}_j$ – значение параметров оптимизации, найденные соответственно экспериментальным и расчетным способом по уравнению регрессии; $f_2 = N - K'$ – число степеней свободы дисперсии адекватности,

В используемом методе математического планирования эксперимента применяли безразмерные кодированные композиционные факторы x_1, x_2, x_3 . Для перехода от концентраций ионов металлов к соответствующим кодированным величинам применяли следующие формулы [2]:

$$x_1 \rightarrow c_1; \quad x_2 \rightarrow c_2; \quad x_3 \rightarrow c_3;$$

$$x_1 = \frac{c_1 - c_{01}}{\Delta c_1}; \quad x_2 = \frac{c_2 - c_{02}}{\Delta c_2}; \quad x_3 = \frac{c_3 - c_{03}}{\Delta c_3}.$$

Выбранный нами план Бокса-Хантера для трехфакторного эксперимента с использованием полинома второй степени был ротатабельным. Преимущество таких планов заключается в том, что количество информации, содержащееся в полученном уравнении регрессии зависит не от направления в факторном пространстве, а от удаления от центра плана. Матрица планирования предусматривает проведение 20 опытов в четырнадцати точках факторного пространства, из которых шесть опытов в центре плана, где $x_1 = x_2 = x_3 = 0$.

По результатам экспериментов рассчитаны уравнения регрессии. Математическая модель процесса в работе представлена полином второй степени вида:

$$y = b_0 + \sum_{b \leq i \leq k} b_i x_i + \sum_{b \leq i < l \leq k} b_{il} x_i x_l + \sum_{b \leq i \leq k} b_{ii} x_i^2,$$

или

где N – число опытов в матрице плана; K' – число значимых коэффициентов, кроме b_0 .
Гипотезу адекватности полученной модели проверяли по критерию Фишера:

$$F = S_{ад}^2 / S_y^2.$$

Условием адекватности модели процесса сорбции ионов металлов катионитом КУ-2х8 является соблюдение соотношений:

$$F_{расч} \leq F_{табл}.$$

Во всех случаях модели адекватны.

Анализируя полученную математическую модель, можно сделать следующие выводы:

увеличение концентраций иттрия, бария и меди в растворе приводит к увеличению сорбции каждого из них. Причем наибольший вклад в сорбцию оказывает иттрий.

Из анализа эффектов двух факторов видно, что совместное присутствие иттрия и бария на катионите КУ-2х8 сильнее всего подавляется сорбция иттрия, а менее бария. При совместном присутствии иттрия и меди на катионите КУ-2х8 сорбция иттрия увеличивается, а сорбция бария подавляется сильнее сорбции меди. Совместное присутствие бария и меди на катионите КУ-2х8 не оказывает никакого влияния на сорбцию иттрия, подавляет сорбцию бария и увеличивает сорбцию меди. Совместное присутствие иттрия, бария и меди не оказывает влияние на сорбцию иттрия, бария и меди на катионите КУ-2х8.

Таким образом, в результате проведенных исследований выявлена роль каждого иона металла (иттрия, бария и меди) и показаны возможности метода полного факторного эксперимента для исследования величины сорбции от состава трехкомпонентных растворов.

Список литературы

1. Ахназарова С.Л., Кафаров В.В. Методы оптимизации эксперимента в химической технологии. – М.: Высшая школа, 1985. – 327 с.
2. Особенности синтеза и физико-химические характеристики сверхпроводящих оксидов $YBa_2Cu_3O_{6.5+x}$ / Б.Я. Брач, Н.П. Бобрышева, И.А. Зверева и др. // Физикохимия и технология ВТСП материалов: Труды I Всесоюзного совещания. – М.: Наука, 1989. – С. 131-132.
3. Синтез и свойства $YBa_xSr_{1-x}Cu_3O_{6.5+x}$, где $x = 0-1,5$ / В.Б. Глушкова, О.Н. Егорова, С.Н. Зиновьева, и др. // Физикохимия и технология ВТСП материалов: Труды I Всесоюзного совещания. – М.: Наука, 1989. – С. 129-130.
4. Доронина, Г.А. Свойства керамических материалов на основе оксидов иттрия и меди / Г.А. Доронина, В.А. Фотиев // СФХТ – 1989. – Т. 2, № 7. – С. 37-42.
5. Рухадзе М.Д., Безарашвили Г.С., Сидамонидзе Ш.И. // Журн. Физ. химии. – 1998. – Т. 72, № 11. – С. 2055.
6. Физико-химические основы получения $YBa_2Cu_3O_{6.5+x}$ из гидроксидов металлов / А.А. Фотиев, А.И. Чупин, М.В. Мишкевич и др. // Физико-химические основы получения высокотемпературных сверхпроводящих материалов. Методы синтеза и фазовые соотношения: информационные материалы. – Свердловск: УрО АН СССР, 1990. – С. 52-59.
7. Кристаллические структуры ВТСП / О.В. Франк-Каменецкая, Т.Н. Каминская, А.В. Нардов, Т.И. Иванова // ВТСП: Фундаментальные и прикладные исследования; сб. статей; под ред. проф. А.А. Киселева. – Л.: Машиностроение. – 1990. – Вып.1. – С. 190-265.
8. Zhou, Z. Thermodynamic stability field of the 123 and 124 phase in the system / Z. Zhou, A. Navrotsky // J. Mater. Res. – 1993. – V. 8. – № 12. – P. 3023-3031.

Экономические науки

ЕСТЬ ЛИ БУДУЩЕЕ У ВНУТРЕННЕГО ТУРИЗМА В РОССИИ?

Седых Д.В., Белова Ю.С.

*Кузбасский государственный технический
университет, Кемерово,
e-mail: yul5988496@yandex.ru*

Туризм вошел в XXI век как самый стабильно развивающийся сектор экономики, серьезно влияющий на социально – экономическое развитие многих стран мира. Для 38% государств туризм – главный источник дохода, а для 83% стран туризм является одним из пяти основных источников дохода.

Особенных успехов мировой туризм достиг за последние 30 лет, когда число международных туристов возросло в четыре раза, а валютные доходы увеличились в 25 раз. На эту сферу приходится более 10% мирового валового национального продукта, более 6% мировых инвестиций, каждое 10 рабочее место, 12% мировых потребительских расходов. В 2010 году мировая туриндустрия сделала большой скачок вперед относительно предыдущего года: въездной турпоток достиг 940 млрд., что на 7% больше, чем в 2009 году. Согласно статистике Всемирной туристской организации (WTO), прибыль мировой туриндустрии в 2010 году составила \$919 млрд. В 2011 году международный въездной турпоток увеличился на 4–5%.

Туризм оказывает огромное влияние на такие ключевые секторы экономики, как транспорт, услуги гостиниц и ресторанов, торговля, строительство, производство товаров народного

потребления и многие другие, выступая катализатором социально-экономического развития.

В настоящее время Россия, как страна, в которой только начинают интенсивно развиваться все виды туризма, занимает весьма незначительное место на мировом туристском рынке. На долю въезжающих в Россию туристов приходится примерно 1% мирового туристского потока. Это низкий показатель, учитывая, что культурно-исторический и природный потенциал России гораздо выше, чем во многих странах, с традиционно высокой туристской посещаемостью. Одними из наиболее привлекательных туристских ресурсов России является историко-культурное природное наследие. Россия традиционно воспринимается как страна, внесшая огромный вклад в мировую культуру. Русские писатели, композиторы, художники, ученые известны во всем мире. Кроме того, на территории страны сконцентрировано множество уникальных памятников истории и культуры. В начале 2004 года в Государственном реестре памятников истории и культуры насчитывалось **81 426** объектов наследия, в том числе **23 397** объектов федерального значения и **58 029** – местного значения. Многие из этих объектов поистине уникальны и могут быть отнесены к мировым сокровищам культуры.

На территории России находится 20 объектов, состоящих в Списке всемирного наследия ЮНЕСКО, из них, 13 – как объекты культурного наследия.

Основу историко-культурного и природного потенциала России составляют объекты, ко-

торые целесообразно классифицировать по их характеристикам следующим образом: музеи и музеи-заповедники; национальные парки; исторические города и поселения.

Следовательно, перед российской индустрией туризма встает проблема поиска таких методов построения эффективной системы управления, которые позволили бы укрепить рыночные позиции каждой российской организации, занимающейся обслуживанием туристов, и способствовать тем самым дальнейшему развитию всей сферы туристского бизнеса, вращению России в индустрию мирового туризма. Только четко сформулированная концепция развития туристской отрасли может обеспечить соответствующий уровень качества туристских услуг, отвечающий мировым стандартам, сделать российский туризм конкурентоспособным и, как следствие, добиться существенного роста в России внутреннего и въездного туризма.

Следует отметить, что **внутренний туризм** – это временный выезд граждан конкретной страны с постоянного места жительства в пределах национальных границ той же страны для отдыха, удовлетворения познавательных интересов, занятий спортом и в других туристских целях.

В настоящее время развитие внутреннего туризма находится в зачаточном состоянии по многим **причинам**. Во-первых, туристским фирмам нерентабельно показывать Россию россиянам. Во-вторых, уровень цен на средстве размещения достаточно высок при их низкой комфортности. В-третьих, население России недостаточно информировано о туристско-рекреационных возможностях регионов страны. В-четвертых, у туристских фирм возникают проблемы при работе с организациями санаторно-курортного комплекса.

Согласно последним исследованиям в индустрии туризма важно подчеркнуть, что некоторые туристские фирмы России начали постепенно проявлять интерес к внутреннему и въездному туризму. Это связано с тем, что во многих странах уже давно поняли необходимость развития программ обслуживания внутреннего туризма. В рамках каждой страны внутренний туризм способствует стабильному положению национальной экономики благодаря перераспределению национального дохода и развитию видов деятельности, благоприятных для экономики страны в целом. Постепенно понимают эту выгоду и в России. Создание привлекательного внутреннего туристского продукта, насыщенного разнообразными основными и дополнительными услугами, является самой важной задачей развития российского туристского рынка.

Эти проблемы невозможно решить без поддержки государственных органов власти. Поэтому в настоящее время к первоочередным за-

дачам государственных органов по управлению туризмом относится создание эффективных условий для работы туристских организаций, что предполагает: формирование и дальнейшее совершенствование законодательной базы; развитие предпринимательства в сфере туризма, прежде всего малого и среднего; укрепление материально-технической базы индустрии туризма путем привлечения отечественных и иностранных инвестиций; развитие инфраструктуры туризма для обеспечения конкурентоспособности страны на мировом туристском рынке; разработка и внедрение прогрессивных методов и стандартов туристского обслуживания; возрождение массового социального туризма и на этой основе повышение интереса граждан России к родной стране, а также более эффективное решение вопросов сохранения историко-культурного наследия и природной среды; проведение активной рекламно-информационной деятельности, направленной на продвижение и формирование образа России как страны, благоприятной для туризма.

Итак, каковы **прогнозы** развития внутреннего туризма в России?

Российский рынок туризма составляет пока около 2-3 % мирового, но развивается и будет развиваться в 3-4 раза быстрее с приростом оборота около 2-3 млрд. долл. в год.

Из-за множества проблем с туристической инфраструктурой Россия пока не может выйти в безусловные лидеры мирового туризма в ближайшие десять лет. Однако, по прогнозам Всемирного совета по туризму и путешествиям (WTTC), рынок страны будет бурно развиваться и к 2014 году Россия выйдет на второе место в мире по инвестициям.

По данным Всемирной туристской организации к 2020 году приезд в Россию станет одним из самых популярных туристских направлений, а россияне станут самыми активными путешественниками. Также отмечается изменение структуры въезда-выезда в пользу въезда, в соотношении 60,7 % по въезду к 39,3 % по выезду. Это будет способствовать развитию внутреннего туризма и улучшению баланса экспортно-импортных операций по статье «туризм».

Следует отметить, что по совокупности эффективных причин (наличие платежеспособного спроса, ограничение возможности выезда за рубеж значительной части, в том числе и платежеспособного, населения) услугами въездного туризма могут пользоваться не более 1,5 % общей численности населения России. Поэтому в настоящее время для обеспечения конституционного права граждан на отдых и решения задач оздоровления нации все большее значение приобретает внутренний туризм.

Потенциал туризма в России высоко оценивается западными экспертами. Всемирный Со-

вет по путешествиям и туризма составил высшую лигу туристских стран мира в 2004 году и в перспективе на 2014 год Россия вошла в первую десятку самых перспективных стран. Оценки доходности от туризма также весьма высоки – 7-8 млрд. долларов

С каждым годом, все больше и больше, туризм становится неотъемлемой частью нашей жизни, а для многих и делом всей жизни. Он превратился в глубокое социально-экономическое и политическое явление, в значительной мере влияющее на мировое устройство и политику ряда государств и регионов мира. В сфере туризма тесно переплетены интересы культуры и транспорта, безопасности и международных отношений, экологии и занятости населения, гостиничного бизнеса и санаторно-курортного комплекса. Эта отрасль имеет большое значение для государства в целом, субъектов Федерации, муниципальных образований, а также отдельной личности в частности.

Список литературы

1. О внесении изменений в Федеральный закон «Об основах туристской деятельности в Российской Федерации»: Закон РФ от 05.02.2007г. № 12-ФЗ.
2. Влияние туризма на рынок труда и экономику в Российской Федерации: Отчет Всемирного Совета по туризму и путешествиям (WTTTC). – 2006. – 72с.
3. Биржаков М.Б., Никифоров В.И. Аналитическая записка. Состояние и проблемы туризма в Российской Федерации / под ред. М.Б. Биржаков, В.И. Никифорова. – СПб.: Невский фонд, 2004. – 82 с.
4. Гуляев В.Г. Туризм: экономика и социальное развитие. – М.: Финансы и статистика, 2003. – 304 с.: ил.
5. Здоров А.Б. Экономика туризма: учебник. – М.: Финансы и статистика, 2005. – 272 с.: ил.
6. Квартальнов В.А. Туризм: учебник. – М.: Финансы и статистика, 2003. – 320 с.: ил.
7. Чудновский А.Д., Жукова М.А. Управление индустрией туризма России в современных условиях: учебное пособие. – М.: КНОРУС, 2007. – 416 с.

МАРКЕТИНГОВЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ РЫНКА ПРЕДПРИЯТИЙ ОБЩЕСТВЕННОГО ПИТАНИЯ БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ

Шатохина Е.А., Скачков Р.А.

НИУ «Белгородский государственный университет», Белгород, e-mail: Inga_bah@list.ru

Предприятия сферы общественного питания находятся в первой пятерке рейтинга по количеству банкротств среди предприятий других сфер. По статистическим данным, около 90% предприятий общественного питания не дорабатывают до пяти лет. Основная причина такой тенденции – это просчеты при создании бизнес-планов.

По нашему мнению, решение данной проблемы находится в области использования маркетингового управления вновь создаваемыми и уже действующими предприятиями общественного питания, а именно в области проведения маркетинговых исследований.

Ресторанный бизнес очень динамичен, ежедневно открываются новые и закрываются старые заведения. Несмотря на всю кажущуюся хаотичность, в этой динамике есть свои закономерности, поэтому маркетинг в общественном питании – это эффективное управление производством и продажей собственной продукции и услуг, ориентированное на удовлетворение спроса потребителей и достижение высокого уровня доходности [1].

Одним из основных предметов маркетинговых исследований для предприятий, которые находятся на стадии роста, является анализ структуры, изменения в конкурентной политике, исследования маркетинговой и рекламной деятельности.

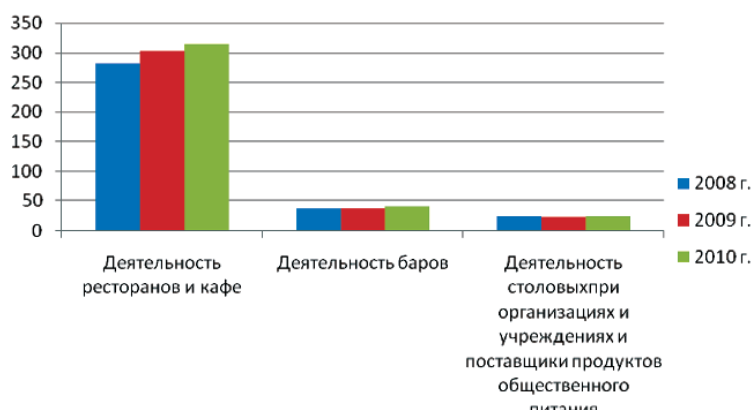


Рис. 1. Рынок предприятий общественного питания Белгородской области в 2008-2010 гг.

Проанализируем рынок предприятий общественного питания в Белгородской области за период с 2008-2010 гг.

Из рис. 1 следует, что количество ресторанов и кафе увеличилось в 2009 г. на 7,48%, в 2010 г. на 3,98%; количество баров за 2009 г. осталось неизменным, а в 2010 г. увеличилось

на 8,11%; количество столовых при организациях и учреждениях и поставщиков продукции общественного питания в 2009 г. сократилось на 8,34%, а в 2010 год увеличилось на 9,09%. Можно сделать общий вывод, что в 2010 г. в отрасли наблюдается устойчивая тенденция увеличения числа новых заведений. Это связано,

по нашему мнению с увеличением уровня доходности от деятельности предприятий. Про-

анализируем оборот в отрасли за 2008-2010 гг. (рис. 2).

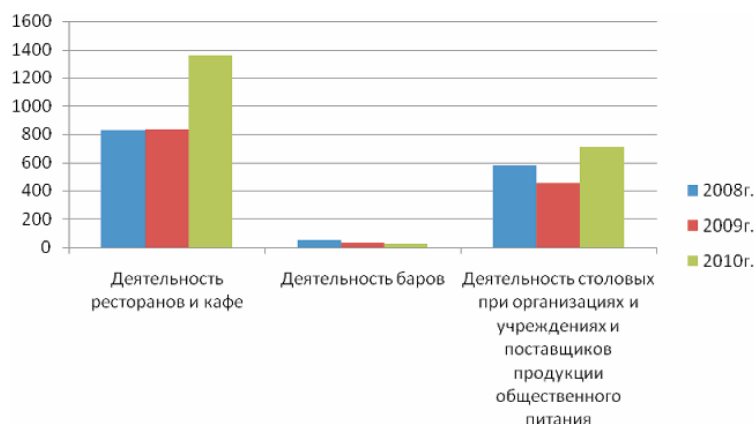


Рис. 2. Оборот в фактически действовавших ценах (млн. руб.)

Из данной диаграммы следует, что динамика оборота деятельности ресторанов и кафе в 2009 г. увеличилась на 1,01 %, в 2010 г. увеличилась на 62,98 %. Следует отметить, что динамика оборота деятельности баров в 2009 г. уменьшилась на 33,84 % и продолжила падение в 2010 г. – на 28,29 %. Оборот деятельности столовых в 2009 г. уменьшился на 20,82 %, в 2010 г. увеличился на 55,71 %.

По нашему мнению, потенциал рынка предприятий общественного питания Белгородской области используется не полностью. Для стабилизации положения предприятий, находящихся на стадии роста, необходимо применение маркетинговых инструментов продвижения заведения. Наиболее эффективными инструментами

будут являться: наружная реклама, интернет-реклама, POS-материалы, реклама на радио различных акций, проводимых заведением, внутренний маркетинг.

Таким образом, маркетинговые исследования являются основной для обеспечения эффективной работы предприятий общественного питания на стадии роста и позволяют привлечь новых потребителей путем выработки и проведения активной маркетинговой политики.

Список литературы

1. Затуливетров А.Б. Ресторан: с чего начать, как преуспеть. – СПб.: Питер, 2007. – 224 с.
2. Моргачев, Д. Маркетинг в ресторанном бизнесе // Маркетинг-Менеджмент. – № 8. – Режим доступа: http://www.restorante.com.ru/index.php?option=com_content&task=view&id=299&Itemid=6.

«Внедрение новых образовательных технологий и принципов организации учебного процесса», Индонезия (о. Бали), 10-17 декабря 2011 г.

Педагогические науки

ОПЫТ ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ «БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ»

Евстигнеева Н.А.

Московский автомобильно-дорожный государственный технический университет (МАДИ), Москва, e-mail: Evstigneeva_madi@mail.ru

Важнейшим компонентом современного образовательного процесса является внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа студентов, составляющая не менее 50 % от общей трудоёмкости дисциплин и направленная, прежде всего, на повышение творческой активности и развитие способности студентов к самообучению. В настоящее время возрастает роль методического обеспечения внеаудиторной работы обучающихся. Это касается учебно-методической

документации и материалов, предназначенных для самостоятельной проработки отдельных вопросов дисциплин с последующим их закреплением на практических и лабораторных занятиях. Также важна организация контроля самостоятельной работы и оценка её результатов как самими студентами (самоконтроль и самооценка), так и преподавателями.

В МАДИ большое внимание уделяется вопросам организации самостоятельной работы студентов в изучении отдельных вопросов дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» («БЖД») и закреплении полученных знаний на лабораторных занятиях.

Лабораторный практикум полностью обеспечен изданными за последние семь лет через редакционно-издательский отдел вуза учебно-методическими пособиями по каждой работе [1–7] (на интернет-сайте научно-технической библиотеки МАДИ размещены также электрон-

ные варианты изданий). Указанные пособия включают подробное изложение теоретического материала по конкретному вопросу безопасности, методики проведения исследований и содержат перечень вопросов для самоконтроля.

Лабораторные занятия ориентированы на самостоятельную групповую аудиторную работу студентов (технологическое сотрудничество), проходят в малых группах по конкретному варианту задания. При проведении занятий преподаватель консультирует студентов.

Допуск к проведению, а также аттестация по каждой лабораторной работе осуществляются посредством специально для этой цели разработанных компьютерных тестов (тест-допуск и тест-аттестация) с помощью программы ADSoft Tester. Тестирование можно проводить в двух режимах: «контроль» и «обучение».

Внедрение предложенных образовательных технологий в учебный процесс по дисциплине «БЖД» подтвердило их эффективность.

В настоящее время с привлечением студентов специальности «Автоматизированные системы обработки информации и управления» начата работа по созданию интерактивных обучающих учебных модулей по дисциплине «БЖД» с использованием технологии открытых модульных систем, разработанной Республиканским мультимедиа центром по заказу Министерства образования и науки РФ. Первый подобный обучающий модуль «Защита от шума» был обсужден и одобрен на III Общероссийской электронной конференции «Студенческий научный форум 2011» [8].

Список литературы

1. Евстигнеева Н.А. Анализ электробезопасности трехфазных сетей переменного тока напряжением до 1000 В: методические указания к лабораторной работе по курсу «БЖД» / МАДИ (ГТУ). – М., 2005. – 52 с.
2. Евстигнеева Н.А., Кузнецов Ю.М., Гоглиберидзе О.Э. Микроклимат производственных помещений: методические указания к лабораторной работе по курсу «БЖД» / МАДИ (ГТУ). – М., 2005. – 88 с.
3. Евстигнеева Н.А. Защита от теплового излучения: методические указания к лабораторной работе по курсу «БЖД» / МАДИ (ГТУ). – М., 2006. – 44 с.
4. Евстигнеева Н.А., Карев С.В. Защита от шума: методические указания к лабораторной работе по курсам «БЖД», «Основы безопасности труда» / МАДИ (ГТУ). – М., 2007. – 44 с.
5. Евстигнеева Н.А. Методы очистки атмосферного воздуха от загрязнителей (паро- и газообразных): методические указания к лабораторной работе по курсу «БЖД» / МАДИ (ГТУ). – 2-е изд., перераб., доп. и испр. – М., 2009. – 36 с.
6. Евстигнеева Н.А., Григорьева Т.Ю. Исследование параметров естественного освещения в помещении: методические указания к лабораторной работе по курсам «БЖД», «Основы безопасности труда» / МАДИ. – М., 2010. – 44 с.
7. Евстигнеева Н.А., Григорьева Т.Ю. Исследование параметров освещения, создаваемого различными искусственными источниками света: методические указания к лабораторной работе по курсам «БЖД» и «Основы безопасности труда» / МАДИ. – М., 2011. – 72 с.
8. Пикин В.И., Оганесов Д.О., Остроух А.В., Евстигнеева Н.А. Обучающий модуль «Защита от шума» // Успехи современного естествознания. – 2011. – № 7. – С. 176-177 – URL: www.rae.ru/use/?section=content&op=show_article&article_id=7797235 (дата обращения: 09.11.2011).

ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ НА ОСНОВЕ КОМПЛЕКСНОГО МОНИТОРИНГА УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВУЗА

Космынин А.В., Чернобай С.П.

*Комсомольский-на-Амуре государственный
технический университет, Комсомольск-на-Амуре,
e-mail: avkosm@knastu.ru*

Инновационное развитие отечественного образования и модернизация образования определяют особую актуальность проблемы повышения реального качества педагогического процесса в образовательных учреждениях. Становится очевидным, что эффективность социализации личности определяется далеко не только качеством знаний выпускника. В условиях рыночной экономики одним из ключевых критериев успешной адаптации личности в современное общество является конкурентоспособность, т.е. способность выпускника вуза выдержать конкуренцию в процессе профессиональной деятельности.

Эффективная организация учебного процесса не может протекать без соответствующего систематического контроля и анализа процесса и результатов этой деятельности, оценки и самооценки труда учащихся и педагогических работников. Проверенный способ оценки качества педагогического процесса, качества подготовки студентов – педагогический мониторинг. Однако на практике педагогический мониторинг часто сводится лишь к отслеживанию конечных результатов учебного процесса (качества и уровня знаний студентов), либо к отслеживанию отдельных аспектов педагогического процесса. Не отслеживаются во взаимосвязи с конечными результатами эффективность учебного (педагогического) процесса, качество ресурсного обеспечения образовательного процесса (качество кадровых, материально-финансовых, информационных и других ресурсов).

В практике мониторинга педагогического процесса в общеобразовательной школе осуществляется лишь диагностика учебной деятельности учащихся, в то время как процесс обучения – это бинарный (двусторонний) процесс, т.е. процесс, состоящий из деятельности преподавателя (преподавания) и деятельности учащихся (учения). Иначе говоря, для определения истинных механизмов повышения эффективности учебного процесса необходим мониторинг как учебно-познавательной деятельности учащихся, так и профессионально-педагогической деятельности преподавателя. Аналогичным образом можно оценить необходимость педагогического мониторинга в системе высшего профессионального образования.

В процессе диагностики педагогического процесса и его результатов должны активно

участвовать как педагогические работники, так и студенты. Очень важна также в процессе мониторинга организация участниками педагогического процесса самоанализа, рефлексии своей деятельности.

Таким образом, для повышения качества образования, подготовки конкурентоспособного выпускника высшего профессионального учреждения со всей остротой встает проблема формирования и реализации системы комплексного мониторинга учебного процесса и результатов этой деятельности, который должен реализоваться на основе информационных технологий.

Вуз должен решать следующие задачи:

1. Формирование информационно-технологической инфраструктуры системы внутри-вузовского образования, включая: создание системы информационного и научно-методического обеспечения; пополнение средств вычислительной техники, средств доступа к глобальным информационным ресурсам, прикладных программных средств, средств технического обслуживания.

2. Использование информационных и телекоммуникационных технологий в учебном процессе, включая: создание и внедрение в учебный процесс наряду с традиционными учебными материалами современных электронных средств; внедрение в учебный процесс средств информационно-технологической поддержки и развития образовательной деятельности; подготовку педагогических, административных кадров образовательных учреждений, способных эффективно использовать в учебном процессе новейшие информационные технологии.

3. Использование информационных и телекоммуникационных технологий в управлении деятельностью образовательного учреждения.

Анализ современной педагогической среды вузов позволяет выделить уровни системной организации её элементов – управленческий; методический; научный; деятельностный; организационный; технический; коммуникативный; креативный.

Управленческий уровень определяет иерархию элементов среды, роли субъектов, порядок делегирования функций и полномочий, правила функционирования системы.

Методический уровень определяет порядок, формы и методы организации воспитательного и образовательного процессов, формирование задач исходя из целей обучения.

Научный уровень определяет состав ресурсного обеспечения педагогической среды, порядок организации научно-исследовательской деятельности субъектов, анализа и учета результатов этой деятельности, организацию тиражирования передового опыта, повышение квалификации.

Деятельностный уровень определяет функции элементов в системе, определяет поведение элементов системы на всём вероятностном поле событий педагогической среды.

Организационный уровень определяет порядок первичного документирования событий в системе, способы обработки и анализа, правила документооборота в системе.

Технический уровень определяет состав материально-технической базы учреждения, обеспечивает функционирование всех элементов системы в заданном режиме в соответствии с установленным регламентом.

Коммуникативный уровень определяет схему информационных потоков педагогической среды, типы связей, каналы коммуникации между элементами среды, порядок коммуникации с внешней средой.

Креативный уровень определяет порядок стимулирования творческих усилий субъектов среды, формирования условий для организации созидательной деятельности на всём пространстве педагогической среды.

Комплексная автоматизированная среда (КАС) вуза должна реализовывать следующие функции: учёт (контингента, кадров, материальных ценностей и т.д.); анализ (успеваемости, посещаемости и т.д.); планирование (составление расписаний, планов, графиков работ и т.д.); оперативное управление; управленческое воздействие (предписывающие действия с регламентированной формой обратной связи); мониторинг состояния (регистрация первичных событий, потребностей и т.п.); контроль исполнения поручений; отчетность; организация учебной и воспитательной деятельности (ресурсное обеспечение, технология организации занятий и мероприятий, контроль, информационное и технологическое сопровождение субъектов).

При автоматизации перечисленных функций следует ориентироваться на достижение следующих результатов: полная автоматизация обработки первичных данных; однократный ввод данных в систему; создание условий для ввода данных сотрудникам университета, ответственным за их правильность и своевременность представления (например: электронный журнал должен заполняться преподавателем, ведущим занятие); интерфейс программных средств, включаемых в КАС, должен быть предельно простым и интуитивно понятным, нацеленным на решение конкретного набора задач; функционирование программных средств не должно зависеть от установки дополнительных дорогостоящих программных продуктов и существенного технического перевооружения; исключение дублирования процессов; перевод документооборота в электронную форму.

СОЦИАЛЬНОЕ ПАРТНЁРСТВО ТЕХНИКУМА В СОЮЗЕ С РАБОТОДАТЕЛЯМИ В ПОДГОТОВКЕ СПЕЦИАЛИСТОВ

Костенко А.Ф.

ФГОУ СПО «Борисоглебский сельскохозяйственный техникум», Борисоглебск, e-mail: nir-bsht@mail.ru

Актуальность исследования обусловлена необходимостью повышения качества подготовки специалистов в новых социально-экономических условиях рынка труда на основе формирования и развития системы социального партнерства в сфере профессионального образования.

В «Концепции становления и развития социального партнерства в России» [3] социальное партнерство в сфере труда определяется как особый тип социально-трудовых отношений, присущих рыночной экономике, обеспечивающий на основе равноправного сотрудничества наёмных работников и работодателей оптимальный баланс и реализацию их основных интересов. В Концепции сформулирована задача опережающего развития начального и среднего профессионального образования, организации социального партнерства, как системы договорных отношений учреждений профессионального образования с работодателями, создание условий для обеспечения использования базы предприятий всех форм собственности для организации практического обучения учащихся системы непрерывного профессионального образования.

Однако, в новых социально-экономических условиях большинство предприятий нарушило существующее в прежние времена взаимовыгодное сотрудничество с учреждениями профессионального образования. Все это явилось следствием отказа от обязательного распределения выпускников учреждений профессионального образования, появления свободного рынка труда, развития конкуренции, появлением безработицы. Работодатели рассчитывали в этих условиях на то, что они всегда смогут пополнять подразделения своих предприятий необходимыми кадрами из числа свободно выпускаемых молодых специалистов.

На практике оказалось, что в условиях, когда конкурентоспособность производимых предприятиями товаров все в большей степени зависит от квалификации рабочей силы, от компетенций рабочих и инженерно-технического персонала, надежды на стихийный подбор кадров, обладающих необходимыми для конкретного предприятия качествами, себя не оправдали.

Изучение современного состояния этого вопроса в существующей теории и практике, исследованиях последних лет показывает, «что прежняя система взаимодействия промышленных предприятий с учреждениями професси-

онального образования практически утрачена. Необходимо восстановление и развитие подобной системы взаимодействия, однако, на новых основаниях, вытекающих из условий рыночной экономики». Важнейшим из них специалисты считают «создание механизма социального партнерства, как системы договорных отношений учреждений профессионального образования с работодателями, службами занятости, профсоюзами, родителями и т.п., позволяющих отслеживать и адекватно реагировать на динамику развития рынка труда, объемы и структуру востребованных профессий, а также диктуемые предприятиями профессиональные, а обществом социально-культурные приоритеты».

Из этого следует, что основой формирования и развития системы социального партнерства в сфере профессионального образования является организация взаимовыгодного сотрудничества коллективного учреждений профессионального образования и предприятий.

Усилиями педагогического коллектива техникума идет накопление научного и практического материала по актуальным проблемам открытого образования, модернизации профессионального образования, рынка труда выпускников (Овсянкина Т.Г., Фонов В.В. [7] и др.), трансформации профессиональных учебных заведений в многоуровневые комплексы для отраслей промышленного производства (Басарев М.В. [1, 2], Курбанов А.С. [5], Костенко А.Ф. [4] и др.), формирование инновационной стратегии развития профессионального образовательного учреждения в системе «наука-образование-производство», повышения качества и конкурентоспособности профессионального образования и др.

Изучение педагогической литературы, существующего положения в работе среднего профессионального учреждения и специально проведенного исследования позволили выявить ряд недостатков в теории и практике создания современного механизма социального партнерства на уровне взаимовыгодного сотрудничества коллектива учреждения среднего профессионального образования и работодателей:

- недооценка некоторыми педагогами и производственниками необходимости восстановления и развития системы взаимодействия промышленных предприятий с учреждениями профессионального образования «на новых основаниях, вытекающих из условий рыночной экономики» [6];

- слабая заинтересованность руководителей предприятий в укреплении отношений социального партнерства с учреждением среднего профессионального образования;

- недостаточная разработанность нормативно-договорной и правовой базы системы социального партнерства в сфере профессионального образования;

– отчужденность работодателей от решения вопроса о том чему учить будущих специалистов, от оценки качества подготовки выпускников;

– ослабление внимания к целевой подготовке специалистов по заказам предприятий;

– стихийный процесс трудоустройства выпускников.

Устранению указанных выше недостатков мешают возникшие в новых социально-экономических условиях противоречия между:

– растущими требованиями работодателей к качеству подготовки рабочих и техников их самоустраниением от определения содержания профессионального образования специалистов;

– объективной необходимостью формирования и развития системы социального партнерства и недостаточной разработанностью научных и практических основ ее проектирования и реализации;

– объективной необходимостью усиления связи подготовки будущих техников с производством и нарушением требований принципа преемственности содержательной и процессуальной сторон их теоретического и производственного обучения;

– необходимостью трудоустройства выпускников, их достойного материального обеспечения и гарантией высокого уровня их профессиональной компетенции.

В процессе исследования нами предложен конструкт¹ реализации системы социального партнерства в комплексе «техникум – предприятие» на примере ФГОУ СПО «Борисоглебский сельскохозяйственный техникум» и ООО «Комбайновый завод «Ростсельмаш», AgrarKontakte International (AKI) e.V. (Германия), Республиканское унитарное предприятие «Минский тракторный завод» и др. Конструкт представляет собой многоуровневую поэтапную подготовку техников на основе чередования теоретического и практического обучения студентов в техникуме и производственного обучения в подразделениях предприятий.

Исследованием определены основные направления совместной деятельности социальных партнеров по воспитанию и профессионально-личностному развитию студентов в комплексе «техникум-производство»:

– теоретическая учебно-производственная деятельность обучаемых;

– практическая подготовка студентов в кабинетах и лабораториях техникума, производственных мастерских;

– широкое использование информационных технологий при обучении;

– поэтапно усложняющееся производственное обучение в подразделениях предприятий, фермерских хозяйств (СХА «Терновская»; СХА «им. Мичурина»; ИП Герасимов В.Н. и др.);

– совместная работа социальных партнеров по социализации студентов;

– деятельность социальных партнеров по формированию профессионально значимых личностных качеств будущих техников.

Результаты исследований позволяют сделать вывод о том, что наиболее эффективным подходом к методике организации проведения работы по проблеме социального партнерства является мониторинг, заключающийся в отслеживании состояния системы социального партнерства путем периодически повторяющегося сбора данных, представляющих собой совокупность определенных ключевых показателей и их анализ. При этом результаты анализа используются для постоянного совершенствования процесса социального партнерства. Особое внимание уделяется обратной связи «работодатель – образовательное учреждение», что выражается в отзывах работодателей о выпускниках техникума.

Таким образом, концептуальными положениями проектирования модели системы социального партнерства образовательного учреждения (ОУ) среднего профессионального образования и предприятий являются: системный и компетентностно-ориентированный подходы, согласование между структурными и функциональными компонентами взаимосвязываемых педагогических систем, целевая подготовка специалистов на конкретное рабочее место предприятия-партнера, принцип преемственности как системообразующий фактор в комплексе «Техникум-предприятие», связь принципа преемственности с другими специфическими для профессионального образования принципами (профессиональной направленности, политехнизма, связи теории с практикой, единства обучения и воспитания, мотивации учения и труда, индивидуализации и интеграции), ориентация системы на целостное становление и творческое саморазвитие личности как активного субъекта учебной и предстоящей профессиональной деятельности. Особое значение в техникуме придается уровню сформированности профессиональных компетенций выпускников техникума на основе статистических результатов успеваемости, о чём свидетельствуют следующие цифры:

Группы дисциплин	Экспериментальная группа		Контрольная группа	
	Обученность	Качество знаний, %	Обученность %	Качество знаний, %
1. Общепрофессиональные	88	34	85	31
2. Специальные	92	54	90	52

¹ Конструкт – (англ. Construct; нем. Konstrukt) – Понятие, являющееся средством научного анализа и обобщения.

Приоритетными и глубинными направлениями реализации модели системы социального партнерства на наш взгляд должна быть стратегия, направленная на применимость получаемых знаний и умений в сфере предстоящей производственной деятельности выпускников. Деятельность преподавателей техникума и мастеров производственного обучения должна быть направлена на совершенствование методической работы, повышения педагогического и профессионального мастерства, изучение особенностей техники базового предприятия и инноваций в области педагогической технологии.

Мониторинговые срезы показали эффективность спроектированной и реализуемой системы социального партнерства на примере сотрудничества ФГОУ СПО «Борисоглебский сельскохозяйственный техникум» с упомянутыми социальными партнерами по подготовке квалифицированных специалистов.

Продолжение своих дальнейших исследований мы видим в определении возможностей переноса полученных результатов на другие субъекты социального партнерства образовательного учреждения (ОУ) среднего профессионального образования: школы, Центры занятости, родителей.

Список литературы

1. Басарев М.В., Костенко А.Ф. Плоды социального партнерства // Сельский механизатор. – 2008. – № 7.
2. Басарев М.В. Мониторинг опроса выпускников 2010 г. по специальностям 110301 и 190604 / Презентация. @ Басарев М.В., 2010.
3. Концепция модернизации Российского образования на период до 2010 года // Профессиональное образование. – 2002. – № 5.
4. Костенко А.Ф. Механизм социального партнерства в ФГОУ СПО «Борисоглебский сельскохозяйственный техникум» // Сборник материалов II Всероссийской заочной научно-практической конференции; под ред. В.С. Севостьянова, В.Ш. Гузаирова, Н.Н. Реутова. – Белгород, 2010.
5. Курбанов А.С. Социальное партнерство как фактор подготовки высококвалифицированных специалистов // Департамент профессионального образования. – 2008. – № 12.
6. Оборин М.В. Социальное партнерство учреждений среднего профессионального образования с промышленными предприятиями в подготовке специалистов: автореф. дис. ... канд. пед. наук. – 2007. – <http://www.dissercat.com/content>
7. Овсянкина Т.Г., Фонов В.В. Содействие трудоустройства выпускников техникума // Вестник среднего профессионального образования.

МЕТОД ТВОРЧЕСКИХ ЗАДАНИЙ КАК ИНТЕРАКТИВНЫЙ СПОСОБ ВЫРАБОТКИ КОМПЕТЕНЦИЙ, ПРЕДУСМОТРЕННЫХ В ФГОСЕ

¹Плоцкая О.А., ²Иванова Ж.Б.

¹ФГБУ ВПО «Сыктывкарского государственного университета», Сыктывкар,
e-mail: olga.ploccaya@mail.ru;

²ОУ ВПО Коми республиканская академия
государственной службы и управления, Сыктывкар,
e-mail: mgb-pravo@yandex.ru

Повышение качества образования является одной из актуальных проблем не только для России, но и для всего мирового сообщества. Решение

этой проблемы связано с модернизацией содержания образования, оптимизацией способов и технологий организации образовательного процесса и, конечно, переосмыслением цели и результата образования¹.

Необходимо учитывать также и изменения, которые происходят в образовательной работе вуза, способствующие переходу на уровневое образование, путем активизации и повышения качества инновационной составляющей в процессе обучения.

Одной из первоочередных задач высшего российского профессионального образования является реализация инновационного образовательного процесса, обеспечивающего такую подготовку выпускников ВУЗов, которая бы способствовала наиболее эффективному решению стоящих перед ними профессиональных задач не только за счет передачи им багажа теоретических знаний, умений и профессиональных навыков, но и за счет развития у них способностей применения своих знаний, в соответствии, с изменениями, происходящими в обществе. В современном образовательном процессе преподаватель должен обучать студентов через тесную связь с практической деятельностью, обучать техникам самообразования, навыкам аналитической и организационной работы, способам самостоятельного поиска источников информации. Преподаватель должен стремиться сформировать профессиональную компетентность будущего специалиста, в том числе и путем интеграции уже имеющихся знаний и опыта с вновь полученными знаниями, обучая студентов через действие.

Традиционная знаниевая система обучения перестает удовлетворять потребности общества, а потому требуются новые педагогические технологии². В современных условиях преподаватель не должен ограничиваться только передачей студенту знаний, он должен стремиться и к выработке у студентов практических профессиональных навыков, умений и качеств, предусмотренных ФГОС.

Если ранее, при применении пассивных методик, студенты выступали в роли «объекта» обучения, которые должны были усвоить и воспроизвести определенный материал, транслируемый им преподавателем, являвшимся источником знаний, то современное обучение юристов должно осуществляться в том числе, с помощью активных и интерактивных методик.

¹ Зимняя И.А. Ключевые компетентности как результативная целевая основа компетентностного подхода в образовании // Россия в Болонском процессе: проблемы, задачи, перспективы. Сер. Труды методологического семинара. М., 2004. С. 5.

² См.: Уваровская О.В. О необходимости использования современных педагогических технологий в системе дополнительного профессионального образования // Особенности обучения взрослых в условиях непрерывного профессионального образования. Сыктывкар, 2007. С. 6.

Подобные инновационные методики направлены не на пассивную передачу знаний, которые периодически устаревают, изменяются, сколько на овладение базовыми компетенциями, (т.е. мотивированными способностями, которые должны опираться на профессиональные знания и навыки для успешной деятельности в определенной области), позволяющими выпускникам после окончания вуза по мере необходимости приобретать знания уже самостоятельно. Интерактивные и активные методики позволяют произвести переход от активности преподавателя к активности студентов, создают условия, при которых студенты самостоятельно приобретают новые знания из разных источников права, источников информации, научной литературы, судебной практики, учатся пользоваться приобретенными знаниями для решения эмпирических задач; приобретают навыки работы в группах, развивая в себе исследовательские умения (умение выделять актуальные правовые проблемы, собирать информацию, проводить наблюдения, эксперименты, анализировать и систематизировать нормативный материал, обобщать и т.д.), вырабатывают системное мышление и способность самостоятельно формулировать цели, ставить задачи, а также выбирать способы и средства их решения. Студенты могут самостоятельно оценивать ход и результат учебного процесса, критически оценивать явления, действия, поведение субъектов рассматриваемого правоотношения.

Одним из видов интерактивных форм преподавания является выполнение творческих заданий, которое позволяет осознать, «переварить», усвоить учебный материал с помощью творческого процесса, дает его участнику мощный положительный эмоциональный импульс, что в свою очередь, усиливает мотивацию к изучению дисциплины.

Преподаватель должен создать творческие условия для того, чтобы в личности произошли позитивные изменения. Студент является активным субъектом творческой деятельности.

Содержание занятия при таком творческом подходе прогнозировать невозможно, так как его формируют сами студенты в процессе обучения, а преподаватель только лишь направляет в нужное русло, организует учебный процесс так, чтобы студенты становились не только соучастниками, но и соавторами процесса собственного обучения.

Такие задания, носят проблемный характер, требуют от студентов творческой деятельности и творческого подхода, в которых они должны найти способы решения, а их может быть несколько или множество, и стремиться создать нечто новое.

Выполняя творческие задания студенты «проникают» в будущую профессиональную юридическую среду, так как, они анализируют

различные правовые явления, разрешают правовые проблемы и коллизии.

Творческих заданий существует огромное количество видов. К ним относятся:

- обработка (алгоритмизация) конспекта лекций;

- составление кроссвордов по понятийному аппарату;

- составление и решение тестов;

- составление юридического документа;

- написание эссе;

- участие в ролевой или деловой игре;

- составление резюме;

- рецензирование ответа другого студента;

- комментирование судебных решений;

- изучение источников права, основной и дополнительной литературы, указанной в методических рекомендациях по различным темам курса;

- подбор и анализ научного материала при подготовке докладов на студенческих конференциях, при проведении различных форм промежуточного контроля;

- подбор и анализ различных точек зрения ученых на определенную научную проблему;

- анализ периодической печати по проблемам изучаемой отрасли права;

- поиск в энциклопедической литературе понятий;

- подбор и анализ научного материала при подготовке реферативных сообщений (докладов) на практические занятия;

- разработка названий статей Конституции РФ; и т.д.

Занимаясь творческими заданиями, студент приобретает следующие компетенции:

- общекультурные компетенции (ОК):

- 1) способен логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь (ОК-4);

- 2) обладает культурой поведения, готов к кооперации с коллегами, работе в коллективе (ОК-5);

- 3) стремится к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства (ОК-7);

- профессиональные компетенции (ПК):

- 1) способен участвовать в разработке нормативно-правовых актов в соответствии с профилем своей профессиональной деятельности (ПК-1);

- 2) способен принимать решения и совершать юридические действия в точном соответствии с законом (ПК-4);

- 3) способен применять нормативные правовые акты, реализовывать нормы материального и процессуального права в профессиональной деятельности (ПК-5);

- 4) владеет навыками подготовки юридических документов (ПК-7);

- 5) готов принимать участие в проведении юридической экспертизы проектов норматив-

ных правовых актов, в том числе в целях выявления в них положений, способствующих созданию условий для проявления коррупции (ПК-14);

б) способен толковать различные правовые акты (ПК-15).

Алгоритм проведения:

1. Подготовительная работа:

1.1. Заранее обдумать содержание творческих заданий, варианты их разработки со студентами, планируемые итоговые результаты выполнения заданий.

1.2. Подготовить необходимые средства обучения: доска, мел, плакаты, маркеры, нормативно-правовые акты, и т.д.

1.3. Четко определить темы, или проблемы для разработки и будущего обсуждения.

2. Процедура проведения творческих заданий:

2.1. Создать атмосферу творчества и научного сотрудничества.

2.2. Замотивировать студентов на выполнение учебного задания.

2.3. Создать проблемную ситуацию.

2.4. Выявить противоречия практической деятельности.

2.5. Заслушать работы студентов.

2.6. Обсудить работы студентов с другими студентами, обмениваясь доказательствами и позитивным мнением.

Примером творческой работы является проведение студенческого ток-шоу.

Функции участников: правильно формулировать вопросы, задавать дополнительные вопросы, давать ответы и их комментировать, и в конце обобщать результаты. Немаловажным

для ведущего является умение быстро ориентироваться в меняющихся обстоятельствах, уладить конфликтную ситуацию, корректно поставить на место разгоряченного участника, и при всем этом сохранить доброжелательную и доверительную атмосферу на протяжении всего ток-шоу. Поэтому проведение такого мероприятия как ток-шоу требует от ведущего предельной концентрации знаний, умений и большой подготовительной работы.

Ток-шоу – это дискуссионная площадка, созданная для свободного обсуждения, участники которого имеют равные права на высказывание, критику и самовыражение.

Преподавания курса с использованием данной методики, позволит обеспечить эффективность усвоения полученных знаний, предполагает независимую, творческую работу студентов, которая осуществляется под постоянным контролем и с помощью преподавателя, а задача последнего быть готовым в любой момент прийти на помощь студенту, стимулировать его к творческой деятельности.

Для повышения мотивации, интереса студентов в постоянном развитии, целесообразно использовать и приглашение в ток-шоу работников – специалистов.

В процессе обучения творчеству преподавателю приходится принимать нестандартные решения, использовать нетрадиционные пути, учитывать объективные и субъективные причины, предвидеть предполагаемые последствия. Это требует от него гибкого подхода, умения скомбинировать свой собственный метод. Такой метод и называется творческим.

Филологические науки

ОБЩЕСТВЕННАЯ ПРИРОДА «ЯЗЫКА»

Барановская Т.А.

НИУ ВШЭ, Москва, e-mail: tbaranovskaya@hse.ru

В сфере общенаучного знания язык, сознание, личность традиционно рассматриваются в качестве доминирующих проблем. В теориях В. Гумбольдта, А.А. Потебни, Э. Сэпира, Б. Уорфа есть общие моменты, которые позволяют рассматривать их вместе. Глубокое осмысление языка, его элементов неизбежно приводит авторов к проблемам познания и определения места языка в процессе познания. В их системах сознание и объективная действительность противостоят друг другу как духовное и материальное. Язык же является третьим, промежуточным между ними и миром, который преобразует внешний мир для человеческого сознания, причем разные языки образуют различные карты мира.

Такое понимание языка позволяет Л. Вейсгерберу сделать вывод, что ни материализм (который он понимает как механическое «простое» отражение действительности), ни идеализм –

как уход в область чистых идей, не соответствуют действительному познанию. Язык показывает нам, что следует учитывать различия между реальной и мыслимой природой.

Как указывает В.А. Звегинцев, мысль о языке как посреднике между объективной действительностью и человеческим сознанием является правильной, но её решение искажено в этих теориях: язык не управляет развитием человеческого сознания. Но без его участия невозможна сама познавательная деятельность, в качестве орудия которой язык выступает.

В чём же специфика языка? Как в языке в целом, так и в слове действительно существующие вещи, процессы, качества даны не в прямом отражении, но представлены под определенным углом зрения. Показывающим сознание этих вещей народом. Эта сторона содержания слова принадлежит только языку, который является действительностью особого рода, а именно действительностью общественного сознания.

«Слово, его содержание определяется многими разнохарактерными отношениями – оно

отражает предметный мир, принадлежит сознанию человека, функционирует в целостной системе языка, связано с социальными и культурными реалиями. Это делает проблему значений сложной и многогранной» (Т.Н. Ушакова).

А.И. Смирницкий отмечал, что значение слова как некоторое реальное явление существует как определенное явление сознания и представляет собой функцию мозга. Отсюда следует, что язык своей смысловой стороной непосредственно существует в сознании.

Тот факт, что слово не просто обозначает вещь, но всегда что-то сообщает о ней в соответствии с конкретной коммуникативной задачей, выражается в различных формах подачи в языке в сущности одного и того же реального явления. Такой однозначности и не может быть: в сознании всегда присутствует точка зрения, оценка того, что оно выбирает своим предметом, какая-то квалификация его. То в языке, что с точки зрения действительного содержания оказывается тем же самым, является выражением определенного подхода к нему всегда с какой-то одной стороны в точном соответствии с тем, что именно хочет сказать о нем человек. Эти разные способы подачи в языке действительного содержания не являются произвольным делом лингвистов. Они сложились исторически и носят принудительный характер, обязательный для языковой деятельности людей (Сэпир, Уорф, Хаймс, Брайт, Вейсгербер, Хальц, Инсен). Закрепились эти способы в виде систем категорий правил.

В лингвистической науке положение об общественной природе языка имеет важное методологическое значение. Считается, что в языке существует план оценки, стилистические оттенки и т.п., которые являются, безусловно, продуктом общественного сознания. Язык в полном материальном разнообразии своего развития тесно связан с образованием «национального духа». Так что сравнительное изучение многообразия языков может вестись путем исторического исследования (Г.Г. Шпет).

Прежде чем выступить во внешний мир, каждое человеческое действие, по мнению Г.Г. Шпета, совершается внутренне: ощущение, желание, мысль, решение, поступок, а также и язык. Последний исходит из такой глубины человеческой природы, что его даже нельзя назвать собственным творчеством народов; он обладает, видимо проявляющейся, хотя и необъяснимой в своем существе, самостоятельностью. Народ пользуется языком, не зная, как он образовался, так что представляется, что язык не столько проявление сознательного творчества, сколько произвольное истечение самого духа. С самого своего начала язык порождается не только внешнею необходимостью общения, но и чисто внутренними потребностями человечества, лежащими в самой природе челове-

ческого духа. В этом последнем качестве язык служит для развития самих духовных сил и для при обретения мировоззрения, которое достигается, когда человек доводит свое мышление до ясности и определенности в общем мышлении с другими людьми. Но как ни всесторонне язык проникает во внутреннюю жизнь человека, все же он имеет независимое внешнее бытие, оказывающее свое давление на самого человека, помогая ему осознать собственное «Я», свои собственные действия, развивая самоконтроль и саморегуляцию в структуре самосознания личности.

Существование языков доказывает, как полагает Г.Г. Шпет, что есть такие творения духа, которые возникают из самостоятельности всех, а вовсе не переходят от какого-нибудь одного индивида к остальным. В языках, следовательно, так как они всегда имеют национальную форму, нации, как такие, оказываются в собственном и непосредственном смысле творческими. С другой стороны, так как языки неразрывно связаны с внутренней природой человека и скорее самостоятельно проистекают из нее, чем произвольно ею порождаются, можно с полным основанием интеллектуальные особенности народов назвать действием языка. Связь индивида с его народом покоится именно в том центре, из которого общая духовная сила определяет все мышление, ощущение и волеизъявление. Язык родственно связан со всем, как в целом, так и в частностях, и нет ничего, что могло бы остаться языку чуждым. В то же время он не остается только пассивным восприимчивым впечатлений, но выбирает из бесконечного разнообразия возможных направлений одно определенное и модифицирует во внутренней самостоятельности всякое оказанное на него внешнее воздействие. Он не противостоит духовной особенности, как нечто от нее внешне отделенное, но, будучи, в указанном смысле, созданием нации, он остается и самосознанием индивида, в том смысле, что всякий предполагает понимание его со стороны других, а те удовлетворяют его ожиданиям. Рассматриваемый как мировоззрение или как связь идей – а оба эти направления в нем объединяются, – язык всегда и необходимо покоится на общей совокупности духовных сил человека. (Г.Г. Шпет).

Языки, с точки зрения Г.Г. Шпета, – первая необходимая ступень в примитивном образовании человеческого рода, и лишь по достижении этой ступени народы могут идти дальше, в направлении более высокого развития. Язык и дух идут вперед не друг за другом и не друг абсолютно от друга, но составляют, безусловно, и нераздельно одно действие интеллектуальной способности. По мнению Г.Г. Шпета, мы разделяем интеллектуальность и язык, но в действительности, как полагает В.А. Звегинцев, такого разделения не существует. Духовные особен-

ности и оформление языка народа так интимно слиты, что если дано одно, другое можно из него вывести, ибо интеллектуальность и язык допускают и поддерживают лишь взаимно пригодные формы. Язык есть как бы внешнее явление духа народов – их язык есть их дух и их дух есть их язык. Язык создается вечно, и каждый человек действует в языке. «Язык служит средним звеном между миром познаваемых предметов и познающим лицом» (А.А. Потебня). А.А. Потебня сходным с В. Гумбольдтом образом разрешает проблему объективного и субъективного в языке. Но из всех последующих рассуждений А.А. Потебни следует, что человек только приближается к этой цели. В образе предмета как продукта восприятия есть «примесь субъективного», то, что каждая личность – это особая точка зрения на мир.

Субъективность восприятия усиливается ещё за счёт присоединения к нему слова, которое становится между человеком и действующей не него природой, и вносит новую особенность в мысль о предмете. Слово – не отпечаток самого предмета. Оно выражает мысль о предмете, причем так, что не охватывает всех его особенностей. Объективное, ближайшее этимологическое значение слова всегда заключает в себе только один признак. Оно есть внутренняя форма слова. А.А. Потебня различает в слове также и внешнюю форму – звук, как средство объективизации известного содержания, внешняя форма нераздельна с внутренней, но именно внутренняя форма имеет центральное значение для понимания отношения между словом и соответствующим объектом. «Внутренняя форма слова есть отношение содержания мысли к сознанию; она показывает, как представляется человеку его собственная мысль» (А.А. Потебня). Но поскольку такое представление зависит не только от самого предмета, но и от многих других факторов, один и тот же предмет может обозначаться разными словами в одном языке так же, как одно слово может обозначать разные предметы. (Т.Н. Ушакова).

Для А.А. Потебни внутренняя форма – это один из признаков предмета, отвлеченный о него, зафиксированный в слове и являющийся представлением данного предмета. Именно в этом смысле трактует А.А. Потебня положение В. Гумбольдта о том, что язык не тождествен объекту, который он отражает. Он не исчерпывает всего содержания объекта, всех его сторон.

Понятие языка неотделимо от понятия речи. «Речь, язык есть окно в бессознательное. Теперь полностью выясняется: роль словесных представлений. При их посредстве внутренние мыслительные процессы становятся восприятиями» (З. Фрейд).

В советской психологии был разработан подход к речи как к явлению, которое «коррелирует сознание в целом» (Л.С. Рубинштейн).

Такая трактовка понятия «речь» была связана с предметно-практической деятельностью и сознанием людей (Л.С. Выготский, П.П. Блонский, А.Н. Леонтьев, Л.С. Рубинштейн, И.А. Зимняя). Речь также исследовалась в общей структуре личности, в процессе деятельности и общения, создав основу для интерпретации её самой как своеобразной деятельности (И.А. Зимняя).

Вслед за И.А. Зимней, автором теории речевой деятельности, мы рассматриваем речь и речевую деятельность как «активный, целенаправленный, мотивированный, предметный (содержательный) процесс выдачи и (или) приема сформированной и сформулированной посредством языка мысли (волеизъявления, выражения чувств), направленный на удовлетворение коммуникативно-познавательной потребности человека в процессе общения (И.А. Зимняя).

Основными, составляющими компонентами речевой деятельности являются следующие её виды: говорение, слушание, чтение, письмо. Они классифицируются по двум основаниям: форме общения (устной, непосредственной или письменной, опосредованной) и по характеру направленности речевого действия: «от мысли к слову» или «от слова к мысли». В зависимости от основания их определения виды речевой деятельности попарно объединяются следующим образом: «говорение – слушание», «письмо – чтение» объединены в зависимости от формы общения, пары «говорение – письмо», «слушание – чтение» отражают характер самого действия – прием или выдача сообщения (И.А. Зимняя).

Все виды речевой деятельности характеризуются определенными механизмами. Н.И. Жинкин выделяет следующие механизмы: осмысления, памяти, упреждающего синтеза. Развивая теорию Н.И. Жинкина, И.А. Зимняя рассматривает этот вопрос с точки зрения деятельностного подхода к говорению. И.А. Зимняя выделяет следующие исходные положения для рассмотрения речевого механизма:

1) речевые механизмы соотносимы с тремя фазами речевой деятельности, то есть в них могут быть выделены отдельно механизмы мотивационно-побудительной, ориентировочно-исследовательской (аналитико-синтетической) и исполнительной фаз речевой деятельности;

2) в качестве механизмов ориентировочно-исследовательской и исполнительной фаз речевой деятельности выступают как общефункциональные механизмы, такие, например, как осмысление, упреждение, то есть опережающее отражение, оперативная и постоянная память, так и основывающиеся на вышеуказанных общефункциональных – специфически речевые механизмы, такие, например, как операционные смыслообразующие, фонационные (то есть механизмы звукообразования) и др.

Механизмы речевой деятельности на родном и иностранном языке один и те же, отлича-

ясы во втором случае уровнем функционирования, степенью «прилаживания» к оперированию новыми средствами и способами формирования и формулирования мысли и особенностями организации артикуляционной и интонационной программ. Поэтому при изучении иностранного языка необходим механизм переключения, перекодирования с одного языка на другой.

Исследование механизма переключения создаёт необходимость анализа понятия языкового сознания. Одним из направлений психолингвистики является изучение роли и места текстовой деятельности среди прочих видов общественной деятельности: роль и место текстов (сообщений) при обмене всеми видами деятельности в процессе актуализации общественных отношений; пути и механизмы внедрения продуктов интеллектуальной знаково-мыслительной деятельности в общественную практику, в культуру и общественное сознание.

Изучению подлежат, с одной стороны, тот уровень индивидуального сознания, на котором мотивационно-ценностные и абстрактно-логические мыслительные структуры обретают свое языковое (знаковое) оформление, то есть языковое сознание, с другой стороны – тексты, в которых в процессе общения находит свое воплощение коммуникативно-познавательная активность индивида, то есть «языковое сознание» в действии.

Для достижения целей исследования было необходимо использовать конкретный операционный подход в описании того уровня личностного сознания, на котором интеллектуально-мыслительные структуры в процессе знакового общения обретают речезыковое оформление. Этот уровень личностного сознания, пользуясь термином П.Я. Гальперина, мы назовем «языковым сознанием». Содержание языкового сознания определяется функционированием трех типов психологических феноменов, составляющих основу процессов усвоения иностранного языка (П.Я. Гальперин):

Первое – сенсорное поле, его функции – «считывание» сенсорного кода, его превращение в «образ» путем извлечения «инвариантов» (обобщенных существенных признаков) из потока энергии, идущей извне или изнутри организма через органы чувств (рецепторы), то есть не только переработка поступающей через органы чувств информации, но и продуцирование образных представлений, связанных с переживаниями или внутренней интерпретацией сенсорной картины.

Содержание сенсорного поля – чувственные образы и связанные с ним представления, возникающие как итог интуитивно-образной мыслительной деятельности (первичной перцептивной деятельности сознания), связанной с переработкой впечатлений (ощущений) от непосредственного внешнего или внутреннего

чувственного опыта. В сенсорном поле сознания ещё нет свободных представлений.

Содержание сенсорного поля несвободно. Оно находится в прямой зависимости от информации, поступающей по экстра- и интерорецепторам. Возникающие здесь перцептивные структуры прочны и негибки, их контуры почти неуловимы для саморефлексии. Их трудно перестроить или перегруппировать в ходе умственных операций.

Второе – идеаторное поле, его функции – репродуцирование образных представлений в протопонятиях и идеаторных структурах с последующим вторичным репродуцированием последних в структурах речемыслительной коммуникативной деятельности: языковых знаках и символах, выступающих в качестве средств субституции идеаторных структур, позволяющих совершать интеллектуальные операции не на самых наглядных образах вещей и ситуациях, а на их смысловых значениях. Средства субституции или знаки языка наделяются значениями в процессе общения, тем более что меняющийся «смысл вещей и ситуаций» приводит «к сдвигу отношения» между означаемым и означающим (П.Я. Гальперин).

Интеллектуальные операции, осуществляемые на основе идеаторного поля сознания, неизменно совершаются с обращением к системам образных представлений, пронизывающих весь процесс внеречевой идеации (П.Я. Гальперин, О.Я. Кабанова, А.И. Подольский).

Содержание идеаторного поля следует рассматривать на двух уровнях абстракции, соответствующих двум уровням интеллектуально-мыслительной деятельности. Как итог внеречевой интеллектуально-мыслительной деятельности представления и образы сенсорного поля включаются здесь в состав протопонятий и идеаторных структур на смысловом уровне идеаторного поля сознания. Как итог речевой интеллектуально-мыслительной деятельности они включаются в состав конкретных категорий, понятий и речеидеаторных структур на языковом уровне идеаторного поля сознания. В идеаторное поле сознания представления и образы включены как наряду с протопонятиями и идеаторными структурами (смысловой уровень), так и в их составе. Соответственно они входят и в формируемые на базе последних и их заменяющие знаково-символические структуры (языковой уровень) (П.Я. Гальперин).

Итак, элементы языка способствуют укреплению способности свободного воспроизводства представлений в идеаторном поле сознания, позволяют не только вызывать их, но, репродуцируя представления, придавать им в общении явные очертания. Формирования образов и лингвистических значений отнюдь не одно и то же. Формирование последних, как и навык оперирования ими, в значительно боль-

шей степени плод обучения. Иными словами, языковое сознание как функциональный базис речемыслительной и коммуникативно-познавательной деятельности, в большей мере поддается формированию и контролю в процессе обучения (Н.Н. Нечаев).

Третье – мотивационное поле, его функция состоит в стимулировании, организации и упорядочении системы взаимодействия сенсорного и идеаторного полей сознания в ходе интеллектуально-мыслительной и коммуникативно-познавательной деятельности. Мотивационное поле управляет образно-идеаторной и речекommunikативной деятельностью через механизм установки. Последняя представляет собой сложившееся в предшествующем опыте определенное функциональное состояние организма, которое и направляет последующую его активность, создавая определенную «преднастроенность», предрасположенность (готовность) индивида действовать определенным образом (П.Я. Гальперин). Установка субъекта как целого – это его основная, его изначальная реакция на воздействие ситуации, в которой ему приходится ставить и разрешать задачи. Д.Н. Узнадзе считает, что установка возникает на основе актуализации той или иной конкретной потребности в конкретной ситуации. Соответственно установка включает в себя как момент мотивации, так и момент направленности.

Роль мотивационной сферы в регулировании коммуникативно-познавательной деятельности велика. Содержание личностного языкового сознания может быть описано через его тезаурус и представлено в виде фильтра, через который пропускается поступающая к нему смысловая информация, выраженная в знаковой форме. Указанные побуждения, наряду с эмоциями и возникающими на их основе оценками, можно, хотя и весьма условно, рассматривать в качестве содержания мотивационного поля сознания. Характер и структура мотивационной сферы обусловлены теми же ситуативными факторами, что и структура любой другой сферы психической деятельности человека, то есть с одной стороны характером проблемности той или иной объективной ситуации, а с другой стороны субъективным образом этой ситуации, своего места в ней. Преобладающий в каждом конкретном случае осознанный мотив деятельности коррелирует речь с целью деятельности и реализует себя через установку как направляющее, регули-

рующее селективное начало деятельности (П.Я. Гальперин, Н.Н. Нечаев).

В мотивированной интеллектуально-мыслительной деятельности идеаторное поле сознания продуцирует идеи. В мотивации речемыслительной деятельности продуцируются тексты для общения. Все эти поля находятся во взаимосвязи и подчиняются определенным принципам.

При обучении второму языку, как правило, имеют дело с такими учащимися, которые в той или иной форме уже изучили грамоту и грамматику родного языка. Иными словами они осознают иностранный язык, пользуясь в известной мере теми умениями и навыками, которые выработаны у них на материале родного языка (А.А. Леонтьев). Это явление переноса умений и навыков оперирования с родным языком на иностранный язык происходит независимо от наших попыток ограничить его помощь. Оно коренится в общих закономерностях переноса умений. А эти закономерности таковы, что, как показал Н.А. Берштейн, вообще правильнее говорить не о переносе собственно умений, а о переносе коррекций. Экономичнее осознать и автоматизировать коррекции, чем заново вырабатывать умение. Поэтому оптимальным путем будет всегда следующий путь: построить такой алгоритм осознания грамматической структуры родного языка, который мог бы быть в дальнейшем автоматизирован и перенесен на иностранный.

Список литературы

1. Humboldt W. System der Metaphysik. Berlin, 1909.
2. Выготский Л.С. Вопросы теории и истории психологии: Собр. соч. Т.1. – М.: Педагогика, 1982.
3. Гальперин П.Я. К вопросу о внутренней речи. Доклады АПН РСФСР. – 1957. – №. 55.
4. Гальперин П.Я. К психологии обучения иностранным языкам. Научно-методическая конференция по вопросам обучения иностранным языкам в высшей школе. – М., 1967.
5. Гальперин П.Я. Психология мышления и учение о поэтапном формировании умственных действий // Исследования мышления в советской психологии. – М.: Наука, 1966.
6. Жинкин Н.И. Язык. Речь. Творчество. – М.: Лабиринт, 1998.
7. Зимняя И.А. Психологические аспекты обучения говорению на иностранном языке. – М.: Просвещение, 1985.
8. Зимняя И.А. Психология обучения неродному языку. – М.: Русский язык, 1989.
9. Потебня А.А. Эстетика и поэтика. – М.: Искусство, 1976.
10. Шпет Г.Г. Психология социального бытия. – М.; Воронеж: Ин-т практической психологии, 1996.
11. Щерба Л.В. Преподавание иностранных языков в средней школе. – М.-Л.: Госиздат, 1947.

**«Современные проблемы экспериментальной и клинической медицины»,
Таиланд (Бангкок, Паттайя), 20-30 декабря 2011 г.**

Биологические науки

**МЕХАНИКА РАЗВИТИЯ СЛЕПОЙ
КИШКИ У БЕЛОЙ КРЫСЫ**

Петренко В.М.

*Международный морфологический центр,
Санкт-Петербург, e-mail: deptanatomy@hotmail.com*

Механика развития слепой кишки (СК) белой крысы не описана в литературе. Я провел исследование на 40 эмбрионах и плодах белой крысы 12-21 сут, серийных гистологических срезах в трех основных плоскостях (графическая реконструкция), тотальных препаратах 10 новорожденных (1-е сут) белой крысы и 20 белых крыс 1-3-го мес. (препарирование).

Главными особенностями развития СК у белой крысы представляются следующие:

1) не образует червеобразный отросток, но приобретает гораздо большие относительные размеры, чем у человека, почти как у желудка;

2) высокое подпеченочное положение СК, чаще всего илеоцекальный угол находится около средней линии, справа от нее находятся верхушка и, возможно, тело СК (редукционный III поворот кишечной трубки, IV поворот вообще не происходит);

3) чаще всего СК лежит на петлях тонкой кишки поперечно, располагаясь во фронтальной или поперечной плоскости – петли тощей кишки, все или большей частью, находятся справа от средней линии, а подвздошной кишки – слева от нее (инверсионный морфогенез – II поворот кишечной трубки не происходит) или срединно;

4) иногда СК целиком или большей частью располагается влево от средней линии и от всех петель тонкой кишки, кососагиттально, верхушка спускается в левую подвздошную ямку (инверсионный IV поворот).

Отсутствие червеобразного отростка в сочетании с относительным увеличением СК, в первую очередь ее длины, можно объяснить особенностями ее функционирования у крысы (более длительное депонирование непереваренных остатков пищи): крыса всеядна, а относительная длина ее толстой кишки невелика. В пользу такого аргумента служит тот факт, что у новорожденных и крысят первой недели после рождения СК не выделяется по диаметру среди соседних отделов тонкой и толстой кишок, но к 2-3 нед. жизни крысы (переход с молочного питания на смешанное) относительная ширина СК больше в 2-3 раза. Особенности топографии СК крысы, как и других отделов кишечника, с моей точки зрения, обусловлены прежде всего влиянием печени, более крупной, чем у человека, с большим развитием ее дорсальных отделов, резким ограничением вторичных сращений брюшины, которые вообще отсутствуют в области СК крысы. Индивидуальные варианты строения и топографии СК у крысы можно объяснить особенностями органогенеза, роста печени и других внутренних органов брюшной полости крысы, соотношения темпов их роста, что и приводит к качественным изменениям их анатомо-топографических взаимоотношений.

Медицинские науки

**НОВЫЙ СПОСОБ ОПРЕДЕЛЕНИЯ РН
ПЕЧЕНИ У БОЛЬНЫХ ХРОНИЧЕСКИМ
ГЕПАТИТОМ С**

Донцов Д.В.

*Ростовский государственный медицинский
университет, Ростов-на-Дону,
e-mail: d_dontcov@mail.ru*

Как известно, по показателю кислотности печени можно судить о выраженности в ней воспалительных изменений. Для прямой рН-метрии печени требуется ее пункционная биопсия, которая, к сожалению, является инвазивной процедурой. Цель работы: разработка нового неинвазивного способа определения рН печени у больных хроническим гепатитом С (ХГС). Материалы и методы: был исследован 41 больной ХГС. Пациентам проводилась пункционная биопсия печени с последующим гистоморфоло-

гическим исследованием гепатопунктатов. Сразу же после проведения пункционной биопсии печени определяли уровень кислотности гепатопунктата по методу С.В. Федоровича. Одновременно у этих же больных ХГС, используя плоскую (1,0×1,0 см) измерительную поверхность электрода того же рН-метра исследовали и уровень рН кожи в области красной каймы губ (ККГ). Результаты: средний показатель кислотности полученных пунктатов печени составил у больных ХГС $6,96 \pm 0,05$ ед., на коже ККГ – $5,18 \pm 0,06$ ед. Проведя корреляционный анализ, мы установили наличие между исследованными показателями рН пунктатов печени и кожи ККГ прямой сильной связи ($r = 0,78$; $p < 0,01$). Выявленная зависимость позволила определить у наблюдавшихся пациентов четкое соответствие между количественными показателями кислотности печени и кожи ККГ. Это позволило при-

йти к заключению, что величина рН кожи ККГ у больных ХГС отражает уровень кислотности печени. Данная закономерность позволила разработать новый способ определения рН печени, который осуществляется следующим образом. Больным ХГС на кожу ККГ накладывают электрод рН-метра, измеряют рН кожи верхней и нижней губ и рассчитывают ее средний показатель. При рН кожи ККГ < 4,98 ед. констатируют рН печени < 6,76 ед.; рН кожи ККГ 4,98-5,76 ед. соответствует рН печени 6,76-7,25 ед. и рН кожи ККГ > 5,76 ед. свидетельствует о рН печени > 7,25 ед. Разработанный способ имеет по сравнению с прямой рН-метрией ряд преимуществ: во-первых, он не требует проведения инвазивной пункционной биопсии печени; во-вторых, технически более прост и менее трудоемок и, в-третьих, позволяет осуществлять постоянный мониторинг за эффективностью противовирусной терапии.

ЗНАЧЕНИЕ АЛЛЕРГОЛОГИЧЕСКОГО АНАМНЕЗА В ПЕРВИЧНОЙ ПРОФИЛАКТИКЕ БРОНХИАЛЬНОЙ АСТМЫ У ДЕТЕЙ

¹Мурзина Р.Р., ¹Гатиятуллин Р.Ф., ²Карунас А.С., ²Федорова Ю.Ю., ³Нуриахметова А.Н.

¹ГОУ ВПО «Башкирский государственный медицинский университет Росздрава»,
Уфа, e-mail: Gigi08@yandex.ru;

²Институт биохимии и генетики Уфимского
научного центра Российской академии наук, Уфа;

³Республиканская клиническая
больница, Уфа

В статье представлены результаты анализа аллергологического анамнеза 60 детей с бронхиальной астмой. В ходе исследования получены данные о структуре аллергологических заболеваний детей, их семей, выявлено влияние наследственной отягощенности на спектр сенсибилизации респондентов. Полученные данные позволяют формировать группы риска детей по развитию аллергических заболеваний и заранее проводить первичную профилактику в семьях с отягощенным анамнезом.

В последние годы отмечается рост и более тяжелое течение аллергических заболеваний в детском возрасте, раннее возникновение, увеличение удельного веса сочетанных форм аллергической патологии [1]. Получены достоверные доказательства того, что при наличии астмы у одного из родителей риск заболеть у ребенка в три раза выше по сравнению со здоровыми семьями и в шесть раз выше, если оба родителя больны БА [5]. Важное значение в диагностике заболевания принадлежит анамнестическим сведениям, данным о наследственной отягощенности аллергическими заболеваниями. Актуальным остается вопрос первичной профилактики,

направленный на предотвращение развития аллергии у детей из группы риска по данной патологии.

Целью данного исследования явилось обоснование профилактических мероприятий аллергических заболеваний у детей из группы риска по данным аллергологического анамнеза.

Материал и методы исследования. В исследование было включено 60 детей с бронхиальной астмой (БА) в возрасте от 4 до 17 лет (средний возраст детей $11,53 \pm 0,44$ г.), находившихся на стационарном лечении в аллергологическом отделении Республиканской клинической детской больницы г. Уфы.

Основным критерием включения в исследование явилось поставленный ранее диагноз БА (согласно критериям GINA).

Собран подробный аллергологический анамнез ребенка и его семьи путем опроса родителей, детей, анализа амбулаторных карт.

Статистическую обработку показателей осуществляли с помощью программы Statistica 7.0. Достоверность различий определяли с помощью t-критерия Стьюдента. Различия считали достоверными при значениях $p < 0,05$.

Результаты и обсуждение. Основную группу исследуемых нами детей составили подростки 12-17 лет (58,3%), пациенты 7-11 лет – 33,3%, 4-6 лет – 8,3%,

Общее количество мальчиков составило 46 (76,67%) ребят, девочек 14 (23,33%). Преобладающее число пациентов (66,67%) родились в сельских районах Республики Башкортостан.

Отягощенный семейный аллергологический анамнез имел место у 51 ребенка (85%). Анализ аллергической отягощенности свидетельствует о наличии аллергии у 24 (40%) матерей и 20 отцов (33,33%). Из них БА встречалась в 53,33% случаев: у 3 (5%) матерей, 4 (6,67%) отцов, 12 (20%) родственников со стороны матери ребенка, 8 (13,33%) родственников со стороны отца ребенка и 5 (8,33%) родственников с обеих сторон.

Аллергический ринит (АР) встречался в 31,67% случаев: у 8 (13,33%) матерей, 2 (3,33%) отцов, 4 (6,67%) родственников со стороны матери ребенка, 5 (8,33%) родственников со стороны отца ребенка.

Поллинозом страдало 20% взрослых людей: 3 (5%) матерей, 1 (1,67%) отец, 3 (5%) родственников со стороны матери ребенка, 5 (8,33%) родственников со стороны отца ребенка.

Острые аллергические реакции (ОАР) в семьях встречались в 25% случаев: 2 (3,33%) матерей, 2 (3,33%) отцов, 5 (8,33%) родственников со стороны матери ребенка, 2 (3,33%) родственников со стороны отца ребенка и у родственников с обеих сторон в различных комбинациях (6,67%).

Лекарственная аллергия имело место у 8 (13,56%) человек: 2 (3,39%) матерей, 3 (5,08%) отцов и 3 (5,08%) родственников и обеих сторон.

Результаты исследования установили наличие атопического дерматита (АД) у 9 (15%) человек: 3 (5%) матерей, 1 (1,67%) отца и 5 (8,34%) родственников и обеих сторон, пищевой аллергии у 15 (25,42%) человек преимущественно самих матерей и их родственников (16,94%).

У взрослых достоверно чаще наблюдалось сочетание АР и ОАР ($r = 0,369$, $p = 0,009$) и АР с пищевой непереносимостью ($r = 0,291$, $p = 0,024$).

Проанализировав аллергологический анамнез семей очевидно, что практически все дети с БА имеют родителей или родственников с проявлениями атопии. Частота аллергических заболеваний у матерей, родственников по материнской линии несколько выше, чем со стороны отца. Наследственный компонент БА подтверждается и литературными данными [3, 4].

По нашим данным атопическая БА отмечалась у 88,33% детей, неатопическая – 11,67%. При неатопической БА дети достоверно меньше страдали экссудативно-катаральным диатезом (ЭКД) в раннем возрасте ($r = -0,286$, $p = 0,027$), а в последующем АД и поллинозом ($r = -0,277$, $p = 0,032$ и $r = -0,339$, $p = 0,008$ соответственно).

Интермиттирующее течение БА на момент исследования отмечалось у 13,33%, легкое – 28,33%, средней тяжести – 30%, тяжелое течение – 28,33% детей.

Помимо БА у исследуемых отмечались другие аллергические заболевания в виде: АР – 57 (95%) детей из них у 36 (63,16%) дополнительно диагностирован поллиноз, АД – 14 (23,33%) детей, 21 (35%) ребенка лекарственная аллергия, 28 (46,66%) пищевая аллергия, ОАР когда-либо встречались у 3 детей. У большинства детей наблюдалось сочетание аллергических болезней.

С момента начала БА и постановки диагноза в среднем проходило $3,14 \pm 0,33$ года, что несколько отличается от данных приведенных Барановым А.А. и Горячкиной Л.Д. по России [2]. Достоверно установлено, что чем старше становился ребенок, тем быстрее ему устанавливался диагноз БА ($r = -0,634$, $p = 0,001$).

По результатам нашего анализа увеличение частоты встречаемости пищевой аллергии в семье и молодой возраст родителей приводили к ранним возникновением первых эпизодов обструкции ($p < 0,05$).

ОАР когда-либо испытывали 3 детей, лекарственной аллергией страдал 21 ребенок (35%), причем среди мальчиков она встречалась в 3 раза чаще, чем среди девочек (76,19% и 23,81% соответственно). Увеличение частоты

лекарственной непереносимости в анализируемых семьях показал рост лекарственной аллергии у детей ($r = 0,325$, $p = 0,012$). Пищевая непереносимость отмечалась у 28 (46,67%) исследуемых. При этом дети из сельской местности достоверно реже страдали АД ($r = -0,305$, $p = 0,018$) и лекарственной непереносимостью ($r = -0,296$, $p = 0,021$).

ЭКД в раннем возрасте встречался у 48 (80%) детей: 36 (75%) мальчиков и 12 (25%) девочек. В семьях, в которых взрослые страдали АД и пылевой сенсibilизацией риск развития ЭКД у ребенка повышался ($r = 0,328$, $p = 0,010$ и $r = 0,381$, $p = 0,003$ соответственно). Достоверно чаще мы наблюдали у детей одномоментное течение АД и поллиноза ($r = -0,296$, $p = 0,022$).

Анализ анамнестических данных показал, что ЭКД часто трансформируется в АД ($r = 0,736$, $p = 0,001$) и наблюдался у 15 (34,8%) детей, из них – 12 (80%) мальчиков, 3 (20%) девочки.

На момент исследования у 14 (23,33%) респондентов отмечались проявления АД, причем большую их часть составляли мальчики (64,29%).

После осмотра ЛОР-врача практически у всех детей с БА был установлен АР (45 (78,95%) мальчиков и 12 (21,05%) девочек). У 19 детей помимо АР отмечалась сопутствующая ЛОР-патология в виде: аденоидов, искривление носовой перегородки, хронического тонзиллита, хронического гипертрофического ринита и сочетание данных состояний.

Для определения спектра сенсibilизации детям в период ремиссии основного заболевания проводились скарификационные пробы с аллергенами. Пробы с бытовыми аллергенами были сделаны 35 (58,33%) пациентам, с пылью 16 (26,67%) пациентам.

Результаты аллергологических проб показали, что у половины детей имеется повышенная чувствительность к бытовым аллергенам: домашней пыли, пуху/перу, библиотечной пыли, клещу, которые имели достоверную корреляционную связь между собой ($p < 0,005$).

У родителей с отягощенным семейным анамнезом по АД наблюдалось наличие сенсibilизации у детей к пыльце березы, пырея ($p < 0,001$), клена, ольхи, овсяницы, циклохена, амброзии, тимopheевки ($p < 0,005$), дуба, ясеня, ежи сборной, мятлика, лисохвоста, конопли ($p < 0,05$), что можно объяснить наличием перекрестной аллергии между некоторыми пищевыми продуктами и пылью. Наличие поллиноза в семье устанавливало высокую степень сенсibilизации у ребенка к луговым и сорным травам ($p < 0,05$). Интересным оказался факт лекарственной непереносимости в семье обуславливающий высокую степень сенсibilизации

у детей к пыльце овсяницы, циклохена, амброзии ($p < 0,05$).

На основании анализа данных анамнеза более тяжелое течение БА достоверно чаще встречалось при повышении степени чувствительности к пыльце полыни ($p < 0,005$), райграсса и мятлика ($p < 0,05$). Анализ спектра сенсибилизации показал, что в 81,25 % процентов проб превалировала пыльца ольхи, 56,25 % березы, по 31,25 % приходились на долю лещины и костра прямого, по 25 % на долю полыни и подсолнечника, по 18,75 % на долю кукурузы и мятлика и другие.

Отягощенный аллергологический анамнез по таким заболеваниям как АД, поллиноз, пищевая и лекарственная аллергия обуславливает высокую степень сенсибилизации ребенка с возможным формированием у него «атопического марша» и последующим развитием БА.

Выводы

По нашему мнению, полученные данные подтверждают наследственный характер БА и АР.

При соблюдении беременной женщиной диеты, рациональной организации быта с максимальной элиминацией аллергенов, устранении профессиональных вредностей с первого месяца беременности, приема необоснованных лекарственных препаратов, прекращение пассивного и активного курения в семье, естественное вскармливание – важнейшие направления в профилактике реализации атопической предрасположенности ребенка и первичной профилактике БА и АР.

Должное внимание первичной профилактике аллергических заболеваний в семье может снизить вероятность развития аллергии в последующих поколениях детей.

Список литературы:

1. Аллергология и иммунология / под ред. А.А. Баранова, Р.М. Хаитова. – М.: Союз педиатров России, 2008. – 248 с.
2. Горячкина Л.Д. Бронхиальная астма у детей. Клинические рекомендации. Часть 2. / Л.Д. Горячкина, Н.И. Ильина, Л.С. Намазова [и др.] // Практика педиатра. – 2008. – №4. – С. 7-18.
3. Шапов Б.А. Бронхиальная астма у детей / Б.А. Шапов, Т.Г. Маланичева, С.Н. Денисова // Современные особенности атопического дерматита и бронхиальной астмы у детей. – Казань: Медицина, 2010. – С. 204–323.
4. Global Initiative for asthma. Global strategy for asthma management and prevention. – Available from www.ginasthma.org. Date last updated, 2006.
5. March M., Sleiman P., Hakonarson H. The genetics of asthma and allergic disorders // *Discov Med.* – 2011. – №11(56). – P. 35-45.

АКТИВНОСТЬ СЫВОРОТОЧНЫХ МАТРИКСНЫХ МЕТАЛЛОПРОТЕАЗ У КРЫС НА ФОНЕ ТОКСИЧЕСКОГО ГЕПАТИТА, ВЫЗВАННОГО ПАРАЦЕТАМОЛОМ

^{1,2}Потеряева О.Н., ²Русских Г.С., ¹Ханина М.Г.,
¹Иванова В.В., ¹Грек О.Р., ¹Шарапов В.И.

¹Новосибирский государственный медицинский университет;

²НИИ биохимии СО РАМН, Новосибирск,
e-mail: Olga_Poteryaeva@mail.ru

В настоящее время большое внимание уделяется матриксным металлопротеазам (ММП), как сывороточным маркерам повреждения печени. Известно, что чрезмерное употребление парацетамола имеет негативные последствия для печени.

Мы изучали активность ММП-2,7 в сыворотке крови крыс в условиях экспериментального токсического повреждения печени, вызываемого внутрижелудочным введением парацетамола. Сравнивали активность ММП при введении парацетамола на фоне карсила и сухих экстрактов, полученных из надземной части репешка волосистого, листьев и корней лопуха войлочного и бересты березы повислой.

Активность ММП-2,7 в образцах сыворотки крови измеряли по методу Nagase et al. [1994]. В контрольной группе активность ферментов составила $190,4 \pm 11,35$ мкмоль МСА/л/час. Введение парацетамола вызывало у крыс развитие токсического гепатита, которое сопровождалось повышением активности ММП ($259,7 \pm 14,46$; $P < 0,001$). Введение карсила на фоне парацетамола снижало активность ММП до контрольного уровня ($180,9 \pm 7,22$; $P < 0,001$). Введение сухих экстрактов также приводило к достоверному снижению активности ММП (береза – $171,0 \pm 2,77$; репешок – $189,0 \pm 3,23$; лопух-листья – $181,7 \pm 2,10$; лопух-корень – $184,5 \pm 2,73$). Активность ферментов под действием экстракта березы по сравнению с другими растительными вытяжками была достоверно ниже.

Таким образом, при токсическом повреждении печени, вызванном парацетамолом, у крыс в сыворотке крови увеличивается активность ММП. Карсил снижает активность ферментов. Подобным действием обладают сухие экстракты травы репешка волосистого, корней и листьев лопуха войлочного, бересты березы повислой. Наиболее выраженный эффект был отмечен под действием сухого экстракта березы.

«Теоретические и прикладные социологические, политологические и маркетинговые исследования», Таиланд (Бангкок, Паттайя), 20-30 декабря 2011 г.

Культурология

ИДЕОЛОГИЯ ЦЕРКОВНЫХ РАСКОЛОВ: КЛАССИФИКАЦИИ ИДЕОЛОГИЧЕСКИХ ОСНОВ

Бочков П.В.

ГОУ ВПО «Норильский индустриальный институт», Храм свт. Луки Красноярского,
Норильск, e-mail: frpavel@inbox.ru

Православная Церковь – это живой Бого-человеческий организм, заключающий в себе целостность и единство полноты жизни в Боге. Но, к сожалению, такое бытийное понятие Церкви Христовой в современном сознании иногда искажается негативизмом церковных расколов, в том числе вызванных политическими идеологиями, мифологизацией истории, социальными противоречиями и процессами маргинализации самой церковной жизни. Доминирование политики над религией, современные идеологемы национализма или шовинизма, явления церковно-приходского лжестарчества, псевдоапокалиптические настроения и религиозный модернизм отстаивают свое представление о Церкви и духовной жизни любыми способами, вплоть до раскольнической деятельности. История жизни Православной Церкви постсоветского периода насыщена многогранными, противоречивыми и одновременно драматическими событиями, многие из которых продолжают оказывать мощное влияние и на нынешнее состояние общества. Сложным испытанием для современного Православия постсоветского пространства являются церковные расколы, базирующиеся на национальной и/или националистической идеологии, авторитарной практике духовного руководства, процессах религиозного модернизма и сектантской психологии церковной жизни.

После крушения тоталитарного коммунистического режима республики бывшего Советского Союза приобрели независимость и заложили фундамент развития демократической модели государства. Но, несмотря на духовные, политические и социальные преобразования постсоветского общества, в реалиях современного бытия продолжают расти экономическое, социальное и национальное расслоение общества, возникают новые проблемы в области не только экономики и финансов, но и в сфере религиозной и культурной политики. Вмешательство во внутреннюю жизнь Церкви политических партий, отдельных государственных руководителей, общественно-политических деятелей, внедрение идеологии крайнего национализма в церковное самосознание, и негативные процессы церковно-приходской жизни

затрагивают вопросы сохранения единства исторической и церковной традиции Святой Православной Церкви на всем геополитическом пространстве стран СНГ. Радикальные общественные и политические преобразования постсоветского общества, создали почву для создания «радикально-националистического сегмента украинского социума¹ и политико-религиозных националистических и/или шовинистических структур, зачастую враждебных канонической Православной Церкви. Активизировались процессы расколов в церковной сфере, что привело к возрождению и появлению «Украинской Автокефальной Православной Церкви», «Украинской Православной Церкви Киевского Патриархата», «Истинной Православной Церкви», «Украинской Автокефальной Православной Церкви (канонической)», «Апостольской Православной Церкви», «Российской Православной Кафолической Церкви», «Российской Православной Автономной Церкви» и т.д.

Новые комплексы глобальных проблем, с которыми сталкивается Православная Церковь, требуют не только незамедлительного ответа, но и глубокого научно-богословского изучения опыта существования Церкви в странах постсоветского пространства. Не случайно, приносаемый Святейший Патриарх Московский и всея Руси Алексий II подчеркивал: «Первой задачей в этой связи должен быть сбор и анализ полной информации о распространении церковных расколов, разного рода лжеправославных групп и их деятельности внутри Церкви»². Озабоченность этими проблемами выражает и Блаженнейший Владимир, Митрополит Киевский и всея Украины: «Вот уже почти двадцать лет церковные расколы разделяют наше общество, являясь источником постоянных конфликтов. Они чрезвычайно ослабляют Церковь, препятствуя её миссии в обществе»³. Вопрос церковных расколов очень актуален и таит в себе большие опасности для православных стран. Таким образом, учитывая всю сложность, многогранность общественно-политических преобразо-

¹ Подробнее см.: Бурег Владимир. Чего ждет Украина от Патриарха Кирилла? // Интернет-портал «Религии. УНИАН» (<http://religions.unian.net/rus/detail/821>) – Дата доступа: 28. 06. 2010.

² Святейший Патриарх Московский и всея Руси Алексий II. О миссии Русской Церкви в современном мире. Речь на торжественном акте по случаю присвоения ученой степени доктора богословия honoris causa Тбилисской Духовной Академии // Церковь и время – М., 1998.–№ 1 (4). С. 11.

³ Блаженнейший Владимир, Митрополит Киевский и всея Украины. Православие в Украине на рубеже эпох // Вісник прес-служби УПЦ. – К., 2008. – № 83. С. 42.

ваний в странах постсоветского пространства, актуальным и важным, для истории церковных расколов, канонического права, православной экклезиологии является изучение идеологических основ церковных расколов постсоветского периода и их критический анализ в свете православного вероучения.

Для классификации церковных разделений, общей методологической базы расколоведения и истории церковных расколов ценным являются научно-богословские исследования профессора, ректора Свято-Тихоновского Университета протоиерея Владимира Воробьева и доктора богословия протоиерея Александра Федосеева. По мнению протоиерея Владимира Воробьева, на сегодняшний день единству Православной Церкви угрожают церковные расколы, «которые условно, можно разделить по основным движущим устремлениям на три главных типа¹:

1. Националистические.
2. Юрисдикционно-политические².
3. Революционно-реформаторские³.

Протоиерей Александр Федосеев расширяет список классификации церковных разделений и вводит в научный оборот дополнительное определение «дисциплинарно-психологические расколы»⁴.

Таким образом, изучая идеологические основания церковных разделений, опираясь на предыдущие научно-богословские разработки, можно, классифицировать церковные расколы по такой схеме:

- Политические.
- Националистические (идейно-национальные).
- Революционно-реформаторские.
- Дисциплинарно-психологические.

Политические расколы возникают на почве вмешательства государства, политических деятелей, общественно-политических организаций во внутреннюю жизнь Церкви. На этом фоне происходит подчинение церковного строя жизни политической целесообразности. Политизация церковно-приходского бытия; неприятие отдельными верующими христианами определенного политико-государственного устройства; возникновение околочерковных движений при непосредственной поддержке их определенными политическими силами – основная характеристика политических расколов.

¹ Воробьев Владимир, прот. Единство Православной Церкви и искушение раскола сегодня // Единство Церкви: Богословская конференция 15-16 ноября 1994 г. – М., 1996. С. 9.

² Бочков Павел, свящ. Юрисдикционно-политические церковные расколы постсоветского периода. – М.: Эдиториал сервис, 2010. С. 9.

³ Бочков Павел, свящ. Революционно-реформаторские расколы // Труды Київської Духовної Академії. – К., 2009. – № 10.

⁴ Федосеев Александр, прот. Расколы и современность. – М.: «Благословение», ООО «Техинвест-3», 2010. С. 5.

Националистические (идейно-национальные) расколы характеризуются проникновением в церковное сознание специфических национальных устремлений; смешением повышенной религиозной чувствительности человека с его национальными интересами. Психология подобного раскола нередко подавляет миссионерский дух Православной Церкви, и заслоняет собою вселенскую природу Православия, где «нет уже иудея, ни язычника; нет раба, ни свободного; нет мужеского пола, ни женского» (Гал. 3:28), но все едины во Христе Иисусе.

Революционно-реформаторские расколы включают в себя идеи модернизма и рационального прагматизма, которые раскрываются как приспособление богословского разума к меняющимся событиям современного мира. Утилитаризм в религиозной этике и церковно-приходской жизни, отторжение основных положений Священного Предания и психология революционного радикализма – таковы основные признаки революционно-реформаторских расколов.

Дисциплинарно-психологические расколы включают в себя такие негативные процессы как дискриминация и критика институциональных органов Церкви; внутренние церковные проблемы: младостарчество, авторитаризм; социальный изоляционизм, псевдоэсхатологические и апокалиптические настроения, а также процессы гносеологического характера: редукционизм, фанатизм и псевдодуховность.

Важно отметить, что введенная классификация является условной, сформулирована она для удобства изучения, анализа и разбора раскольнических течений по определенным идеологическим основаниям. Более того, необходимо понимать, что «церковные подразделения имеют неодинаковую природу, и не всякое из них является расколом. Например, в истории неоднократно случалось, что части той или иной Поместной Церкви длительное время находились вне общения друг с другом по причинам исторического или политического толка»⁵.

Перед исследователем данного явления стоит задача исследовать, проанализировать идеологические основания церковных расколов постсоветского периода и дать им оценку через призму православного вероучения.

Данная цель конкретизируется в следующих задачах:

1. Рассмотреть основные общественные и политические изменения в жизни постсоветского общества.

2. Показать случаи, имевшие негативный характер вмешательства государственных и по-

⁵ Иларион (Алфеев), митрополит Волоколамский. «В процедуре возвращения из раскола не должно быть ничего унижительного» // Русская Православная Церковь. Официальный сайт (<http://www.patriarchia.ru/db/text/1219070.html>) – Дата доступа: 14. 07. 2010.

литических деятелей во внутреннюю жизнь Православной Церкви.

3. Выявить основные проблемы церковно-приходской жизни посттоталитарного периода.

4. Проанализировать идеологические основы церковных разделений постсоветского периода.

5. Рассмотреть ключевые направления церковной деятельности по преодолению церковных расколов.

6. Определить основные направления возрождения церковной жизни.

Сложность и специфика изучаемого объекта и предмета приводит к необходимости использования исследователями междисциплинарного подхода, синтезирующего различные системные представления о Церкви и обществе.

Научная новизна таких исследований состоит в научно-богословском анализе идеологических основ церковных расколов постсоветского периода. Еще в начале двадцатого века будущий исповедник профессор Михаил Чельцов, осознавая необходимость и актуальность изучения расколов, писал: «Необходимо семинаристов последних классов сблизить с народом, с его жизнью и нуждами духовными, необходимо познакомить их с живым расколом, беседами практическими приучить их к разговорам о вере с невежественной массой и на уроках обличения раскола сообщать то, чем действительно живет местный раскол; а для этого необходимо и преподавателю семинарии быть близко знакомым с местным расколом и пользоваться известной свободой в деле преподавания»¹. На сегодняшний день в отечественной богословской науке отсутствуют научно-богословские исследования, которые касались бы идеологических оснований церковных вопросов – «живых» вопросов церковных противоречий и разделений. Для истории церковных расколов необходимо знание исторических событий, факты из жизни Церкви и деятелей раскола, но ещё важнее понимание внутренней динамики расколов и сущности возникающих церковных разделений. Учитывая, что «в настоящее время понятие идеологии употребляется исключительно как характеристика неистинного мировоззрения, предназначенного для обмана ради материальных, а также политических интересов»², православному богословию необходимо сконцентрировать научно-богословское внимание на идеологических основаниях церковных расколов, показать все отрицательные стороны церковных разделений постсоветского периода, развивающихся на неадекватных взглядах и ложных убеждениях раскольников. В общецерковной литературе принято определение, что расколы касаются искажений кано-

нической жизни Церкви, а ереси – догматических отклонений от православного вероучения. На практике же церковно-приходского бытия расколы начинаются с канонических нарушений, а нередко заканчиваются догматическими заблуждениями и ересями. Не случайно «в самом раннем христианском словоупотреблении термин «ересь», почти ничем не отличался от термина «схизма»³. «Оба, – по замечанию всемирно-известного американского ученого, профессора Йельского университета Ярослава Пеликана, – обозначали дробление, раскол»⁴.

Слово «ересь» происходит от греческого «*hairesis*», что означает «овладение», «стремление», «выбор». Православные христиане обязаны научиться отличать истину от заблуждения, помня слова протоиерея Георгия Флоровского: «Источник разделений и расколов – прежде всего в разномыслии об Истине»⁵. Таким образом, современному исследователю, изучая ереси и расколы, необходимо констатировать факты ложного выбора и стремления человека в вопросе о спасении. Изучая ложные идеологические установки современных постсоветских расколов, ведущих к искажению догматической чистоты православного вероучения, православное богословие сталкивается не только с вопросами канонического права, но и с новыми вопросами экклезиологии, которые не были изучены ранее. А это в свою очередь требует нового научно-богословского подхода и новых моделей исследования церковных разделений. Для современного исследователя важно не только знать даты и события истории церковных расколов, но и детально разбираться в их псевдоправославной экклезиологии, псевдоэсхатологии и прочих заблуждениях, искажающих духовную жизнь христианина.

Исследования на данную тему могут иметь практическое и теоретическое применение в области церковной истории, истории церковных расколов, экклезиологии, а также в философии, политологии и социологии.

Перспективы развития исследования связаны, в первую очередь, с исследованием вопросов церковных расколов и пастырского богословия.

Исследования вопросов идеологических основ расколов будет интересен и полезен не только светским и церковным ученым и студентам духовных учебных заведений, но, также всем, интересующимся историей появления и жизнью современных расколов. Знания и анализ этих явлений позволят извлечь из них урок и уберечь общество от ошибок.

¹ Чельцов М. К вопросу об улучшении пастырско-миссионерской подготовки воспитанников духовных семинарий // Миссионерское обозрение. – СПб, 1901 год. – С. 309.

² Философский энциклопедический словарь. – М., 2005. С. 170.

³ Пеликан Ярослав. Христианская традиция: История развития вероучения. Т. 1. Возникновение католической традиции. – М., 2007. С. 66.

⁴ Там же, с. 66.

⁵ Флоровский Г. В. Избранные богословские статьи. – М., 2000. С. 174.

ПАЩЕНКО ЛЮДМИЛА ПЕТРОВНА



**Доктор технических наук, профессор
академик Российской Академии Естествознания**

к 70-летнему юбилею

Пашенко Л.П. 1941 года рождения, русская, гражданство РФ.

Окончила в 1964 году Воронежский технологический институт по специальности «Технология хлебопекарного, макаронного и кондитерского производств». После окончания института разработала на производстве по избранной специальности и ушла в 1972 г. с должности начальника производственно-технического отдела Областного управления хлебопекарной промышленности в очную аспирантуру.

Кандидат технических наук с 1975 года. Ассистент, старший преподаватель кафедры «Технология хлебопекарного, макаронного и кондитерского производств» (ТХМКП). Ученое звание доцента по кафедре присвоено 1986 году.

Ученая степень доктор технических наук присуждена после защиты диссертации в специализированном совете при Московском ордена Трудового Красного Знамени технологическом институте пищевой промышленности (январь, 1993 год).

Стаж педагогической работы в вузе 40 лет; общий трудовой стаж – 46 лет: декан технологического факультета (1993–2005); заместитель председателя совета по защите докторских и кандидатских диссертаций Д 212.035.04 (1994 по настоящее время).

В 1997 г. общим собранием Международной академии холода (МАХ) Л.П. Пашенко избрана действительным членом (академиком) МАХ. В 2007 г. решением

президиума РАЕ ей присвоено почетное звание «Заслуженный деятель науки и образования», вручена медаль им. В.И. Вернадского за успехи в развитии отечественной науки; за заслуги в развитии изобретательства награждена медалью им. А. Нобеля; является участником энциклопедии «Известные ученые России». С 2008 г. – академик академии проблем безопасности, обороны и правопорядка. В 2010 г. решением Президиума Российской академии естествознания ей присвоено почетное звание «Основатель научной школы».

Л.П. Пашенко ведет основные виды учебной нагрузки: лекционный курс по специальности, курсовое и дипломное проектирование, руководит работой студентов в студенческом научном обществе. Плодотворные результаты СНО отражены в одной монографии «Топинамбур в нашей жизни», 50 научных публикациях, 19 изобретениях и 27 патентах. НИР студентов неоднократно награждались МВССО РСФСР и Министерством образования Российской Федерации золотыми медалями «За лучшую научную студенческую работу» и дипломами.

Сегодня профессор, доктор технических наук Л.П. Пашенко – видный, авторитетный ученый, создавший новое научное направление по разработке научных и практических основ регулирования биотехнологических процессов хлебопекарного производства, созданию высокоэффективных технологий хлебобулочных изделий улучшенной био-

логической и пищевой ценности, лечебно-профилактического и функционального назначения на основе максимального привлечения ценного вторичного и остаточного сырья перерабатывающих отраслей АПК. Ею опубликовано более 800 научных трудов, в том числе 6 монографий, 5 обзоров и брошюр, получено более 80 авторских свидетельств и патентов. Кроме научно-технических и академических журналов России статьи и тезисы докладов публикуются за рубежом: США, Индия, Турция, Чехия, Венгрия, Беларусь, Украина, Египет. Законченные научные разработки экспонировались на выставках ВВЦ и награждены двумя золотыми медалями «Лауреат ВВЦ» и внедрены на ряде хлебопекарных предприятий. Очевидным итогом активной деятельности явилось признание на государственном уровне: Людмила Петровна – победитель конкурса на соискание государственных научных стипендий на 2000–2003 год. Министерством образования и науки Российской Федерации за многолетнюю и плодотворную деятельность по руководству, организации и научно-методическому обеспечению научно-исследовательской работы студентов награждена нагрудным знаком «За развитие научно-исследовательской работы студентов» (2008 год). При руководстве и консультациях Пашенко Л.П. аспирантами и соискателями выполнены и успешно защищены 16 кандидатских и 2 докторских диссертации.

Научная деятельность Л.П. Пашенко находит применение в учебном процессе ВГТА при подготовке инженерных кадров. Материалы ее теоретических и экспериментальных исследований отражены

в 6 учебных пособиях с грифом УМО ТПП при МГУПП и 1 – с грифом Минобразования РФ, а также 7 монографиях. Оказывает консультативную помощь молодым научным сотрудникам.

Ее изобретения и патенты способствуют повышению качества хлебобулочных изделий и увеличению объемов их производства, они имеют важное значение для науки и практики, обеспечивают развитие творческого мышления у будущих инженеров-технологов.

За многолетнюю научно-исследовательскую деятельность ей присвоен нагрудный знак «Почетный работник высшего профессионального образования Российской Федерации» (2000 г.). Указом президента Российской Федерации Д.А. Медведева за заслуги в научно-педагогической деятельности и большой вклад в подготовке квалифицированных специалистов Л.П. Пашенко присвоено почетное звание «Заслуженный работник высшей школы Российской Федерации» (2009 год). Активная жизненная позиция, стремление к совершенству, трудолюбие, принципиальность, личная привлекательность как научно-педагогического работника – черта юбиляра, которая отличают ее от многих.

Примите поздравления от коллег и друзей, уважающих Ваш труд, жизненный и профессиональный опыт.

Директор Научно-образовательного центра «Живые системы» ВГТА, Заслуженный деятель науки РФ, зав. кафедрой пищевой биотехнологии и переработки мясного и рыбного сырья, доктор технических наук, профессор Л.В. Антипова

В журнале Российской Академии Естествознания «Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований» публикуются:

- 1) обзорные статьи (см. правила для авторов)
- 2) теоретические статьи (см. правила для авторов)
- 3) краткие сообщения (см. правила для авторов)
- 4) материалы конференций (тезисы докладов), (правила оформления указываются в информационных буклетах по конференциям)
- 5) методические разработки.

Разделы журнала (или специальные выпуски) соответствуют направлениям работы соответствующих секций Академии естествознания. В направлятельном письме указывается раздел журнала (специальный выпуск), в котором желательна публикация представленной статьи.

1. Физико-математические науки 2. Химические науки 3. Биологические науки 4. Геолого-минералогические науки 5. Технические науки 6. Сельскохозяйственные науки 7. Географические науки 8. Педагогические науки 9. Медицинские науки 10. Фармацевтические науки 11. Ветеринарные науки 12. Психологические науки 13. Санитарный и эпидемиологический надзор 14. Экономические науки 15. Философия 16. Регионоведение 17. Проблемы развития ноосферы 18. Экология животных 19. Экология и здоровье населения 20. Культура и искусство 21. Экологические технологии 22. Юридические науки 23. Филологические науки 24. Исторические науки.

Редакция журнала просит авторов при направлении статей в печать руководствоваться изложенными ниже правилами. *Работы, присланные без соблюдения перечисленных правил, возвращаются авторам без рассмотрения.*

СТАТЬИ

1. Статья, поступающая для публикации, должна сопровождаться направлением от учреждения, в котором выполнена работа или структурного подразделения Академии естествознания.

2. Прилагается копия платежного документа.

3. Объем статьи не должен превышать 8 страниц А4 формата (1 страница – 2000 знаков), включая таблицы, схемы, рисунки и список литературы.

4. При предъявлении рукописи необходимо сообщать индексы статьи (УДК) по таблицам Универсальной десятичной классификации, имеющейся в библиотеках.

5. К рукописи должен быть приложен краткий реферат (резюме) статьи на русском и английском языках. *Реферат объемом до 10 строк должен кратко излагать предмет статьи и основные содержащиеся в ней результаты.*

Реферат подготавливается на русском и английском языках.

Используемый шрифт - курсив, размер шрифта - 10 пт.

Реферат на английском языке должен в начале текста содержать заголовок (название) статьи, инициалы и фамилии авторов также на английском языке.

В резюме необходимо указывать ключевые слова как на русском так и на англ. языках (3-5 слов).

6. Текст. Все части статьи (таблицы, сноски и т.д.) должны быть приведены полностью в соответствующем месте статьи. Перечень рисунков и подписи к ним представляют отдельно и в общий текст статьи не включают. Однако в соответствующем месте текста должна быть ссылка на рисунок, а на полях рукописи отмечено место, где о данном рисунке идет речь.

7. Сокращения и условные обозначения. Допускаются лишь принятые в Международной системе единиц сокращения мер, физических, химических и математических величин и терминов и т.п.

8. Литература. Вся литература должна быть сведена в конце статьи в алфавитные списки отдельно для русских и иностранных авторов, но со сквозной нумерацией. Работы одного и того же автора располагают в хронологической последовательности, при этом каждой работе придается свой порядковый номер. В списке литературы приводят следующие данные: а) фамилию и инициалы автора (авторов), б) название журнала (книги, диссертации), год, том, номер, первую страницу (для книг сообщают место издания, издательство и количество страниц, для диссертации – институт, в котором выполнена работа). Образец: 16. Иванова А.А. // Генетика. – 1979. – Т. 5, №3. – С. 4. Название журнала дают в общепринятом сокращении, книги или диссертации – полностью. Ссылки на источник в виде порядкового номера помещают в тексте в квадратных скобках: [16], [7, 25, 105].

9. Иллюстрации. К статье может быть приложено небольшое число рисунков и схем. Цветные иллюстрации и фотографии не принимаются. Каждый рисунок должен иметь подпись (под рисунком), в которой дается объяснение всех его элементов. Для построения графиков и диаграмм следует использовать программу Microsoft Office Excel. Каждый рисунок вставляется в текст как объект Microsoft Office Excel.

10. Таблицы должны содержать только необходимые данные и представлять собой обобщенные и статистически обработанные материалы. Каждая таблица снабжается заголовком и вставляется в текст после абзаца с первой ссылкой на нее.

11. Стиль статьи должен быть ясным и лаконичным.

12. Обязательное указание места работы всех авторов, их должностей и контактной информации.

13. В случае отклонения статьи редакция высылает автору соответствующее уведомление. Сумма оплаты возвращается за вычетом почтовых расходов.

14. Редакция оставляет за собой право на сокращение текста, не меняющее научного смысла статьи

15. Статья должна быть набрана на компьютере в программе Microsoft Office Word в одном файле.

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

Краткие сообщения представляются объемом не более 1 стр. машинописного текста без иллюстраций. Электронный вариант краткого сообщения может быть направлен по электронной почте edition@rae.ru.

ФИНАНСОВЫЕ УСЛОВИЯ

Статьи, представленные членами Академии (профессорами РАЕ, членами-корреспондентами, действительными членами с указанием номера диплома) публикуются на льготных условиях. Члены РАЕ могут представить на льготных условиях не более одной статьи в номер. Статьи публикуются в течение трех месяцев.

Для членов РАЕ стоимость публикации статьи – 350 рублей.

Для других специалистов (не членов РАЕ) стоимость публикации статьи – 1250 рублей.

Краткие сообщения публикуются без ограничений количества представленных материалов от автора (300 рублей для членов РАЕ и 400 рублей для других специалистов). Краткие сообщения, как правило, не рецензируются. Материалы кратких сообщений могут быть отклонены редакцией по этическим соображениям, а также в виду явного противоречия здравому смыслу. Краткие сообщения публикуются в течение двух месяцев.

Оплата вносится перечислением на расчетный счет.

Получатель ИНН 5836621480 КПП 583601001 ООО Издательский Дом «Академия Естествознания»	Сч. №	40702810500001022115
Банк получателя ИНН 7744000302 Московский филиал ЗАО «Райффайзенбанк» в г. Москва	БИК	044552603
	Сч. №	30101810400000000603

Назначение платежа: Услуги за публикацию (статьи, краткого сообщения, материалов конференции)

НДС не облагается.

Публикуемые материалы, сопроводительное письмо, копия платежного документа направляются по электронной почте: edition@rae.ru. При получении материалов для опубликования по электронной почте в течение четырех рабочих дней редакцией высылается подтверждение о получении работы.

Тел. (8412) 56-17-69
(8412) 30-41-08
(8412) 56-43-47
ФАКС (8412) 56-17-69

✉ stukova@rae.ru; edition@rae.ru
<http://www.rae.ru>;
<http://www.congressinform.ru>

**Библиотеки, научные и информационные организации,
получающие обязательный бесплатный экземпляр печатных изданий**

№	Наименование получателя	Адрес получателя
1.	Российская книжная палата	121019, г. Москва, Кремлевская наб., 1/9
2.	Российская государственная библиотека	101000, г. Москва, ул. Воздвиженка, 3/5
3.	Российская национальная библиотека	191069, г. Санкт-Петербург, ул. Садовая, 18
4.	Государственная публичная научно-техническая библиотека Сибирского отделения Российской академии наук	630200, г. Новосибирск, ул. Восход, 15
5.	Дальневосточная государственная научная библиотека	680000, г. Хабаровск, ул. Муравьева-Амурского, 1/72
6.	Библиотека Российской академии наук	199034, г. Санкт-Петербург, Биржевая линия, 1
7.	Парламентская библиотека аппарата Государственной Думы и Федерального собрания	103009, г. Москва, ул. Охотный ряд, 1
8.	Администрация Президента Российской Федерации. Библиотека	103132, г. Москва, Старая пл., 8/5
9.	Библиотека Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова	119899, г. Москва, Воробьевы горы
10.	Государственная публичная научно-техническая библиотека России	103919, г. Москва, ул. Кузнецкий мост, 12
11.	Всероссийская государственная библиотека иностранной литературы	109189, г. Москва, ул. Николяямская, 1
12.	Институт научной информации по общественным наукам Российской академии наук	117418, г. Москва, Нахимовский пр-т, 51/21
13.	Библиотека по естественным наукам Российской академии наук	119890, г. Москва, ул. Знаменка 11/11
14.	Государственная публичная историческая библиотека Российской Федерации	101000, г. Москва, Центр, Старосадский пер., 9
15.	Всероссийский институт научной и технической информации Российской академии наук	125315, г. Москва, ул. Усиевича, 20
16.	Государственная общественно-политическая библиотека	129256, г. Москва, ул. Вильгельма Пика, 4, корп. 2
17.	Центральная научная сельскохозяйственная библиотека	107139, г. Москва, Орликов пер., 3, корп. В
18.	Политехнический музей. Центральная политехническая библиотека	101000, г. Москва, Политехнический пр-д, 2, п.10
19.	Московская медицинская академия имени И.М. Сеченова, Центральная научная медицинская библиотека	117418, г. Москва, Нахимовский пр-кт, 49
20.	ВИНИТИ РАН (отдел комплектования)	125190, г. Москва, ул. Усиевича, 20, комн. 401.

ОБРАЗЕЦ КВИТАНЦИИ

Извещение	Форма № ПД-4 ООО «Издательский дом «Академия Естествознания» (наименование получателя платежа) ИНН 5836621480 КПП 583601001 (ИНН получателя платежа) № 40702810500001022115 (номер счета получателя платежа) Московский Филиал ЗАО «Райффайзенбанк» в г.Москва (наименование банка и банковские реквизиты) БИК 044552603 Сч. № 30101810400000000603 Услуги по изданию статьи (наименование платежа) Дата Сумма платежа: _____ руб. 00 коп. Плательщик (подпись) _____
Кассир	Квитанция ООО «Издательский дом «Академия Естествознания» (наименование получателя платежа) ИНН 5836621480 КПП 583601001 (ИНН получателя платежа) № 40702810500001022115 (номер счета получателя платежа) Московский Филиал ЗАО «Райффайзенбанк» в г.Москва (наименование банка и банковские реквизиты) БИК 044552603 Сч. № 30101810400000000603 Услуги по изданию статьи (наименование платежа) Дата _____ Сумма платежа: _____ руб. 00 коп. Плательщик (подпись) _____
Кассир	

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ (РАЕ)**РАЕ зарегистрирована 27 июля 1995 г.****в Главном Управлении Министерства Юстиции РФ В г. Москва**

Академия Естествознания рассматривает науку как национальное достояние, определяющее будущее нашей страны и считает поддержку науки приоритетной задачей. Важнейшими принципами научной политики Академии являются:

- опора на отечественный потенциал в развитии российского общества;
- свобода научного творчества, последовательная демократизация научной сферы, обеспечение открытости и гласности при формировании и реализации научной политики;
- стимулирование развития фундаментальных научных исследований;
- сохранение и развитие ведущих отечественных научных школ;
- создание условий для здоровой конкуренции и предпринимательства в сфере науки и техники, стимулирование и поддержка инновационной деятельности;
- интеграция науки и образования, развитие целостной системы подготовки квалифицированных научных кадров всех уровней;

– защита прав интеллектуальной собственности исследователей на результаты научной деятельности;

– обеспечение беспрепятственного доступа к открытой информации и прав свободного обмена ею;

– развитие научно-исследовательских и опытно-конструкторских организаций различных форм собственности, поддержка малого инновационного предпринимательства;

– формирование экономических условий для широкого использования достижений науки, содействие распространению ключевых для российского технологического уклада научно-технических нововведений;

– повышение престижности научного труда, создание достойных условий жизни ученых и специалистов;

– пропаганда современных достижений науки, ее значимости для будущего России;

– защита прав и интересов российских ученых.

ОСНОВНЫЕ ЗАДАЧИ АКАДЕМИИ

1. Содействие развитию отечественной науки, образования и культуры, как важнейших условий экономического и духовного возрождения России.

2. Содействие фундаментальным и прикладным научным исследованиям.

3. Содействие сотрудничеству в области науки, образования и культуры.

СТРУКТУРА АКАДЕМИИ

Региональные отделения функционируют в 61 субъекте Российской Федерации. В составе РАЕ 24 секции: физико-математические науки, химические науки, биологические науки, геолого-минералогические науки, технические науки, сельскохозяйственные науки, географические науки, педагогические науки, медицинские науки, фармацевтические науки, ветеринарные науки, экономические науки, философские науки, проблемы развития ноосферы, экология животных, исторические науки, регионоведение, психологические науки, экология и здоровье населения, юридические науки, культурология и искусствоведение, экологические технологии, филологические науки.

Членами Академии являются более 5000 человек. В их числе 265 действитель-

ных членов академии, более 1000 членов-корреспондентов, 630 профессоров РАЕ, 9 советников. Почетными академиками РАЕ являются ряд выдающихся деятелей науки, культуры, известных политических деятелей, организаторов производства.

В Академии представлены ученые России, Украины, Белоруссии, Узбекистана, Туркменистана, Германии, Австрии, Югославии, Израиля, США.

В состав Академии Естествознания входят (в качестве коллективных членов, юридически самостоятельных подразделений, дочерних организаций, ассоциированных членов и др.) общественные, производственные и коммерческие организации. В Академии представлено около 350 вузов, НИИ и других научных учреждений и организаций России.

ЧЛЕНСТВО В АКАДЕМИИ

Уставом Академии установлены следующие формы членства в академии.

1) профессор Академии

2) коллективный член Академии

3) советник Академии

4) член-корреспондент Академии

5) действительный член Академии (академик)

6) почетный член Академии (почетный академик)

Ученое звание профессора РАЕ присваивается преподавателям высших и средних учебных заведений, лицеев, гимназий, колледжей, высококвалифицированным специалистам (в том числе и не имеющим ученой степени) с целью признания их достижений в профессиональной, научно-педагогической деятельности и стимулирования развития инновационных процессов.

Коллективным членом может быть региональное отделение (межрайонное объединение), включающее не менее 5 человек и выбирающее руководителя объединения. Региональные отделения могут быть как юридическими, так и не юридическими лицами.

Членом-корреспондентом Академии могут быть ученые, имеющие степень доктора наук, внесшие значительный вклад в развитие отечественной науки.

Действительным членом Академии могут быть ученые, имеющие степень доктора наук, ученое звание профессора и ранее избранные членами-корреспондентами РАЕ, внесшие выдающийся вклад в развитие отечественной науки.

Почетными членами Академии могут быть отечественные и зарубежные специалисты, имеющие значительные заслуги в развитии науки, а также особые заслуги перед Академией. Права почетных членов Академии устанавливаются Президиумом Академии.

С подробным перечнем документов можно ознакомиться на сайте www.rae.ru

ИЗДАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

Региональными отделениями под эгидой Академии издаются: монографии, материалы конференций, труды учреждений (более 100 наименований в год).

Издательство Академии Естествознания выпускает шесть общероссийских журналов:

1. «Успехи современного естествознания»
2. «Современные наукоемкие технологии»
3. «Фундаментальные исследования»

4. «Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований»

5. «Международный журнал экспериментального образования»

6. «Современные проблемы науки и образования»

Издательский Дом «Академия Естествознания» принимает к публикации монографии, учебники, материалы трудов учреждений и конференций.

ПРОВЕДЕНИЕ НАУЧНЫХ ФОРУМОВ

Ежегодно Академией проводится в России (Москва, Кисловодск, Сочи) и за рубежом (Италия, Франция, Турция, Египет, Та-

иланд, Греция, Хорватия) научные форумы (конгрессы, конференции, симпозиумы). План конференций – на сайте www.rae.ru.

ПРИСУЖДЕНИЕ НАЦИОНАЛЬНОГО СЕРТИФИКАТА КАЧЕСТВА РАЕ

Сертификат присуждается по следующим номинациям:

- Лучшее производство – производители продукции и услуг, добившиеся лучших успехов на рынке России;
- Лучшее научное достижение – коллективы, отдельные ученые, авторы приоритетных научно-исследовательских, научно-технических работ;
- Лучший новый продукт – новый вид продукции, признанный на российском рынке;

• Лучшая новая технология – разработка и внедрение в производство нового технологического решения;

• Лучший информационный продукт – издания, справочная литература, информационные издания, монографии, учебники.

Условия конкурса на присуждение «Национального сертификата качества» на сайте РАЕ www.rae.ru.

С подробной информацией о деятельности РАЕ (в том числе с полными текстами общероссийских изданий РАЕ) можно ознакомиться на сайте РАЕ – www.rae.ru

105037, г. Москва, а/я 47,

Российская Академия Естествознания.

E-mail: stukova@rae.ru

edition@rae.ru