

**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](mailto:edition@rae.ru)

Подписано в печать  
01.03.2011

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

Усл. печ. л. 17,8  
Тираж 500 экз.  
Заказ  
МЖПиФИ 2011/05

© Академия  
Естествознания

№ 5 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](http://www.rae.ru)

The electronic version takes places on a site [www.rae.ru](http://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**

- «Актуальные вопросы педиатрии и хирургии детского возраста», Маврикий, 18-25 февраля 2011 г. ;
- «Информационные технологии и компьютерные системы для медицины», Маврикий, 18-25 февраля 2011 г.
- «Качество жизни больных с различными нозологическими формами», Маврикий, 18-25 февраля 2011 г.
- «Современные наукоемкие технологии», Египет, 20-27 февраля 2011 г.
- «Экономические науки и современность», Египет, 20-27 февраля 2011 г.
- «Инновационные технологии», Таиланд, 20-28 февраля 2011 г.
- «Современные проблемы экспериментальной и клинической медицины», Таиланд, 20-28 февраля 2011 г.
- «Теоретические и прикладные социологические, политологические и маркетинговые исследования», Таиланд, 20-28 февраля 2011 г.
- «Экономика и менеджмент», Таиланд, 20-28 февраля 2011 г.
- «Компьютерное моделирование в науке и технике», Андорра, 9-16 марта 2011 г. ;
- «Лазеры в науке, технике, медицине», Андорра, 9-16 марта 2011 г.;
- «Технические науки и современное производство», Канарские острова, 11-18 марта 2011 г.;
- «Новые материалы и химические технологии», Мальдивские острова, 16-23 марта 2011 г.
- «Новые технологии, инновации, изобретения», Мальдивские острова, 16-23 марта 2011 г.
- «Инновационные медицинские технологии», Россия-Франция (Москва-Париж), 18-25 марта 2011 г.
- «Дидактика и компетентность в профессиональной деятельности преподавателя медицинского вуза и колледжа», Россия-Франция (Москва-Париж), 18-25 марта 2011 г.
- «Экономический механизм инновационного развития», Австралия, 26 марта – 6 апреля 2011 г.
- «Фундаментальные исследования», Доминиканская республика, 13–24 апреля 2011 г.

---

## СОДЕРЖАНИЕ

### *Геолого-минералогические науки*

- АНОРОГЕННЫЕ ГРАНИТОИДЫ ЮСТЫДСКОГО МАССИВА:  
ПЕТРОЛОГИЯ, ГЕОХИМИЯ И ФЛЮИДНЫЙ РЕЖИМ  
*Гусев А.И., Гусев Н.И., Говердовский В.А.* 13
- 

### *Технические науки*

- ИНФОРМАЦИОННЫЕ ОПЕРАЦИИ: ПОНЯТИЕ, КАНОНИЧЕСКИЕ  
КЛАССЫ И ВИДЫ  
*Бондаревский А.С.* 20
- 

### **МАТЕРИАЛЫ МЕЖДУНАРОДНЫХ НАУЧНЫХ КОНФЕРЕНЦИЙ**

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

### *Технические науки*

- ВЫБОР АЛГОРИТМА РАСПОЗНАВАНИЯ  
РАДИОЭЛЕКТРОННЫХ СРЕДСТВ  
*Денисенко Д.Т.* 32
- 

- КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОГНОЗА ТЕЧЕНИЯ  
ПАТОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА В КЛИНИКЕ  
ВНУТРЕННИХ БОЛЕЗНЕЙ  
*Лифшиц В.Б., Белоглазова Г.И., Михайленко О.А., Симонова Е.А.,  
Субботина В.Г.* 33
- 

### *Физико-математические науки*

- МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ВДАВЛИВАНИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО  
ЭЛЕМЕНТА С ПЛАТФОРМЫ, РАСПОЛОЖЕННОЙ  
НА ПОВЕРХНОСТИ СПОКОЙНОЙ ВОДЫ  
*Черников А.В.* 34
- 

### *Химические науки*

- ПЕРСПЕКТИВЫ КОМПЬЮТЕРИЗАЦИИ  
ХИМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ  
*Танганов Б.Б., Крупенникова В.Е.* 35
- 

### *Экологические технологии*

- ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ РАСЧЕТА  
ЭКОЛОГИЧЕСКИХ РИСКОВ ПО ВОДНЫМ РЕСУРСАМ  
*Мусихина Е.А., Дмитриева Л.Ю.* 38
-

---

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

**Медицинские науки**

- ВЛИЯНИЕ НИЗКОИНТЕНСИВНОГО ЛАЗЕРНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ  
НА КАЧЕСТВО ЛЕЧЕНИЯ НЕКОТОРЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ ЯЗЫКА  
*Борисова Э.Г.* 39

- СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ДЕЙСТВИЯ ПРЕПАРАТОВ  
НА ТКАНИ ПАРОДОНТА С ПОМОЩЬЮ ЛАЗЕРНОЙ  
ДОППЛЕРОВСКОЙ ФЛУОМЕТРИИ ПРИ ХРОНИЧЕСКОМ  
ГЕНЕРАЛИЗОВАННОМ ПАРОДОНТИТЕ  
*Маланьин И.В., Дмитриенко И.А., Донских Е.Ю., Гаврилова В.В.* 40

---

**Физико-математические науки**

- ВЛИЯНИЕ НЕПРЕРЫВНОГО ЛАЗЕРНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ НА ИЗМЕНЕНИЕ  
СТРУКТУРЫ И СВОЙСТВ ТЕХНИЧЕСКИ ЧИСТОГО ТИТАНА  
*Муратов В.С., Морозова Е.А.* 41

---

**«Технические науки и современное производство»,  
Канарские острова, 11-18 марта 2011 г.**

**Технические науки**

- РОЛЬ СТАНДАРТИЗАЦИИ В РАЗВИТИИ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ  
СФЕРЫ КАК КАНАЛА ЭФФЕКТИВНОЙ СВЯЗИ МЕЖДУ НАУКОЙ  
И СОВРЕМЕННЫМ ПРОИЗВОДСТВОМ  
*Косоруков И.А., Хомутова Е.Г.* 42

- ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ УЛЬТРАЗВУКА И ИМПУЛЬСНОГО  
МАГНИТНОГО ПОЛЯ НА ПРОЧНОСТЬ КЛЕЕВОГО СОЕДИНЕНИЯ  
НА ОСНОВЕ МОДИФИЦИРОВАННОЙ ДРЕВЕСИНЫ  
*Никулина Н.С., Никулин С.С.* 42

---

**Физико-математические науки**

- УСЛОВИЯ КРИСТАЛЛИЗАЦИИ И СТАРЕНИЕ  
АЛЮМИНИЕВЫХ СПЛАВОВ  
*Муратов В.С., Дворова Н.В., Морозова Е.А.* 43

---

**«Актуальные вопросы педиатрии и хирургии детского возраста»,  
Маврикий, 18-25 февраля 2011 г.**

**Медицинские науки**

- ВОССТАНОВИТЕЛЬНОЕ ЛЕЧЕНИЕ ДЕТЕЙ С ЦЕРЕБРАЛЬНЫМ  
ПАРАЛИЧЕМ С ПОМОЩЬЮ КОСТЮМА «ГРАВИТОН»  
*Епифанцев А.В., Никогосова О.В., Новикова Н.А.* 44

- НЕТРАДИЦИОННЫЕ ФОРМЫ ЛОГОПЕДИЧЕСКОЙ КОРРЕКЦИИ  
ПРИ АФАЗИИ У ДЕТЕЙ  
*Епифанцев А.В., Волченкова О.Ю.* 44

---

**«Информационные технологии и компьютерные системы  
для медицины», Маврикий, 18-25 февраля 2011 г.**

**Медицинские науки**

**РАЗРАБОТКА И ВНЕДРЕНИЕ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ  
ЛАЗЕРНОГО ОБЛУЧЕНИЯ**

*Сардарян Н.А., Крикунова Л.И., Мкртчян Л.С., Крикунова Л.В.* 45

**ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ РАЗРАБОТКИ КОМПЬЮТЕРНОЙ  
СИСТЕМЫ ДИЗАЙНА ИСКУССТВЕННОЙ ОККЛЮЗИОННОЙ  
ПОВЕРХНОСТИ ЗУБА**

*Шемонаев В.И., Машков А.В., Чернышев В.В., Вебер В.В.* 46

---

**«Качество жизни больных с различными нозологическими формами»,  
Маврикий, 18-25 февраля 2011 г.**

**Медицинские науки**

**КАЧЕСТВО ЖИЗНИ – ВАЖНЫЙ КРИТЕРИЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ  
СТОМАТОЛОГИЧЕСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ**

*Кузнецова Е.В., Малолеткова А.А., Шемонаев В.И.* 47

**ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ЖИЗНИ БОЛЬНЫХ ПСОРИАЗОМ**

*Тахмазян К.К., Вербя Я.И., Уракова Т.Ю.* 49

---

**«Новые материалы и химические технологии»,  
Мальдивские острова, 16-23 марта 2011 г.**

**Технические науки**

**ГАЗОГИПСОВЫЕ ИЗДЕЛИЯ, АРМИРОВАННЫЕ СТЕКЛОВОЛОКНОМ**

*Ильина Л.В., Завадская Л.В.* 52

---

**«Новые технологии, инновации, изобретения»,  
Мальдивские острова, 16-23 марта 2011 г.**

**Биологические науки**

**ЛАКТОФЛОРА И КОЛОНИЗАЦИОННАЯ РЕЗИСТЕНТНОСТЬ**

*Савченко Т.Н.* 54

**БИОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА УСЛОВНО-ПАТОГЕННЫХ  
МИКРООРГАНИЗМОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ ИЗ КИШЕЧНИКА  
НОВорожденных**

*Савченко Т.Н., Крамарь В.С.* 55

---

**Психологические науки**

**СИСТЕМНЫЙ КРИЗИС НАУКИ КАК ЗНАК АПОКАЛИПСИСА**

*Ивлиев Ю.А.* 57

---

---

**Технические науки**
**ВАРИАНТЫ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ПОЗИЦИОНИРОВАНИЯ  
ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ ПОМЕХ**

*Мальцев А.Д., Якушенко С.А.* 59

**РАЗРАБОТКА АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ ЛАБОРАТОРНОЙ УСТАНОВКИ  
ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД ОТ ИОНОВ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ**

*Хлебникова Т.Д., Хамидуллина И.В., Динкель В.Г., Бычкова О.В.* 60

---

**Физико-математические науки**
**ФОРМИРОВАНИЕ СВОЙСТВ АЛЮМИНИЕВЫХ СПЛАВОВ  
ПРИ СТАРЕНИИ**

*Муратов В.С., Дворова Н.В., Морозова Е.А.* 61

---

**«Современные наукоемкие технологии»,  
Египет, 20-27 февраля 2011 г.**

**Биологические науки**
**СРАВНИТЕЛЬНОЕ ДЕЙСТВИЕ СОЛЕЙ КОБАЛЬТА НА БАЛАНС  
БЕЛКОВ И ЖИДКОСТИ В ОРГАНИЗМЕ КРЫС**

*Хантурина Г.Р.* 61

---

**Технические науки**
**ПЕРСПЕКТИВЫ ПОВЫШЕНИЯ РАБОТОСПОСОБНОСТИ  
ПОДШИПНИКОВ СКОЛЬЖЕНИЯ ПРИ РАБОТЕ БЕЗ СМАЗКИ**

*Корнопольцев В.Н., Гурьев А.М., Могнонов Д.М.* 62

---

**Физико-математические науки**
**МЕТОДОЛОГИЧЕСКАЯ РОЛЬ ПОВЕРХНОСТЕЙ В ЗАДАЧАХ  
МЕХАНИКИ МАТЕРИАЛОВ**

*Ершов В.И.* 64

---

**Химические науки**
**СИНТЕЗ МАСЛОРАСТВОРИМЫХ НЕИОНОГЕННЫХ  
ПОВЕРХНОСТНО-АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ И ИССЛЕДОВАНИЕ  
ИХ СВОЙСТВ**

*Егорова И.Ю., Веролайнен Н.В.* 65

---

**Экология и рациональное природопользование**
**РЕМЕДИАЦИЯ ВОДЫ, СОДЕРЖАЩЕЙ НЕФТЕПРОДУКТЫ**

*Марченко А.А., Белоголов Е.А., Боковикова Т.Н., Марченко Л.А.,  
Найденов Ю.В., Лачкова Ю.В.* 66

---

**«Экономические науки и современность», Египет, 20-27 февраля 2011 г.**

**Экономические науки**
**ПРОЦЕСС ФОРМИРОВАНИЯ ЭФФЕКТИВНОГО БРЕНДА РЕГИОНА**

*Селюков М.В., Шалыгина Н.П.* 66

---

---

*«Экономический механизм инновационного развития»,  
Австралия, 26 марта – 6 апреля 2011 г.*

*Экономические науки*

ФИНАНСОВЫЕ И ДЕНЕЖНО-КРЕДИТНЫЕ МЕТОДЫ РЕГУЛИРОВАНИЯ  
ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ В НАЦИОНАЛЬНОЙ ЭКОНОМИКЕ

*Юзвович Л.И.*

69

---

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

*Исторические науки*

РОЛЬ ПРОФСОЮЗНОЙ ДИСКУССИИ В ОБЩЕСТВЕННО-ПОЛИТИЧЕСКОЙ  
ЖИЗНИ СОВЕТСКОГО ГОСУДАРСТВА (НОЯБРЬ 1920 – МАРТ 1921 Г.)

*Синдянкина О.К.*

72

---

*«Инновационные технологии», Таиланд, 20-28 февраля 2011 г.*

*Медицинские науки*

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ НЕЙРОСЕТЕВОГО МЕНЕДЖМЕНТА  
В СОВРЕМЕННОМ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

*Щербинина Г.В., Маль Г.С.*

73

---

*Физико-математические науки*

ТЕХНОЛОГИЯ УВЕЛИЧЕНИЯ ДОБЫЧИ НЕФТИ ПУТЁМ ВОЗДЕЙСТВИЯ  
НА ПРИЗАБОЙНУЮ ЗОНУ ПЛАСТА ЖИДКИМ АЗОТОМ

*Абашев А.Р., Байрашев К.А., Медведев В.В.*

73

---

*«Современные проблемы экспериментальной и клинической медицины»,  
Таиланд, 20-28 февраля 2011 г.*

*Медицинские науки*

ОСОБЕННОСТИ АДАПТАЦИИ НАСЕЛЕНИЯ ЮЖНОЙ СИБИРИ  
К ИЗМЕНЕНИЮ КЛИМАТА

*Ворошилова И.И.*

75

НАРОДНАЯ МЕДИЦИНА – КУЛЬТУРНЫЙ СЛОЙ ИСТОРИИ ОБЩЕСТВА

*Епифанцева А.А., Епифанцев А.В.*

76

ВЛИЯНИЕ ФЕНОТРОПИЛА НА АКТИВНОСТЬ КАТАЛАЗЫ  
В РАЗЛИЧНЫХ ОТДЕЛАХ КОРЫ ГОЛОВНОГО МОЗГА КРЫС  
ЛИНИИ WISTAR В УСЛОВИЯХ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО  
ИММУННОГО СТРЕССА

*Магомедов М.М., Самотруева М.А., Тюренков И.Н., Хлебцова Е.Б.,  
Игейсинов Н.Г.*

77

ВЛИЯНИЕ ЛИПОПРОТЕИНОВ ВЫСОКОЙ ПЛОТНОСТИ НА ПРОДУКЦИЮ  
ИНСУЛИНА ОСТРОВКАМИ ЛАНГЕРГАНСА ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ  
КРЫС И АКТИВНОСТЬ В НИХ МАТРИКСНЫХ МЕТАЛЛОПРОТЕАЗ

*Потеряева О.Н., Русских Г.С., Панин Л.Е.*

78



---

**ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ СТРЕССА НА ИММУНОМОРФОЛОГИЮ  
ЛИМФОИДНЫХ ОРГАНОВ**

*Шефер Е.Г., Фокина Е.Н., Дегтярь Ю.В., Кузнецов А.С., Хлебников Ю.В.* 78

---

***Педагогические науки***

**МАРКЕРЫ ДЕФОРМАЦИИ СИСТЕМЫ ВОСПРОИЗВОДСТВА  
НАУЧНЫХ КАДРОВ В УСЛОВИЯХ ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ**

*Доника А.Д., Блюдников С.А., Доника Д.Д.* 80

---

***«Теоретические и прикладные социологические, политологические  
и маркетинговые исследования», Таиланд, 20-28 февраля 2011 г.***

***Социологические науки***

**ДЕМОГРАФИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ МОРДОВСКОЙ СЕМЬИ  
МОРДОВСКОЙ СЕЛЬСКОЙ СЕМЬИ САМАРСКОГО ЗАВОЛЖЬЯ  
В XIX – НАЧАЛЕ XX В.**

*Корнишина Г. А.* 81

---

***«Экономика и менеджмент», Таиланд, 20-28 февраля 2011 г.***

***Экономические науки***

**ВЛИЯНИЕ СОЦИАЛЬНОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТИ НА РАЗВИТИЕ  
КОРНЕВЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ КОМПАНИИ**

*Тоньшева Л.Л., Беляева Д.В.* 82

---

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

***Медицинские науки***

**СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МЕТОДОВ ОПРЕДЕЛЕНИЯ  
РЕГУЛЯТОРНО-АДАПТИВНОГО СТАТУСА БЕРЕМЕННЫХ**

*Абрамова О.В.* 84

**ИННОВАЦИОННЫЕ НАНОТЕХНОЛОГИИ В ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ  
ХИРУРГИИ**

*Алипов В.В., Лебедев М.С., Цацаев Х.М., Алипов Н.В., Добрейкин Е.А.,  
Урусова А.И., Чухвистов К.В.* 85

**ТЕХНОЛОГИИ ПРОФИЛАКТИКИ ЭКОБУСЛОВЛЕННЫХ  
АЛЛЕРГИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ ОРГАНОВ ДЫХАНИЯ У ДЕТЕЙ  
В ДЕТСКИХ ДОШКОЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЯХ**

*Аминова А.И., Устинова О.Ю., Лужецкий К.П., Маклакова О.А.* 86

**КОМПЕТЕНТНОСТНЫЙ ПОДХОД КАК ФАКТОР ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ  
СОЦИАЛИЗАЦИИ СРЕДНЕГО МЕДИЦИНСКОГО ПЕРСОНАЛА  
В СИСТЕМЕ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ**

*Андрянова Е.А., Порох Л.И.* 87

---



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| ПАТОМОРФОЛОГИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ЭНДОКРИНОПАТИЙ<br>ПРИ НЕРАЗВИВАЮЩЕЙСЯ БЕРЕМЕННОСТИ<br><i>Волкова Л.В.</i>                                                                                                                                                                                                  | 92  |
| ПРИМЕНЕНИЕ НАНОРАЗМЕРНЫХ МЕДЬСОДЕРЖАЩИХ ПОРОШКОВ<br>ДЛЯ ПРИДАНИЯ УСТОЙЧИВЫХ ФУНГИЦИДНЫХ СВОЙСТВ<br>ПОЛИПРОПИЛЕНОВЫМ МАТЕРИАЛАМ<br><i>Гарасько Е.В., Шиляев Р.Р., Чуловская С.А., Вавилова С.Ю.</i>                                                                                                          | 93  |
| ПАРАМЕТРЫ ПРОБЫ СЕРДЕЧНО-ДЫХАТЕЛЬНОГО СИНХРОНИЗМА<br>У БОЛЬНЫХ С ОЧАГАМИ АТРОФИИ В КОРЕ ЗАТЫЛОЧНОЙ ДОЛИ<br><i>Глумскова Ю.Д., Сичинава Д.К., Абушкевич В.Г.</i>                                                                                                                                             | 93  |
| ДИАГНОСТИКА И МОНИТОРИНГ РАЗВИТИЯ ГНОЙНО-СЕПТИЧЕСКИХ<br>ОСЛОЖЕНИЙ В РАННЕМ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОМ ПЕРИОДЕ<br>У ОНКОЛОГИЧЕСКИХ БОЛЬНЫХ С ПОМОЩЬЮ ЭПР-МЕТОДА<br><i>Давыдова Т.В., Матвеева И.И., Сытов А.В., Нехаев И.В., Свиридова С.П.,<br/>Зубрихина Г.Н., Жужгинова О.В., Муравский В.А., Гурачевская Т.С.</i> | 94  |
| ЦЕНТРАЛЬНАЯ ПОСТИНСУЛЬТНАЯ БОЛЬ<br><i>Королев А.А., Сулова Г.А.</i>                                                                                                                                                                                                                                         | 95  |
| ТАЛАМУС-СИНДРОМ У ПОСТИНСУЛЬТНЫХ БОЛЬНЫХ<br>С РАССТРОЙСТВАМИ ДВИЖЕНИЙ<br><i>Королев А.А., Сулова Г.А.</i>                                                                                                                                                                                                   | 96  |
| ОСОБЕННОСТИ ЗДОРОВЬЯ НОВОРОЖДЁННЫХ У МАТЕРЕЙ<br>С МЕЗЕНХИМАЛЬНОЙ ДИСПЛАЗИЕЙ И ПАТОЛОГИЕЙ<br>СИСТЕМЫ ГЕМОСТАЗА<br><i>Кудинова Е.Г., Гурченко Ю.В.</i>                                                                                                                                                        | 97  |
| ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА СУБЛИМАЦИОННОГО ВЫСУШИВАНИЯ<br>КУЛЬТУРАЛЬНЫХ ХОЛОДОАДАПТИРОВАННЫХ ВАКЦИННЫХ<br>ОБРАЗЦОВ ВИРУСА ГРИППА А/Н5N2<br><i>Мазуркова Н.А., Скарнович М.О., Трошкова Г.П., Шикина Л.Н.</i>                                                                                                      | 98  |
| ИММУНОГЕННЫЕ СВОЙСТВА СИНТЕТИЧЕСКИХ ПЕПТИДНЫХ<br>ФРАГМЕНТОВ ГЕМАГГЛЮТИНИНА ВИРУСА ГРИППА А/Н3N2<br><i>Мазуркова Н.А.</i>                                                                                                                                                                                    | 100 |
| КОРРЕКЦИЯ ДИАБЕТИЧЕСКОГО ГИПЕРГЛИКЕМИЧЕСКОГО<br>КЕТОАЦИДОЗА<br><i>Моргунов С.С., Матвеев А.В., Ситдилов Ф.Л., Палехова Л.С.,<br/>Агеев Д.П., Дымов Л.Ю.</i>                                                                                                                                                 | 102 |
| АНТИОКСИДАНТНЫЙ ЭФФЕКТ РЕАМБЕРИНА<br>ПРИ ГАСТРОДУОДЕНАЛЬНЫХ КРОВОТЕЧЕНИЯХ<br><i>Моргунов С.С., Матвеев А.В., Ситдилов Ф.Л., Палехова Л.С.,<br/>Агеев Д.П., Дымов Л.Ю.</i>                                                                                                                                   | 104 |
| О МОДУЛЕ МИКРОЦИРКУЛЯТОРНОГО РУСЛА СЕЛЕЗЕНКИ<br><i>Петренко В.М.</i>                                                                                                                                                                                                                                        | 105 |

|                                                                                                                                                                |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| ДИФФЕРЕНЦИРУЮЩИЙ ФАКТОР В ЗАКЛАДКЕ<br>ЛИМФАТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ<br><i>Петренко В.М.</i>                                                                            | 105 |
| НАПРАВЛЕННАЯ РЕГУЛЯЦИЯ СВОЙСТВ МАТЕРИАЛОВ<br>С ПОМОЩЬЮ КОНТРОЛИРУЕМОГО ФОРМИРОВАНИЯ<br>БИОАКТИВНОГО ПОКРЫТИЯ<br><i>Петровская Т.С., Шахов В.П.</i>             | 106 |
| ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НАНОЗОЛОТА<br>В НЕВРОЛОГИИ И ОНКОЛОГИИ<br><i>Посвалюк Н.Э., Савин С.З.</i>                                                           | 107 |
| ХАРАКТЕРИСТИКА КОАГУЛАЗООТРИЦАТЕЛЬНЫХ<br>СТАФИЛОКОККОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ У БЕРЕМЕННЫХ ЖЕНЩИН<br><i>Савченко Т.Н.</i>                                                 | 108 |
| МИКРОЭКОЛОГИЯ ВЛАГАЛИЩА ПРИ ДИСБАКТЕРИОЗЕ<br><i>Савченко Т.Н., Крамарь В.С.</i>                                                                                | 109 |
| ОСТРЫЙ ДЕСТРУКТИВНЫЙ ПАНКРЕАТИТ: ДИАГНОСТИКА<br>И ЛЕЧЕНИЕ<br><i>Стяжкина С.Н., Ситников В.А., Леднева А.В., Коробейников В.И.</i>                              | 110 |
| ОБНАРУЖЕНИЕ ЭМБРИОНАЛЬНЫХ АНТИГЕНОВ В ЛЕГОЧНОЙ<br>ТКАНИ И ПЛЕВРАЛЬНЫХ ЭКССУДАТАХ ПРИ ЗАБОЛЕВАНИЯХ<br>ЛЕГКИХ<br><i>Сухарев А.Е., Ермолаева Т.Н., Булах Н.А.</i> | 112 |
| ИННОВАЦИОННАЯ МЕДИЦИНСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ<br>ДИАГНОСТИКИ ГРИППА<br><i>Тарушкин В.Т., Тарушкин П.В., Тарушкина Л.Т.</i>                                              | 112 |
| ОПЫТ ЭМБОЛИЗАЦИИ АРТЕРИЙ ПРИ САРКОМЕ МАТКИ III В СТАДИИ<br><i>Хубирьянц С.И., Пешкова И.А., Иванов А.Н.</i>                                                    | 114 |
| ОПЫТ НАСТУПЛЕНИЯ БЕРЕМЕННОСТИ ЧЕРЕЗ КУЛЬТЮ<br>ЕДИНСТВЕННОЙ МАТОЧНОЙ ТРУБЫ<br><i>Хубирьянц С.И., Пешкова И.А., Иванов А.Н.</i>                                  | 115 |
| СОВРЕМЕННЫЕ ИНОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ<br>В ПЕДАГОГИЧЕСКОМ ПРОЦЕССЕ МЕДИЦИНСКИХ ВУЗОВ<br><i>Чурилина Я.П., Маль Г.С.</i>                                          | 115 |
| ПРОФИЛАКТИКА СПАЕЧНОЙ КИШЕЧНОЙ НЕПРОХОДИМОСТИ<br><i>Шапошников В.И., Ралко С.Н.</i>                                                                            | 116 |
| ПРЕИМУЩЕСТВО ЛАПАРАСКОПИЧЕСКОГО ДОСТУПА<br>ПРИ ВНЕМАТОЧНОЙ БЕРЕМЕННОСТИ<br><i>Югина Е.Ю., Хубирьянц С.И., Югина А.А.</i>                                       | 117 |
| ОЧИСТКА РАН УЛЬТРАЗВУКОМ ПРИ ЛЕЧЕНИИ БОЛЬНЫХ<br>С ОЖОГАМИ И ТРАВМАМИ КИСТИ<br><i>Яковлев С.В., Варганов Е.В.</i>                                               | 117 |

---

**«Дидактика и компетентность в профессиональной деятельности преподавателя медицинского вуза и колледжа»,  
Россия-Франция (Москва-Париж), 18-25 марта 2011 г.**

**Психологические науки**

К ПРОБЛЕМЕ ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ КОРРЕКЦИИ ДЕТЕЙ  
С ОТКЛОНЕНИЯМИ ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ

*Ермолаева Т.Н., Сухарев А.Е.*

119

---

**ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ КОНФЕРЕНЦИЙ**

**Медицинские науки**

СЕЗОННЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ ИММУННОГО СТАТУСА У СТУДЕНТОВ  
САМБИСТОВ ВЫСОКОЙ КВАЛИФИКАЦИИ

*Зайцева И.П., Романов В.А.*

121

РОЛЬ УСЛОВНО-ПАТОГЕННОЙ ФЛОРЫ В ФОРМИРОВАНИИ  
ЦЕРВИКАЛЬНЫХ НЕОПЛАЗИЙ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВОЗРАСТА

*Козинина Н.Г., Коршукова О.А., Беседнова Н.В.*

121

ЛИМФАТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА (ТЕРМИНОЛОГИЯ).

III. РЕГИОНАЛЬНЫЕ ЛИМФАТИЧЕСКИЕ ПУТИ

*Петренко В.М.*

122

ОСОБЕННОСТИ ВНУТРЕННЕЙ КАРТИНЫ ДЕФЕКТА У ДЕТЕЙ  
С ДЕФИЦИТАРНЫМ ТИПОМ ДИЗОНТОГЕНЕЗА

*Черепкова Н.В.*

124

---

**Краткие сообщения**

**Медицинские науки**

ИННОВАЦИОННЫЙ МЕТОД РЕНТГЕНОЛОГИЧЕСКОГО  
ИССЛЕДОВАНИЯ СОСТОЯНИЯ ТКАНЕЙ ПАРОДОНТА С ПРИМЕНЕНИЕМ  
ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОГО РАСЧЕТА

*Маланьин И.В., Дмитриенко И.А., Кульпинова О.А.*

126

---

**Технические науки**

КОМПЬЮТЕРНАЯ МОДЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ ГРУЗОВЫМИ  
ТЕХНИЧЕСКИМИ СРЕДСТВАМИ – ОСНОВА ДЛЯ СОЗДАНИЯ  
ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ПОМОЩИ ВОДИТЕЛЮ

*Галеева А.Р., Воркунов О.В.*

127

АНАЛИЗ СТРУКТУРЫ СОВРЕМЕННОГО АБРАЗИВНОГО ИНСТРУМЕНТА

*Полянчикова М.Ю.*

128

---

**ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ**

130

---

## CONTENTS

### *Geologo-mineralogical sciences*

ANOROGENIC GRANITOIDS OF JUSTIDSKII MASSIF: PETROLOGY,  
GEOCHEMISTRY AND FLUID REGIME

*Gusev A.I., Gusev N.I., Gjverdovskii V.A.*

13

---

### *Technical sciences*

INFORMATION OPERATIONS: THE CONCEPT, CANONICAL CLASSES  
AND VARIETYS (TYPES)

*Bondarevsky A.S.*

20

УДК 553.3/4.078:553.2:551.73

## АНОРОГЕННЫЕ ГРАНИТОИДЫ ЮСТЫДСКОГО МАССИВА: ПЕТРОЛОГИЯ, ГЕОХИМИЯ И ФЛЮИДНЫЙ РЕЖИМ

<sup>1</sup>Гусев А.И., <sup>1</sup>Гусев Н.И., <sup>2</sup>Говердовский В.А.

<sup>1</sup>Алтайская государственная академия образования им. В.М. Шукина, Бийск,  
e-mail: anzerg@mail.ru;

<sup>2</sup>Всероссийский геологический институт им. А.П. Карпинского,  
Санкт-Петербург

Гранитоиды Юстыдского массива располагаются на юго-востоке Горного Алтая и имеют позднедевонский возраст. По своему составу и особенностям генерации они близки к древним гранитоидам «рапакиви», сформировавшимся во внутриплитной кратонной обстановке со зрелой земной корой. Приведена последовательность формирования гранитоидов: рапакивиподобные граниты 1 фазы, грубопорфировидные лейкограниты 2 фазы и мелкозернистые лейкограниты 3 фазы, различающиеся термодинамическими параметрами кристаллизации и флюидным режимом. Во всех фазах проявлено фракционирование редкоземельных элементов в виде тетрадного эффекта, имеющего аномальные значения для пород Горного Алтая.

**Ключевые слова:** анорогенные гранитоиды, петрология, геохимия, флюидный режим, рапакивиподобные граниты, тетрадный эффект фракционирования

**Введение.** Петротипический Юстыдский массив (20×13 км) является наиболее крупным среди аналогичных по составу на территории России. Он представлен двумя разобщенными выходами собственно Юстыдского массива (6×8 км) и расположенного южнее Богутинского массива (5×4 км). Оба интрузивных тела сливаются на территории Монголии в единый плутон. Севернее Юстыдского массива расположены Тургенигольский, Барбургазинский и Тоштуозекский массивы. Интрузивы конкордантны складчатой структуре вмещающих терригенных отложений и находятся в общем ореоле роговиков. Выходы массивов размещены в центральной и восточной частях Юстыдского прогиба, в поле развития барбургазинской и наиболее молодой богутинской свиты среднего-верхнего девона. Массивы сопровождают рои даек долеритов караюкского комплекса, имеющих близкий возраст формирования с гранитами Юстыдского массива ( $375,1 \pm 5,4$  млн лет и  $375,4 \pm 5,5$  млн лет, соответственно) по результатам датирования по цирконам U-Pb методом (SHRIMP II) [4].

**Цель исследования** – выявление петрологических, геохимических особенностей формирования гранитоидов массива и оценка параметров флюидного режима.

Последовательность формирования пород массивов у предшественников противоречива и неоднозначна в силу того, что гранитоиды имеют близкий состав и при внедрении последовательных фаз формировались термостатированные контакты, трудно диагностируемые в полевых условиях. По нашим данным в составе массива уверенно выделяются 3 фазы: рапакивиподобные граниты, грубопорфировидные лейкограниты и мелкозернистые лейкограниты. Петрографические особенности пород и составы минералов изучены довольно детально [2–4].

В табл. 1 приведены представительные анализы указанных фаз гранитоидов.

Нормализация некоторых РЗЭ проведена относительно концентраций в хондрите по [6].

По составу все фазовые разновидности пород относятся к умеренно-щелочным гранитам с преобладанием калия над натри-

ем. Принадлежит к высококалиевой серии, мета – пералюминиевым разновидностям, все породные типы относятся к высокожелезистым разновидностям при резком преобладании закисного железа над окисным [4]. Последнее указывает на восстановленный тип расплавов, из которых кристаллизовались породы. Это подтверждается также наличием в составе пород ферритных глобулей, и самородных элементов – меди, олова, свинца, цинка, а также графита [5]. Резкое преобладание ильменита в составе аксессуаров в породных типах также сви-

детельствует о восстановительной обстановке в расплавах. По этому показателю все гранитоиды Юстыдского массива следует относить к ильменитовой серии [9], которая формируется за счет дегидратационного плавления протолита в условиях существенного притока тепла и при низкой фугитивности кислорода. По соотношениям  $La/Yb_N$  все породные типы относятся к средне дифференцированному типу. Ранее нами по сумме признаков породы Юстыдского массива отнесены к анорогенному  $A_2$  – типу [3, 4].

Таблица 1

Содержания оксидов (масс. %), элементов (г/т) в гранитоидах Юстыдского массива

| Оксиды, элементы и их отношения | Рапакивиподобные граниты 1 фазы | Грубопорфировидные лейкограниты 2 фазы | Мелкозернистые лейкограниты 3 фазы |
|---------------------------------|---------------------------------|----------------------------------------|------------------------------------|
| 1                               | 2                               | 3                                      | 4                                  |
| SiO <sub>2</sub>                | 71,20                           | 74,83                                  | 74,70                              |
| TiO <sub>2</sub>                | 0,44                            | 0,28                                   | 0,29                               |
| Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>  | 13,31                           | 12,41                                  | 12,80                              |
| Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>  | 0,89                            | 0,69                                   | 0,37                               |
| FeO                             | 2,84                            | 1,70                                   | 1,60                               |
| MnO                             | 0,05                            | 0,04                                   | 0,03                               |
| MgO                             | 0,46                            | 0,26                                   | 0,30                               |
| CaO                             | 1,59                            | 0,88                                   | 0,98                               |
| Na <sub>2</sub> O               | 2,91                            | 2,70                                   | 3,11                               |
| K <sub>2</sub> O                | 5,25                            | 5,24                                   | 5,11                               |
| P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>   | 0,10                            | 0,06                                   | 0,04                               |
| Li                              | 43,6                            | 41,2                                   | 43,7                               |
| Be                              | 5,3                             | 7,2                                    | 8,1                                |
| Sc                              | 10,4                            | 8,3                                    | 7,4                                |
| V                               | 15,7                            | 11,4                                   | 11,1                               |
| Cr                              | 11,2                            | 9,3                                    | 8,3                                |
| Co                              | 4,4                             | 3,2                                    | 3,1                                |
| Ni                              | 9,2                             | 8,7                                    | 6,2                                |
| Cu                              | 23,7                            | 31,3                                   | 26,1                               |
| Zn                              | 25,5                            | 13,8                                   | 12,2                               |
| Ga                              | 18,6                            | 14,9                                   | 15,7                               |
| Rb                              | 277                             | 268                                    | 271                                |
| Sr                              | 116                             | 128                                    | 126                                |
| Y                               | 110                             | 134                                    | 137                                |
| Zr                              | 172                             | 205                                    | 203                                |

Окончание табл. 1

| 1                  | 2     | 3     | 4     |
|--------------------|-------|-------|-------|
| Nb                 | 20,1  | 20,9  | 19,4  |
| Cs                 | 5,7   | 6,4   | 8,3   |
| Ba                 | 189   | 179   | 165   |
| La                 | 41,8  | 68,8  | 69,7  |
| Ce                 | 110,1 | 235,4 | 123,2 |
| Pr                 | 5,1   | 10,1  | 11,2  |
| Nd                 | 46,8  | 103,2 | 98,5  |
| Sm                 | 8,0   | 17,7  | 16,7  |
| Eu                 | 0,32  | 0,21  | 0,20  |
| Gd                 | 1,4   | 1,9   | 2,0   |
| Tb                 | 2,3   | 4,7   | 4,1   |
| Dy                 | 1,2   | 2,5   | 2,2   |
| Ho                 | 0,11  | 0,13  | 0,12  |
| Er                 | 0,31  | 0,34  | 0,32  |
| Tm                 | 0,13  | 0,21  | 0,15  |
| Yb                 | 6,9   | 12,4  | 11,3  |
| Lu                 | 0,8   | 1,5   | 1,2   |
| Hf                 | 10,0  | 12,2  | 12,3  |
| Ta                 | 2,4   | 3,3   | 3,2   |
| Pb                 | 27,5  | 18,3  | 16,5  |
| Th                 | 35    | 65    | 55    |
| U                  | 4,2   | 16,6  | 15,3  |
| La/Yb <sub>N</sub> | 4,03  | 3,67  | 4,07  |
| La/Sm <sub>N</sub> | 3,2   | 2,43  | 2,55  |
| U/Th               | 0,12  | 0,26  | 0,28  |
| Eu/Eu*             | 0,189 | 0,058 | 0,059 |

Пр и м е ч а н и е : силикатные анализы выполнены в лаборатории ИМГРЭ (г. Москва), а на химические элементы – методом ICP-ms в лаборатории ОИГиГ СО РАН (г. Новосибирск).

Особенности флюидного режима гранитоидов оценены на основе экспериментальных данных по составам биотитов, изложенных во многих работах [1, 7]. Составы биотитов Юстыдского массива и некоторые параметры структурной решётки слюды приведены в табл. 2.

Анализ табл. 2 показывает, что биотиты породных типов отличаются высокой железистостью при доминирующей роли закисного железа. Обращают на себя вни-

мание высокие концентрации воды в составе биотитов, что указывает на высокое содержание водной фазы в магматогенных флюидах. В поздних фазах наблюдается появление бора, что, вероятно, обусловило интенсивную турмалинизацию пород как внутри массива, так и в его контактах. В целом биотит во всех случаях следует относить к гидроксил-биотиту по показателю  $OH_{Bt}$ . Высокое содержание воды во флюидах должно влиять на температуры кристаллизации



пород в сторону их снижения и определять особенности потенциальной рудоносности.

Оценка параметров флюидного режима пород приведена в табл. 3.

Таблица 2

Химический состав биотитов гранитоидов Юстыдского массива (масс. %)

| Оксиды и структурные показатели биотитов | 1       | 2      | 3      |
|------------------------------------------|---------|--------|--------|
| SiO <sub>2</sub>                         | 34,94   | 34,73  | 35,45  |
| TiO <sub>2</sub>                         | 2,24    | 2,07   | 2,35   |
| Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>           | 13,6    | 18,65  | 15,03  |
| Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>           | 4,5     | 4,65   | 4,35   |
| FeO                                      | 24,02   | 24,10  | 23,10  |
| MnO                                      | 0,21    | 0,14   | 0,12   |
| MgO                                      | 4,92    | 1,51   | 4,12   |
| CaO                                      | 0,3     | 0,10   | 0,11   |
| Na <sub>2</sub> O                        | 0,2     | 0,12   | 0,12   |
| K <sub>2</sub> O                         | 9,25    | 9,65   | 9,35   |
| CO <sub>2</sub>                          | -       | -      | -      |
| H <sub>2</sub> O+                        | 4,97    | 3,12   | 5,10   |
| F                                        | 0,42    | 0,86   | 0,41   |
| Cl                                       | 0,44    | 0,47   | 0,24   |
| B <sub>2</sub> O <sub>3</sub>            | -       | 0,31   | 0,45   |
| Σ                                        | 100,01  | 100,48 | 100,30 |
| Al <sub>IV</sub>                         | 1,88    | 1,98   | 2,0    |
| Al <sub>VI</sub>                         | (-0,07) | 0,58   | 0      |
| F <sub>Bt</sub>                          | 0,017   | 0,057  | 0,017  |
| Cl <sub>Bt</sub>                         | 0,01    | 0,015  | 0,005  |
| OH <sub>Bt</sub>                         | 0,97    | 0,93   | 0,98   |

Примечание: 1 – рапакивиподобные граниты 1 фазы; 2 – грубопорфировидные лейкограниты 2 фазы; 3 – мелкокристаллические лейкограниты 3 фазы; Al<sub>IV</sub>, Al<sub>VI</sub> – алюминий тетраэдрической и октаэдрической координаций в структуре биотита; F<sub>Bt</sub>, Cl<sub>Bt</sub>, OH<sub>Bt</sub> – миналы фтор-биотита, хлор-биотита, гидроксил-биотита в структуре слюды.

Действительно, приведенные оценки температур кристаллизации биотитов не высоки и снижаются от гранитоидов 1 фазы (680 °C) к лейкогранитам заключительной фазы (660 °C). Низкие значения фугитивности кислорода и высокие – коэффициента восстановленности флюидов (0,58-0,65) свидетельствуют о редуцированной (восстановительной) среде кристаллизации пород. Высокие парциальные давления воды во флюидах указывают на

важную роль её в эволюции магматического очага. Резкое увеличение концентрации плавиковой кислоты во флюидах 2 фазы, по сравнению с 1 фазой, указывает на открытый характер глубинного очага в отношении флюидов, что могло быть связано с подтоком фтора в составе трансмагматических флюидов более глубинного мантийного источника. Подток бора в заключительных фазах становления магматитов Юстыдской системы отмечен нами

ранее. По потенциалу ионизации биотита выявляется повышение основности среды для второй фазы грубопорфировых лейкогранитов и повышение кислотности среды для заключительной фазы мелкозернистых

лейкогранитов, относительно рапакививоподобных гранитов ранней фазы. Это свидетельствует о неустойчивом режиме глубинного очага при генерации разнофазовых дериватов Юстыдского массива.

**Таблица 3**

Параметры флюидного режима гранитоидов Юстыдского массива

| Фазы гранитоидов                    | T   | fO <sub>2</sub> | fH <sub>2</sub> O | pH <sub>2</sub> O | pCO <sub>2</sub> | M <sub>HF</sub> | K <sub>вос</sub> | y     |
|-------------------------------------|-----|-----------------|-------------------|-------------------|------------------|-----------------|------------------|-------|
| Овоидные рапакививоподобные граниты | 680 | -15,1           | 0,82              | 1,28              | 0,72             | 1,27            | 0,65             | 193,7 |
| Грубопорфировидные лейкограниты     | 670 | -16,2           | 0,85              | 1,65              | 0,75             | 1,60            | 0,58             | 191,4 |
| Мелкозернистые лейкограниты         | 660 | -16,0           | 0,90              | 1,3               | 0,80             | 1,28            | 0,61             | 194,5 |

**Примечание:** T° C – температура кристаллизации; lg fO<sub>2</sub> – логарифм фугитивности кислорода; fH<sub>2</sub>O – фугитивность воды; pH<sub>2</sub>O, pCO<sub>2</sub> – парциальное давление воды и углекислоты; K<sub>вос</sub> – коэффициент восстановленности флюидов; M<sub>HF</sub> – концентрации плавиковой кислоты во флюидах в моль/дм<sup>3</sup> по [1]; y – потенциал ионизации биотита по В.А. Жарикову. Фугитивности и парциальные давления даны в килобарах.

Ранее нами установлено интенсивное фракционирование элементов в процессе эволюции магматического очага, сформировавшего Юстыдский и соседние массивы

[3]. Для фазовых породных типов оценены особенности фракционирования редкоземельных и других элементов, сведенных в табл. 4.

**Таблица 4**

Отношения химических элементов и значения тетрадного эффекта фракционирования РЗЭ в породах Юстыдского массива

| Отношения элементов и значения тетрадного эффекта | Рапакививоподобные граниты 1 фазы | Грубопорфировидные лейкограниты 2 фазы | Мелкозернистые лейкограниты 3 фазы | Хондрит |
|---------------------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------------|------------------------------------|---------|
| Y/No                                              | 1000,0                            | 1030,76                                | 1141,7                             | 29,0    |
| Eu/Eu*                                            | 0,189                             | 0,058                                  | 0,059                              | 0,32    |
| La/Lu                                             | 52,25                             | 45,86                                  | 58,08                              | 0,975   |
| Zr/Hf                                             | 17,2                              | 16,8                                   | 16,5                               | 36,0    |
| Sr/Eu                                             | 362,5                             | 609,5                                  | 630,0                              | 100,5   |
| TE <sub>1,3</sub>                                 | 2,68                              | 4,18                                   | 3,65                               | -       |

**Примечание:** TE<sub>1,3</sub> – тетрадный эффект по В. Ирбер [8]. Eu\* = (Sm<sub>N</sub> + Gd<sub>N</sub>)/2. Значения РЗЭ нормированы по хондриту по [6].

Как показывают компоненты табл. 4, все породные типы Юстыдского массива, в том числе, и рапакивиоподобные граниты первой фазы, являются сильно эволюционированными продуктами функционирования и эволюции глубинного очага. Об этом говорят высокие значения тетрадного эффекта М-типа фракционирования [10] редкоземельных элементов (пограничное значение для М-типа тетрадного эффекта составляет 1,1, в нашем случае  $TE_{1,3}$  варьирует от 2,68 до 4,18). Относительно хондритовых значений в породах Юстыдского массива значительно увеличены отношения  $Y/No$ ,  $La/Lu$ ,  $Sr/Eu$  и снижены отношения  $Eu/Eu^*$ ,  $Zr/Hf$ . Отношение  $La/Lu$  в породах Юстыдского массива намного выше чем в хондритах и указывает на значительное обогащение анализируемых пород лёгкими редкими землями. Высокая фракционированность породных типов в сумме с другими признаками указывает на возможность генерации вольфрам-молибденового и редкоземельного оруденения в тесной связи с выходами пород юстыдского комплекса. Металлогенетическая специализация комплекса реализована в формировании комплексного Каракульского месторождения (Co-Ni-W-PЗЭ состава) и ряда проявлений олова, вольфрама и молибдена.

### Интерпретация результатов

Полученные данные показали, что анорогенные гранитоиды Юстыдского массива формировались в сложных Р-Т параметрах, в условиях высокой доли водной составляющей в магматогенных флюидах, что приводило к заметному снижению температур кристаллизации пород. Близкая сопряжённость во времени и пространстве базитовых образований караюкского комплекса и гранитоидов юстыдского комплекса с рапакивиоподобными гранитами указывает на некоторое сходство в формировании гранитов рапакиви древних кратонов Балтийского,

Украинского, Канадского и других щитов, связанных тесно с базитами. Анорогенный характер гранитоидов, их тесная сопряжённость с базитовыми дайками и другие признаки позволяют предположить их генерацию с функционированием Сибирского суперплюма.

Высокая водная составляющая флюидов, обогащённость такими летучими компонентами, как фтор, бор, значительная фракционированная дифференцированность породных типов на обширный комплекс элементов способствовали формированию различных типов оруденения олова, вольфрама, молибдена, редких земель. На многих объектах наблюдается совмещение оруденения, связанного с базитовыми дайками и гранитоидами.

### Список литературы

1. Аксюк А.М. // Петрология. – 2000. – Т. 10, №6. – С. 630-644.
2. Говердовский В.А. Магматические и рудные комплексы Юстыдского рудного узла (Юго-Восточный Алтай): автореф. дис. ... канд. геол.-минер. наук. – Новосибирск, 1991. – 18 с.
3. Гусев А.И., Гусев Н.И. // Природные ресурсы Горного Алтая. – Горно-Алтайск, 2006. – № 1. – С. 39-44.
4. Гусев Н.И., Шокальский С.П., Вовшин Ю.Е. и др. // Региональная геология и металлогения. – 2009. – № 40. – С. 54-69.
5. Полуэктова Т.И., Баженов А.И., Новоселов С.В. // Геология и геофизика, 1988. – №9. – С. 34-39.
6. Anders E., Greevesse N. // Geochim. Cosmochim. Acta. – 1989. – Vol. 53, № 2. – P. 197-214.
7. Jacobs D.C., Parry W.T. // Econ. Geology. – 1979. – Vol. 74, №4. – P. 860-887.
8. Irber W. // Geochim Cosmochim Acta. – 1999. – Vol. 63, №3/4. – P. 489-508.
9. Ishihara S. // Econom. Geology. – 1981. – 75 th Anniversary Volume. – P. 458-484.
10. Masuda A., Ikeuchi Y. // Geochim J. – 1979. – Vol. 13. – P. 19-22.

## ANOROGENIC GRANITOIDS OF JUSTIDSKII MASSIF: PETROLOGY, GEOCHEMISTRY AND FLUID REGIME

<sup>1</sup>Gusev A.I., <sup>1</sup>Gusev N.I., <sup>2</sup>Gjverdovskii V.A.

<sup>1</sup>*The Shukshin Altai State Academy of Education, Biisk, e-mail: anzerg@mail.ru;*

<sup>2</sup>*A.P. Karpinsky Russian Geological Research Institute, Saint-Petersberg*

Granitoids of Justidskii massif settle on the south-east Mountain Altay and it has late Devonian age. They are close on composition and peculiarities generation to old granitoids «rapakivi» that formed in interplate cratonic setting with mature Earth crust. Sequence of forming granitoids: rapakivi similar granite 1 phase, course porphyritic leucogranite 2 phase, fine-grained leucogranite 3 phase, distinguishing by thermodynamic parameters crystallization and fluid regime. Fractionation of rare earth elements display in all phases in sight tetrad effect, having anomalous meaning for rocks of Mountain Altay.

**Keywords:** anorogenic granites, petrology, geochemistry, fluid regime, rapakivi similar granites, tetrad effect fractionation

## ИНФОРМАЦИОННЫЕ ОПЕРАЦИИ: ПОНЯТИЕ, КАНОНИЧЕСКИЕ КЛАССЫ И ВИДЫ

Бондаревский А.С.

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

Информационные операции (ИО) представляют собой информационные модели целенаправленных действий (трудовой деятельности) человека. В природе существует четыре и только четыре канонических класса ИО:

– Первый относится к природе. Он является наименее потребительски и гносеологически значимым.

– Остальные три класса ИО относятся к природе и «человеку» (классы «Восприятие», «Переработка» и «Воспроизведение» информации).

Они в совокупности представляют собой то, что именуется, как «триада познания» В. Ленина: «От живого созерцания к абстрактному мышлению и от него к практике». При этом ИО классов «Восприятие» и «Воспроизведение» являются экспериментальными, а ИО класса «Переработка» – «математическими». В работе показано, что экспериментальные ИО содержат по восемь и только по восемь канонических видов ИО, которые включают все известные и, как оказывается, различные и независимые познавательные операции контроля, измерения, испытаний, идентификации и функции меры. Даются системно – эксплицированные определения этих операций.

**Ключевые слова:** целенаправленные действия, связанная информация, свободная информация, информационные операции

*«Чтобы не нарушить, не расстроить, чтобы не разрушить, а построить».*

В. Высоцкий

В мире нет ничего, кроме субстанций материи, информации и отношений их разновидностей. Ниже из названного рассматриваются целенаправленные отношения разновидностей информации.

**1. Понятие информационных операций.** Известно, что целенаправленные отношения разновидностей *материи* это есть *целенаправленные действия* (трудовая деятельность) человека. Что же касается *информационных операций*, то они относятся к целенаправленным действиям, – как их информационные модели. В соответствии с этим, ИО представляют собой имеющие материальные прообразы отношения-отображения разновидностей информации (здесь, разновидностей генерализационных, – сущностных). Как показано в [1], таких разновидностей информации имеет место две и только две – связанная и свободная.

Итак, *информационные операции (ИО) это есть целенаправленные отношения – отображения связанной и свободной информации* [2].

**2. Подход к выделению канонических классов и видов информационных операций.**

Положим в основу этого отношения-отображения принятую в системологии нисходящую последовательность таксонов, в которой каждый последующий содержится в предыдущем. Выделим в этой последовательности такие нисходящие включения, как *тип* (всё множество информационных операций) и такие их (информационных операций) подмножества, как таксон-*класс* и таксон-*вид*, где класс является включением в тип, а вид, – включением в класс<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> По К. Линнею, имеют место следующие системологические единицы таксономии: тип, класс, отряд, семейство, род и вид. Из них в данном случае избирается последовательность таксонов «тип-класс-вид» в порядке включённости последующих в предыдущие и, как наиболее употребляемые в технической литературе.

### 3. Канонические классы информационных операций.

«Прежде чем объединяться...,  
надо ... размежеваться».

В. Ленин

В данном случае совокупность всех возможных **классов** ИО может быть выделена посредством учёта всех возможных отображений всех имеющих место разновидностей информации (здесь, – *связанной* и *свободной*). При этом следует учитывать ещё существование названных отображений *в пространстве* и/или *во времени*, т.е. наличие или отсутствие в них **трансфера** свободной информации (очевидно, что связанная информация свойством трансфера не обладает).

#### Отображения связанной и свободной информации без учёта трансфера

Очевидно, что полное множество этих отображений может быть получено, как все возможные их сочетания. Здесь, – такие сочетания, как [2]:

- 1) «связанная информация – связанная информация»,
- 2) «связанная информация – свободная информация»,
- 3) «свободная информация – свободная информация»,
- 4) «свободная информация – связанная информация».

При этом первое из четырёх приведенных отображений, – таким образом, первый из классов ИО, заключающийся в отображении «связанная информация-связанная информация», является наименее потребительно и, прежде всего, – наименее гносеологически, значимым. Является наименее значимым, потому что он отражает такие, не представляющие интереса в информационном отношении низкотехнологичные действия, как, например, разрушение сооружений и горных пород; рытьё ям-котлованов, валка леса, колка дров и т.д. – Ниже не рассматриваются.

Что же касается остальных трёх выделенных классов ИО, то из них:

– второй (отображение «связанная информация – свободная информация») представляет собой восприятие информации и именуется в [2], как класс ИО «Восприятие» [здесь, – класс ИО «**Восприятие** в узком смысле», как не учитывающий трансфер информации];

– третий (отображение «свободная информация – свободная информация») представляет собой переработку информации и именуется в [2], как класс ИО «Переработка» [класс ИО «**Переработка** в узком смысле» (см. выше)];

– третий (отображения «свободная информация – связанная информация») представляет собой воспроизведение информации и именуется в [2], как класс ИО «Воспроизведение» [класс ИО «**Воспроизведение** в узком смысле» (см. выше)].

#### Отображения связанной и свободной информации с учётом трансфера

Как уже упоминалось, названный трансфер представляет собой перенос свободной информации *в пространстве* и/или *во времени*. А это значит, что подобный трансфер представляет собой то, что обычно именуется **коммуникацией** и/или **запоминанием** (хранением) информации. В данном случае обе эти операции очевидно осуществляются с сохранением семантики информации, но безотносительно формы семантики и заключается в её (форме семантики) **дистанционном** и **временном** переносе. Здесь, – переносе управляемом (на устанавливаемое или контролируемое человеком-оператором расстояние и/или время).

И ещё. Как реализуемые только на свободной информации, названные операции трансфера, как правило, включаются в виде **входящих процедур** в ИО классов «Восприятие» и «Воспроизведение», но, в частности, могут иметь и самостоятельную применяемость.

#### Выделение канонических классов информационных операций

В результате проведенного анализа оказались выделенными **пять** и только пять (не меньше и не больше!) классов ИО,



представляющих собой *полное* (свойство достаточности) и *неизбыточное* (свойство необходимости) *системно* (в едином информационном алфавите) связанных и, таким образом, – *канонических* классов ИО. В данном случае таких, как:

1) ИО класса «Восприятие в узком смысле», дополненные в качестве входящих процедур ИО классов «Телекоммуникация» и/или «Запоминание». Ниже, – ИО класса «*Восприятие*».

2) ИО класса «Переработка в узком смысле», дополненные в качестве входящей процедуры ИО класса «Запоминание». Ниже, – ИО класса «*Переработка*».

3) ИО класса «Воспроизведение в узком смысле», дополненные в качестве входящих процедур ИО классов «Телекоммуникация» и/или «Запоминание». Ниже, – ИО класса «*Воспроизведение*».

4) ИО класса «Телекоммуникация».

5) ИО класса «Запоминание».

Здесь следует отметить, что ИО классов «Восприятие» и «Воспроизведение», как осуществляющих взаимодействие связанной информации («природа») со свободной («человеком»), – «Восприятие», и наоборот, – «Воспроизведение», обычно называют *экспериментальными*.

Тогда, – в отличие от экспериментальных ИО, таковые классов «Переработка», «Телекоммуникация» и «Запоминание», как определённые только на свободной («человеческой») информации, в отличие от экспериментальных, называют условно «*математическими*».

Итак, если речь идёт об операциях экспериментальных, то ими обязательно являются *только* ИО классов «Восприятие» и «Воспроизведение». А если, – о математических, то ими обязательно являются *только* ИО классов «Переработка», «Телекоммуникация» и «Запоминание». И, таким образом, других, кроме относимых к классам ИО «Восприятие» и «Воспроизведение», с одной стороны, и «Переработка», «Телекоммуникация» и «Запоминание», с другой, эксперимен-

тальных и математических операций в природе не существует.

А ещё, как оказывается, выделенное выше множество канонических классов ИО, – классов ИО «Восприятие», «Переработка» и «Воспроизведение», образует то, что в совокупности составляют известную ленинскую «триаду познания» – «От *живого созерцания* к *абстрактному мышлению* и от него к *практике*<sup>2</sup>». В самом деле:

1) *Канонический класс ИО «Восприятие»* (отображение «связанная информация-свободная информация» с учётом трансфера последней в пространстве и/или во времени). Являет собой начало, – «живое созерцание», ленинской «триады познания». Назначением ИО класса «Восприятие» служит преобразование связанной информации (косно- и биосфера) в свободную (ноосфера) – «переход от объективного к субъективному» по В. Кизлову [3] или, образно говоря, – «извлечение информации из природы», или «преобразование физических реалий в свободную информацию» («дематериализация информации»).

Морфологически же здесь имеет место преобразование информации в части целесообразного *изменения* в пространстве и во времени *формы её семантики при сохранении самой семантики*.

И всё это, – как процессы, в которых проявляется переход от кантианской «вещи в себе» (связанной информации) в некую «вещь для нас» (свободную информацию). Здесь, проявляется через категорию свойства – «входа» ИО класса «Восприятие». При этом процессы-ИО класса «Восприятие», например, «метризованные», в которых осуществляется преобразование связанной информации в информацию свободную метризованную [т.е. информацию свободную «знаковую» («языковую») [3], получаемую в результате сравнения с мерой и представляемую в виде извест-

<sup>2</sup> Апостол Павел («Послание к римлянам»): «... всё из Него, Им и к Нему», где «Он» – это Природа и, в частности, – связанная информация. Похоже на ленинское?



ных абстрактных символов (событий, чисел, функций, функционалов, операторов в функциональном пространстве)].

**Примеры ИО класса «Восприятие» «метризованных»:**

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

б) Измерение (результат, – число)<sup>3</sup>:

– антропогенное-«ноо» прямое [определение «на глаз» расстояний и времени по «биологическим часам», тактильная термометрия (рука матери, положенная на лоб ребёнка)];

– антропогенное-«ноо» косвенное (метрологическая, квалификационная, квалиметрическая и др. аттестация, определение рейтингов, счёт, продажа товаров, оказание платных услуг);

– техногенное (с помощью измерительных устройств, – приборов и преобразователей).

в) Контрольное и определительное (измерительное) испытания по ГОСТ 16504-81 (результаты, – функции числа и события).

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

А далее отметим, что к классу ИО «Восприятие», наряду с отмеченными выше ИО класса «Восприятие» «метризованными», следует отнести ещё и некие их «полуфабрикаты», – незавершённые ИО класса «Восприятие» «неметризованные». Здесь ИО «неметризованные», в отличие от таковых «метризованных», имеющих результатом свободную информацию не «знаковую» («языковую»), а так называемую «образную» [4]. Эти ИО представляют собой обязательные компоненты ИО класса «Восприятие» метризованных. Но неметризованные и, таким образом, незавершённые ИО класса «Восприятие», могут иметь ещё и самостоятельное значение.

<sup>3</sup> Здесь и ниже понятие измерения совпадает по смыслу с таковым Э. Маделунга (представляемого, как «оцифровка свойств») [4].

**Примеры ИО класса «Восприятие» «неметризованных», имеющих самостоятельное значение (операции «наблюдения»<sup>4</sup>):**

– Физиологическое ощущение [оно же, – начальный этап физиологического («антропогенного-«ноо»») восприятия].

– Техногенное «ощущение» {функция сенсоров (неотградуированных измерительных преобразователей: термопар, пьезоэлементов, тензоэлементов) [оно же, – начальный (неотградуированный) этап-компонент техногенного восприятия, – измерительного преобразования («передающего измерительного преобразования»)]}.

2) **Канонический класс ИО «Переработка»** (отображение «свободная информация – свободная информация» с учётом трансфера информации во времени). Являет собой середину, – «абстрактное мышление», ленинской «триады познания». Назначением ИО класса «Переработка» служит преобразование информации в ноосфере: свободной в свободную.

Здесь, – морфологически, имеет место преобразование информации в части потребителски целесообразного, – по «гегелевской спирали», **изменения её семантики** («создания новых смыслов») **и/или формы семантики**. Здесь, изменения их во времени (с запоминанием, – обязательная процедура всякой переработки информации) и, в частности, – в пространстве.

**Примеры ИО класса «Переработка»:**

– Антропогенные ИО – человеческое мышление. Скажем, – творческие операции (допустим, – технические: научное открытие, изобретение, рационализаторское предложение, когда создаются как новая семантика, так и, возможно, её новая, – отсутствовавшая до того, форма)].

– Техногенные ИО (операции, совершаемые в компьютерах, смартфонах, программаторах). Скажем, – численное решение дифференциального уравнения: после

<sup>4</sup> Здесь понятие «наблюдение» понимается по проф. Ф. Темникову, – как «вычленение» тех или иных элементов из множества таковых. Вычленение в широком смысле».

решения семантика-сущность выражаемого уравнением процесса сохраняется, но при этом изменяется форма этой сущности [происходит переход от формы – структуры и параметров уравнения, к форме, – кривой (или таблице) – решению уравнения].

3) **Канонический класс ИО «Воспроизведение»** (отображение «свободная информация – связанная информация» с учётом трансфера первой в пространстве и/или во времени).

*«В данном случае имеет место «превращение «идеального» (свободной информации – А.Б.) в «реальное» (физическую реальию, материю – А.Б.)».*

В. Ленин

Этим классом ИО осуществляется завершение, – «практика», ленинской «триады познания». Назначением [в данном случае очевидно обратным такового класса «Восприятие», когда происходит преобразование связанной информации (косно- и биосфера) в свободную (ноосфера), т.е. происходит «переход от объективного к субъективному» по В. Кизлову] является преобразование свободной информации (ноосфера) в связанную (косно- и биосфера), т.е. является «переход от субъективного к объективному». Или, в отличие от ИО класса «Восприятие», когда, образно говоря, осуществляется «извлечение информации из природы» [т.е. осуществляется «преобразование физических реалий в свободную информацию» («дематериализация информации»)], в случае ИО класса «Воспроизведение» имеют место операции «возвращения информации в природу» («материализация информации», «материальное проецирование информации») или, ещё более образно, – «концентрация сознания» [5]. Или ещё более образно, – к ИО класса «Воспроизведение» относят то, что часто именуют, как «функция рождает орган». При этом в случае ИО класса «Воспроизведение» так же, как и у ИО класса «Восприятие», всегда имеет место преобразование

информации в части целесообразного **изменения** в пространстве и/или во времени **формы её семантики при сохранении самой семантики**.

Как оказывается, все эти ИО представляют собой такую **фундаментальную метрологическую (а вообще говоря, – и фундаментальную природную) операцию, как функция меры**<sup>5</sup>.

**Примеры ИО класса «Воспроизведение».** ИО класса «Воспроизведение» представляют собой названную функцию меры, проявляемую, в частности, как:

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

– Антропогенные-«физиологические» ИО [физиологическая эффектация (даётся мысленная установка – поднимается рука).

– Антропогенные-«ноо» ИО (например, воспроизведение симультанных мысленных образов-сложных событий: создание произведение литературы, живописи, ваяния, сооружений архитектуры («архитектор от пчелы отличается тем, что, прежде чем строить ячейку из воска, он уже построил ее в своей голове»<sup>6</sup>), написание формул).

4) **Канонический класс ИО «Телекоммуникация»** (отображение «свободная информация – свободная информация» в пространстве и во времени).

<sup>5</sup> «Книга Премудрости Соломона»: Бог, сотворивший «прежде сего бывшее, и сие, и последующее за сим, все расположил мерою, числом и весом». Здесь, – «расположил» всё, прежде всего, мерою. Это в том смысле, что, как считали древние, «мера» сообщает всякой вещи определенность (modum), – придаёт вещи значение (например, в случае измерения мера «придаёт» «вещи»-свойству значение-число). (А «число», в свою очередь, по древним, придаёт вещи форму (speciem), а «вес» – покой и устойчивость).

<sup>6</sup> Ф. Энгельс.

5) **Канонический класс ИО «Запоминание»** (отображение «свободная информация – свободная информация» во времени).

4. **Канонические виды классов информационных операций.**

*«Чем фундаментальнее закономерность, тем проще ее можно сформулировать».*

П. Капица

Это – о выделенных классах и выделяемых видах ИО. А ещё к тому, что, например, сколько можно спорить о понятиях измерения, контроля, испытаний? – Их сущности и соотношениях. – «Зри в корень»!

Применительно к установленным выше классам ИО «Восприятие» и «Воспроизведение», соответствующим отображениям «связанная информация – свободная информация» и «свободная информация – связанная информация», входящие в эти классы виды ИО могут быть выделены при систематизации ИО каждого из этих классов **только** по признаку того, что при этих отображениях может быть **задано** (выбрано) человеком-оператором (чего-либо другого к варьированию в данном случае уже не осталось). А что в данном случае является возможным к варьированию? – Как оказывается, – только **свойства** имеющей место при названных отображениях **свободной информации**. А почему именно «свободной» информации? – А потому что таковая связанная принципиально варьироваться не может. А почему именно «свойств» свободной информации? – А потому что у неё ничего, кроме, вообще говоря, свойств (ну не качество же- «вещь в себе» свободной информации) «прикасанию» не подлежит. Что же касается этих свойств, то, как показано в [1], таковыми у свободной информации (как и у всякой информации) являются только **семантика** и **форма** семантики. А далее следует отметить, что у рассматриваемых классов экспериментальных ИО все семантики являются фиксированными (не подлежащими варьированию): в случае класса «Восприятие» – объективно получаемы-

ми человеком из природы, в случае класса «Воспроизведение» – требуемыми для воспроизведения-физической реализации (требуемыми для «отдавания» человеком в природу» после ИО класса «Переработка»).

А в конечном итоге получается, что требуемые виды ИО могут быть выделены только при систематизации ИО каждого из рассматриваемых классов «Восприятие» и «Воспроизведение» только по признаку **формы** имеющей место в ИО этих классов **свободной информации**.

Ещё обратим внимание на то, что, как оказывается, выделяемые таким образом виды классов ИО «Восприятие» и «Воспроизведение» каждый раз, – в соответствии с используемой процедурой выделения, представляют собой **полные неизбыточные** множества **системно связанных** видов ИО. А это позволяет именовать такие виды и, соответственно, ИО каноническими.

Всё сказанное не относится к ИО класса «Переработка», когда осуществляются отображения «свободная информация – свободная информация» – изменения их семантик и/или форм семантик. В настоящее время канонические виды для этого класса ИО ещё не выделены.

**I. Канонические виды класса ИО «Восприятие».** Как отмечалось, искомое множество видов ИО класса «Восприятие» может быть выделено только при систематизации ИО этого класса по признаку используемых в ИО этого класса форм семантик свободной информации. В свою очередь, для систематизации ИО этого класса по признаку форм семантик следует выделить их (форм семантик) сущностные свойства. Здесь, – выделить такие свойства форм семантик, как **структура** (формы) и **определённость** (значение) этой структуры.

Итак, **каждому виду ИО класса «Восприятие» соответствует своя форма семантики информации, или, – более детализировано, – соответствуют свои структура формы и (&) определённость** (значение) этой **структуры**.

А далее введём термины<sup>7</sup>:

– Для структуры формы семантики информации, – «характеристика» структуры формы семантики информации (ниже, – **«характеристика информации»**).

– Для значения структуры формы семантики информации, – «значение характеристики» структуры формы семантики информации (ниже, – **«значение характеристики информации»**).

Т.е. получается, что для выделения видов ИО класса «Восприятие» получены такие признаки систематизации ИО этого класса, как:

- Характеристика информации.
- Значение характеристики информации.

А далее будет удачным и, как оказывается, единственно возможным:

1) В качестве первого из этих признаков («Характеристика информации») принять так называемую «тетраду Темникова-Розенберга» [6, 7], составленную из четырёх таких естественных градаций (здесь, – неких фундаментальных, исчерпывающих потребности практики, понятий функционального пространства), как:

- размер (здесь, – информационная, в отличие от физической, величина),

– функция (пара «размер-размер» – логическое развитие размера),

– функционал (пара «размер-функция» – логическое развитие размера и функции),

– оператор (пара «функция-функция» – логическое развитие предыдущих градаций).

2) В качестве второго из этих признаков («Значение характеристики информации») принять известную метрологическую шкалу С. Стивенса [8], составленную из таких пяти, изоморфно-инъективных [9] с отображаемой натурой, градаций-«шкал» (здесь, – инъективных в направлении натур), как номинальная (наименований), порядка и метрические (отношений, абсолютная, условная).

А далее из этих пяти градаций, – для упрощения изложения, ограничимся только двумя. Здесь, – такими обобщёнными, как<sup>8</sup>:

– качественная (номинальная, наименований),

– количественная [порядка, метрические (отношений, абсолютная, условная)].

А далее сведём в табл. 1 все эти градации, – означенные выше разбиения используемых признаков систематизации – тетрады Темникова-Розенберга и метрологической шкалы С. Стивенса).

<sup>7</sup> Я. Шор: «Хочешь потерять лучшего друга, – поработай с ним в одной терминологической комиссии», а ещё, – акад. М. Миллионщиков: «Мы ещё не настолько стары, чтобы заниматься терминологией». Увы, – приходится!

<sup>8</sup> К. Карандеев: «Не будет большого греха, если все формы информации разбить на две группы – «качественную» и «количественную»».

Таблица 1

| Характеристики информации | Значения характеристик информации |                                                                           |
|---------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
|                           | Качественные                      | Количественные                                                            |
| 1. Размер                 | Событие                           | Число                                                                     |
| 2. Функция                | Функция события (предикат)        | Числовая функция                                                          |
| 3. Функционал [9]         | «Функционал-событие»              | «Функционал-число» (функционал Эйлера-Лагранжа)                           |
| 4. Оператор               | «Оператор функции события»        | «Оператор числовой функции» (оператор в функциональном пространстве) [10] |



Тогда, – это следует из табл. 1, для ИО класса «Восприятие» получается, что имеют место (4 градации тетрады Темникова-Розенберга)×(2 градации метрологической шкалы Стивенса), – итого **восемь**, градаций выделения требуемых видов-операций ИО. А это значит, что таких видов-операций ИО, – очевидно **канонических** (см. выше), соответственно, имеет место восемь и очевидно только восемь.

Полученные канонические виды-операции ИО класса «Восприятие» отличаются, таким образом, лежащими в их основе градациями табл. 1, которые в данном случае служат значения характеристик информации ИО этих видов. Здесь, – служат такие значения характеристик информации, как:

- событие/число,
- функция события/числовая функция,
- «функционал-событие»/«функционал-число» (функционал Эйлера-Лагранжа),
- «оператор функции события»/«оператор числовой функции» (оператор в функциональном пространстве).

*«Красота – не прихоть полу-  
бога, а хищный глазомер простого  
столяра»*

О. Мандельштам.

А далее, – в соответствии градациями табл. 1, – характеристиками информации и их значениями, и замечанием о простых и сложных свойствах, получается, что образующие класс «Восприятие» канонические виды-операции ИО, могут быть эксплицировано раскрыты, как [11]<sup>9</sup>:

– Определение **качественного** значения (клетка 1.2 табл. 1) **размера** (клетка 1.1) простого свойства (физической величины). Как оказывается, это есть известная и широко распространённая ИО вида «**контроль**».

– Определение **количественного** значения (клетка 1.3 табл. 1) **размера** (клетка 1.1)

простого свойства (физической величины). Как оказывается, это есть известная и широко распространённая ИО вида «**измерение**».

– Определение **качественного** значения (клетка 2.2 табл. 1) **функции** (клетка 2.1) сложного свойства. Как оказывается это есть известная и широко распространённая ИО вида «**контрольное испытание**» по ГОСТ 16504-81.

– Определение **количественного** значения (клетка 2.3 табл. 1) **функции** (клетка 2.1) сложного свойства. Как оказывается это есть известная и широко распространённая ИО типа «**определяющее (измерительное) испытание**» по ГОСТ 16504-81.

– Определение **качественного** значения (клетка 3.2 табл. 1) **функционала** (клетка 3.1) сложного свойства. Это есть некая неизученная ИО вида «**контрольное испытание 1**» (термин условный, – а какой вместо?). Так системно получается, – из имеющих место отношений ИО, проявленных в табл. 1.

– Определение **количественного** значения (клетка 3.3 табл. 1) **функционала** (клетка 3.1) сложного свойства. Это есть некая неизученная ИО типа «**измерительное испытание 1**» (термин условный). Так системно получается, – из имеющих место отношений ИО, проявленных в табл. 1.

– Определение **качественного** значения (клетка 4.2 табл. 1) **оператора** (клетка 4.1) сложного свойства. Это есть некая неизученная ИО типа «**контрольное испытание 2**» (термин условный). Также системно получается.

– Определение **количественного** значения (клетка 4.3 табл. 1) **оператора** (клетка 4.1) сложного свойства. Это есть ИО типа «**измерительное испытание 2**» (как оказывается, это есть известная операция идентификации динамических объектов управления).

В результате – в соответствии с приведенными выше градациями признаков «Характеристика информации» и «Значение характеристики информации», содержащееся в табл. 1, поименованное мно-

<sup>9</sup> К вопросу о: «Сколько можно дискутировать о понятиях измерения, контроля, испытаний?» (Работы В. Кнел-лера, П. Орнатского и М. Пономаренко, Э. Маделунга, М. Земельмана, П. Селиванова, М. Селиванова и мн. др.).

жество из восьми канонических видов ИО класса ИО «Восприятие» во всей полноте

и системности может быть представлено в табл. 2.

Таблица 2

| Характеристики информации | Значения характеристик информации           |                                                                            |
|---------------------------|---------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
|                           | Качественные                                | Количественные                                                             |
| 1. Размер                 | Контроль (К)                                | Измерение (И)                                                              |
| 2. Функция                | Контрольное испытание по ГОСТ 16504-81 (КИ) | Определительное (измерительное) испытание по ГОСТ 16504-81(ИИ)             |
| 3. Функционал             | Контрольное испытание 1                     | Измерительное испытание 1                                                  |
| 4. Оператор               | Контрольное испытание 2                     | Измерительное испытание 2 (идентификация динамических объектов управления) |

Для пояснения физического смысла выделенных канонических видов ИО обратимся к такой гносеологической цепочке, как: «материя (физическая реалья) – связанная информация (*качество* как кантианская «вещь в себе») – *физическая модель* качества (*материальное свойство* качества) – *информационная модель* материального свойства качества (*свободная* информация о качестве) – *форма* семантики свободной информации о качестве» – *характеристики информации*.

А на этой цепочке обратим внимание на то, что каждому их поименованному материальных свойств, описывающих ту или иную физическую реалью, соответствует своя модель-информация, в которой, – так получается, нас интересуют только названная выше форма, а в этой форме, прежде всего, – описывающие её характеристики информации.

Тогда и получается, что физические начала выделенных выше признаков систематизации восходят, прежде всего, к поименованным характеристикам информации.

А далее обратим внимание на то, что материальные свойства качества-материи бывают простыми (с одномерной интенсивностью) и сложными (векторными), – состоящими из простых.

Вот тогда-то и представляется возможным утверждать, что *простому* (монаде

всех остальных) материальному *свойству* [здесь, например, – физической величине (например, электрическому току)], соответствует такая характеристика информации, как, соответственно, тоже монада, а это значит, что, – *размер* (элементарнее в мире характеристик информации ничего нет).

*Сложному* же свойству – паре независимых физических величин (например электрическому току и его напряжению), соответствует, в свою очередь, такая характеристика информации, как пара «размер-размер», т.е., – *функция* (например, пара «электрический ток-напряжение», т.е. функция-мощность напряжения электрического тока).

*Ещё более сложному*, – в отношении увеличения размерности, *свойству* очевидно соответствует такая характеристика информации, как пара «размер-функция», т.е., – *функционал* [10].

*И ещё более сложному* в рассматриваемом отношении свойству соответствует такая характеристика информации, как пара «функция-функция», т.е., – *оператор*.

В результате оказывается, что выделенные выше канонические виды ИО (здесь, – совпадающие с одноименными информационными операциями) воспринимают-идентифицируют:

– Простые свойства (случай контроля и измерения).

– Сложные свойства (случай контрольного испытания, определительного (измерительного) испытания, контрольного испытания 1, измерительного испытания 1, контрольного испытания 2, измерительного испытания 2 (идентификации динамических объектов управления).

**Примечание 1.** Все представленные в табл. 2 испытания можно интерпретировать, как некие *активные* (имеющие «провоцирующие» объект испытаний на реакцию, – «активирующие» объект испытаний, тестовые воздействия) *контроль и измерение*. При этом:

– Контроль и измерение активные ординарные представляют собой контрольное испытание и определительное (измерительное) испытание.

– Контроль и измерение активные обобщённые представляют собой контрольное испытание 1, измерительное испытание 1, контрольное испытание 2, измерительное испытание 2 (идентификацию динамических объектов управления).

**Примечание 2.** Все представленные в табл. 2 испытания, предназначенные, таким образом, для восприятия-идентификации только сложных свойств (определения значений их характеристик информации), определяют, следовательно, эти значения, как оказываются, только для известных кибернетических «чёрных ящиков»<sup>10</sup>. Здесь, – определяют названные значения характеристик посредством актуирования этих «чёрных ящиков» – подачи на их входы тестовых воздействий.

Усложнение математических описаний чёрных «ящиков» определяет и соответствующее усложнение алгоритмов испытаний – от таковых ординарных по ГОСТ 16504-81 (тестирующее воздействие описывается характеристикой информации-размером) и до

самых сложных [тестирующие воздействия описываются функциями – функцией размера (случай характеристики информации – функционала) и т.д.].

## II. Канонические виды класса ИО «Воспроизведение».

Как было отмечено, ИО класса «Восприятие» представляют собой отображения «связанная-свободная» информация, а таковые класса «Воспроизведение», наоборот, – «свободная-связанная» информация.

А это значит, что для каждого (здесь, – соответствующего данному значению характеристики информации) вида ИО класса «Восприятие» имеет место обратный ему вид ИО класса «Воспроизведение».

А это, в свою очередь, значит, что эти, взаимно обратные, виды ИО классов «Восприятие» и «Воспроизведение» имеют одни и те же характеристики информации и значения характеристик информации.

А это, в свою очередь, значит, что:

– ИО класса «Воспроизведение», имеющие, таким образом, характеристики и значения характеристик информации, представленные в табл. 1, так же, как и отвечающие этим характеристикам значениям, канонические виды ИО класса «Восприятие», являются аналогично *каноническими*.

– И, таким образом, этих, – канонических, видов ИО класса «Воспроизведение» так же, как и видов ИО класса «Восприятие», имеет место *восемь* и только восемь.

А в результате, – в соответствии с поименованными выше градациями признаков «Характеристика информации» и «Значение характеристики информации», содержащимися табл. 1, поименованное множество из восьми канонических видов ИО класса ИО «Воспроизведение» во всей полноте и системности может быть представлено в табл. 3, как:

В данном случае образующие табл. 3 канонические виды-операции ИО класса «Воспроизведение», в соответствии с представленными характеристиками информации и их значениями, могут быть раскрыты по аналогии с видами-операциями ИО класса «Восприятие», представленными в табл. 2 [11].

<sup>10</sup> «Чёрный ящик» – это объект с неизвестным математическим описанием, в котором для его (математического описания) получения доступны лишь входные и выходные величины, из которых первые задаются независимо, а вторые являются реакциями первых. Понятие введено американским кибернетиком У.Р. Эшби.



Таблица 3

| Характеристики информации | Значения характеристик информации                                                                        |                                 |
|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
|                           | Качественные                                                                                             | Количественные                  |
| 1. Размер                 | Воспроизведение простого события (события при простом свойстве), ниже, – «воспроизведение события» (Вс). | Воспроизведение числа (Вч)      |
| 2. Функция                | Воспроизведение сложного события                                                                         | Воспроизведение множества чисел |
| 3. Функционал             |                                                                                                          |                                 |
| 4. Оператор               |                                                                                                          |                                 |

**Примеры** ИО класса «Воспроизведение». В табл. 3 – в дополнение к примерам, приведенным в разделе 1-3), под воспроизведением простого события Вс понимаются, в частности, функции контрольных образцов, скажем, таковые размеров, – функции калибров: «скобы», «пробки» и «кольца».

Что же касается воспроизведения числа Вч, то под ним понимаются функции воспроизведения физических величин, – функции мер и эталонов этих величин; функции нормального элемента, токарного станка [в частности воспроизведения одного размера (скажем, – диаметра вала)] и т.д.

И ещё, – об ИО «Воспроизведение множества чисел». В данном случае примером их являются функции многозначной меры, программируемых источника питания и генератора, цифро-аналогового преобразователя (ЦАП), системы управления с регулируемой аналоговой или цифровой уставками.

В заключение следует отметить, что в настоящее время ИО «Воспроизведение сложного события» являются неразработанными.

В качестве наводящих примеров здесь могут быть названы, скажем, различные творческие ИО.

Здесь, – ИО творчества: научно-технического (научное открытие, изобретение, рац. предложение), литературного, живописного, архитектурного.

В этом случае, – творчества, имеет место «превращение» эвристически возникшего (как?!) цельного (симультанного) мысленного образа (свободной информации), –

сложного события, в соответствующую физическую реалию: научное открытие, изобретение, рационализаторское предложение, книгу, картину, предмет зодчества.

**III. Канонические виды классов ИО «Телекоммуникация» и «Запоминание».** Совпадают и являются одноименными с этими классами ИО.

#### **Заключение.**

Информационные операции (ИО) представляют собой модели целенаправленных действий. В природе существует четыре и только четыре канонических класса ИО:

– Первый относится к природе. Он является наименее потребительски и гносеологически значимым.

– Остальные три класса ИО относятся к природе и «человеку» (классы «Восприятие», «Переработка» и «Воспроизведение» информации).

Они в совокупности представляют собой то, что именуется, как «триада познания» В. Ленина: «От живого созерцания к абстрактному мышлению и от него к практике». При этом ИО классов «Восприятие» и «Воспроизведение» являются экспериментальными, а ИО класса «Переработка» – «математическими». В работе показано, что экспериментальные ИО содержат по восемь и только по восемь канонических видов ИО, которые включают все известные и, как оказывается, различные и независимые познавательные операции контроля, измерения, испытаний, идентификации и функции меры. Даются системно-эксплицированные определения этих операций.

### Список литературы

1. Бондаревский А.С. Информация: свойства и разновидности // Интернет.
2. Бондаревский А.С. Метрология информационных операций. Основания теории рисков // Электронная техника. Серия 3 «Микроэлектроника». – Вып. 1 (150). – 1996.
3. Кизлов В.В. Основания информологии и теории информации, 2006 // Интернет / [http://www.portalus.ru/modules/science/rus\\_readme](http://www.portalus.ru/modules/science/rus_readme).
4. Маделунг Э. Математический аппарат физики. – М.: Мир, 1961
5. Морозов А.А. Общая тетрадь // Знамя. – 1999. – №5.
6. Темников Ф.Е., Афонин В.А., Дмитриев В.И. Теоретические основы информационной техники. – М.: Энергия, 1979.
7. Розенберг В.Я. Введение в теорию точности измерительных систем. – М.: Сов. радио, 1975.
8. Стивенс С.С. Математика, измерение и психофизика // Экспериментальная психология. – М.: ИИЛ, 1960.
9. Шрейдер Ю.А. Равенство, сходство, порядок. – М.: Наука, 1971.
10. Вулих Б.З. Введение в функциональный анализ. – М.: Наука, 1967.
11. Бондаревский А.С., Сретенский В.Н. Измерение, контроль, испытания – эволюция понятий // Итоги науки и техники / АН СССР. – М.: Изд-во ВИНТИ, 1990. – Т.7.

## INFORMATION OPERATIONS: THE CONCEPT, CANONICAL CLASSES AND VARIETYS (TYPES)

Bondarevsky A.S.

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

Information Operations (IO) is a model of targeted actions. In the nature exists four and only four of the canonical class of IO:

- The first relates to the nature. This class is least consumer and epistemologically significant.
- The remaining three classes of IO (classes «Perception», «Processing» and «Reproduction» information) are to nature and «man».

Together they constitute what is referred to as the «triad of science (knowledge)» of Lenin: «From living perception to abstract thought, and from him to practice». In this case the IO classes «Perception» and «Reproduction» are experimental, and the IO class «Processing» – «mathematical». It is shown that the experimental IO contain eight and only eight of the canonical variety (types) of IO. This excludes (contain) the IO all known, as it turns out, various independent cognitive operations: control, measurement, testing, identification and function measures. We give the system-explicit definition of these operations.

**Keywords:** targeted actions, associated (linked, embedded) information, free information, information operations

## МАТЕРИАЛЫ МЕЖДУНАРОДНЫХ НАУЧНЫХ КОНФЕРЕНЦИЙ

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

### *Технические науки*

#### **ВЫБОР АЛГОРИТМА РАСПОЗНАВАНИЯ РАДИОЭЛЕКТРОННЫХ СРЕДСТВ**

**Денисенко Д.Т.**

*Ставропольский технологический  
институт сервиса, Ставрополь,  
e-mail: diniy@mail.ru*

Математическое моделирование процесса распознавания предполагает последовательное решение ряда задач, одной из которых является выбор алгоритма распознавания. Алгоритмы распознавания обеспечивают отнесение исследуемого объекта к какому-либо классу за счет сравнения той или иной меры сходства распознаваемого объекта с каждым классом [1]. В алгоритмах распознавания, использующих детерминированные признаки, в качестве меры сходства применяется среднееквадратичное расстояние между распознаваемым объектом и совокупностью объектов, представляющих класс. Если алгоритм распознавания предполагает использование вероятностных признаков, в качестве меры близости применяется риск, связанный с принятием решения о принадлежности данного объекта к определенному классу. Понятие «мера близости» не применяется в алгоритмах распознавания, базирующихся на использовании логических признаков. В таких алгоритмах решение о принадлежности распознаваемого объекта к определенному классу принимается автоматически в результате построения логических соотношений, описывающих класс, и подстановки в эти соотношения значений признаков, характеризующих данный объект. При использовании структурных (лингвистических) признаков в алгоритмах распознавания понятие меры сходства также может не использоваться. Распознавание объекта в данном случае осуществляется идентификацией предложения, описывающего исследуемый объект, с одним из предложений описания соответствующего класса.

К основным разновидностям алгоритмов распознавания можно отнести следующие:

эвристические алгоритмы; алгоритмы, основанные на вычислении оценок; алгоритмы на основе статистической теории принятия решений [2].

Эвристические алгоритмы распознавания предполагают разделение объектов на классы поверхностями простого вида, например, гиперплоскостями:

$$\sum_{j=1}^N a_j x_j + a_{N+1} = 0.$$

Алгоритмы распознавания характеризуются набором параметров  $a_1, a_2, \dots, a_{N+1}$  коэффициентов гиперплоскости и, в случае неравнозначности признаков объектов, набором весов  $\{w_j\}$ . Отнесение распознаваемого объекта к конкретному классу осуществляется на основании решающих правил.

В основе алгоритма распознавания на основе вычисления оценок лежит принцип прецедентности или частичной прецедентности. В процессе распознавания осуществляется сравнение описания исследуемого объекта  $I(\omega)$  с матрицей  $T_{N,m}$  (таблицей обучения), вычисление степени сходства распознаваемого объекта с объектами, принадлежность которых к заданным классам известна, и, на основании полученной информации, принимается решение о принадлежности объекта к тому или иному классу.

Алгоритмы на основе статистической теории принятия решений применяются в случаях, когда связи между признаками объектов и классами, к которым эти объекты могут быть отнесены, имеют вероятностный характер. В зависимости от полноты априорной и апостериорной информации о распознаваемом объекте отнесение последнего к одному из классов осуществляется в соответствии с выбранным оптимальным критерием классификации. К оптимальным критериям относят, в частности, критерий Неймана-Пирсона, критерий Байеса, критерий последовательного анализа, критерий идеального наблюдателя.

Для решения задачи распознавания радиоэлектронных средств в качестве алгоритма рас-

познавания удобно применить принцип разделения (эвристический алгоритм), а в качестве разделяющей поверхности – гиперплоскость [3]. Информация о вхождении объекта  $\omega$  в какой-либо класс представляется в виде информационного вектора:

$$\bar{I}(\omega) = \{I_1(\omega), I_2(\omega), \dots, I_m(\omega)\},$$

где  $I_k(\omega)$  несет информацию о принадлежности объекта  $\omega$  к классу  $\Omega_k$ :

$$I_k(\omega) = \begin{cases} 1, & \omega \in \Omega_k; \\ 0, & \omega \notin \Omega_k. \end{cases}$$

#### Список литературы

1. Горелик А.Л., Скрипкин В.А. Методы распознавания. – М.: Высшая школа, 1989.
2. Зайченко Ю.П. Основы проектирования интеллектуальных систем. Киев. – Издательский дом «Слово», 2004.
3. Тамбиева Д.Т., Копытов В.В., Гусева Л.Л. Моделирование процесса поэкземплярной идентификации радиоэлектронных средств с учетом влияния среды распространения радиоволн // Физика волновых процессов и радиотехнические системы. – 2007. – Т. 10, № 6. – С. 33-35.

### КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОГНОЗА ТЕЧЕНИЯ ПАТОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА В КЛИНИКЕ ВНУТРЕННИХ БОЛЕЗНЕЙ

**Лифшиц В.Б., Белоглазова Г.И.,  
Михайленко О.А., Симонова Е.А.,  
Субботина В.Г.**

*ГОУ ВПО «Саратовский  
государственный медицинский  
университет им. В.И. Разумовского»,  
Саратов, e-mail: sersubbotin@rambler.ru*

Любой исследуемый объект характеризуется некоторым набором признаков (на-

пример, пациент и симптомы болезненного состояния). Более или менее компактную (обособленную) совокупность признаков можно отнести к определенному классу, например, сочетание симптомов, относящихся к одному заболеванию внутренних органов, будет характеризовать состояние пациента на определенном этапе развития патологии.

Процедура классификации состоит в разграничении пространства на области, соответствующие классам. Выделив области, относящиеся к определенным классам, можно для любого объекта установить, к какому классу он относится (распознавание образов). Общая задача диагностики и прогнозирования течения заболевания состоит в создании алгоритма распознавания каждого из  $n$  классов, дающих наименьший процент ошибок или доставляющих экстремальное значение некоторой целевой функции. Очевидно, что описанный методический подход может применяться для компьютерного моделирования в клинике внутренних болезней. В качестве основного фактора прогноза течения патологического процесса используется состояние пациентов на последовательных временных этапах (например, обострение и ремиссия или последовательное прогрессирование тяжести заболевания).

Одним из эффективных прогностических методов является дискриминантный анализ (ДА). С помощью ДА строится линейная дискриминантная функция в пространстве признаков. В основу такой компьютерной модели должен быть положен инструмент, осуществляющий классификацию пациентов на классы по стадиям или тяжести заболевания и выявляющий наиболее значимые признаки. Для проведения ДА необходимо выполнение следующего условия: измеренные характеристики должны быть представлены количественно или закодированы в цифровом выражении.

В общем виде дискриминантные функции  $h_k$  для  $k$ -й группы имеют вид:

$$h_k = b_{k0} + \sum_{i=1}^p b_{ki} \cdot X_i = b_{k0} + b_{k1} \cdot X_1 + b_{k2} \cdot X_2 + \dots + b_{kp} \cdot X_p,$$

где  $p$  – число переменных,  $k$  – номер группы,  $X_i$  – значение  $i$  – переменной. Коэффициенты  $b_{ki}$  рассчитываются компьютерной программой по результатам ДА имеющихся данных. Основанием отнесения случая к  $k$ -й группе является

наибольшее значение дискриминантной функции  $h_k$ . Качество классификации оценивается  $\Lambda$ -статистикой Уилкса (принимает значения от 0 до 1, при небольших значениях качество классификации выше).

## Физико-математические науки

**МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ  
ВДАВЛИВАНИЯ  
СТРОИТЕЛЬНОГО ЭЛЕМЕНТА  
С ПЛАТФОРМЫ,  
РАСПОЛОЖЕННОЙ  
НА ПОВЕРХНОСТИ  
СПОКОЙНОЙ ВОДЫ**

**Черников А.В.**

*Пермский государственный  
университет, Пермь,  
e-mail: arsenyperm@mail.ru*

При погружении в грунт строительных элементов способом застреливания из пушек с платформы, расположенной на поверхности воды, возникает вопрос о рассмотрении движения строительного элемента в канале ствола, в

воде и в грунте. Изучение этого вопроса важно в связи с конструированием водных строительных артиллерийских орудий.

Нахождение зависимостей  $P(t)$ ,  $\Psi(t)$ ,  $L(t)$ ,  $v(t)$ ,  $V(t)$ ,  $L_n(t)$  называется **основной задачей строительной баллистики на поверхности воды**.

Погружение строительного элемента в грунт через воду проходит в пять этапов.

Для первого этапа погружения строительного элемента будет иметь место уравнение – уравнение предварительного периода выстрела [1]

$$\Psi_0 = \frac{\frac{1}{\Delta} - \frac{1}{\delta}}{\frac{f}{p_0} + \alpha - \frac{1}{\delta}}.$$

Для описания второго этапа погружения строительного элемента используются уравнения [2]

$$\begin{aligned} \frac{dp}{dt} &= \frac{f\omega\Gamma p - \theta m v_a \frac{dv_a}{dt} + \theta q(v - V)}{s(L_\Psi + L)} - \frac{p(v - a_1 \Gamma p)}{L_\Psi + L} - \frac{\theta M V \frac{dV}{dt} + \theta Q V}{s(L_\Psi + L)}, \\ m \frac{dv}{dt} &= \left(1 + \frac{m}{M}\right) ps, \quad M \frac{dV}{dt} = ps - Q, \quad \frac{dL}{dt} = v, \quad \frac{dL_n}{dt} = V, \quad \frac{d\Psi}{dt} = \Gamma p, \\ L_\Psi &= \frac{W_0}{s} \left(1 - \frac{\Delta}{\delta} - \Delta \left(\alpha - \frac{1}{\delta}\right) \Psi\right). \end{aligned}$$

Начальные условия для вышеприведенной системы уравнений следующие:  $P_{/t=0} = P_0$ ,  $v_{/t=0} = 0$ ,  $\Psi_{/t=0} = \Psi_0$ ,  $L_{/t=0} = 0$ ,  $L_n_{/t=0} = 0$ ,  $V_{/t=0} = 0$ .

Для третьего этапа уравнение и второго периода выстрела [2] уравнения имеют вид:

$$\begin{aligned} p &= p_k \frac{(L_1 + L_k)^{1+\theta}}{(L_1 + L)^{1+\theta}}, \quad m \frac{dv}{dt} = \left(1 + \frac{m}{M}\right) ps - F_1(v - V, L_a), \\ M \frac{dV}{dt} &= ps - Q, \quad \frac{dL}{dt} = v, \quad \frac{dL_n}{dt} = V. \end{aligned}$$

Начальные условия для системы уравнений будут следующими: значения переменных  $p(t)$ ,  $v(t)$ ,  $V(t)$ ,  $L(t)$ ,  $L_n(t)$ , соответствующие концу второго этапа.

Система уравнений, моделирующая четвертый этап погружения строительного элемента в донный грунт имеет вид:

$$\begin{aligned} m \frac{dv}{dt} &= \left(1 + \frac{m}{M}\right) ps - F_1(v - V, L_a), \\ \frac{dL}{dt} &= v, \quad \frac{dL_n}{dt} = V, \quad \ddot{x} + \frac{ab\rho}{M} \dot{x} + \frac{\rho g ab}{M} x = 0. \end{aligned}$$



Начальные условия для системы уравнений будут следующими: значения переменных  $v(t)$ ,  $L(t)$ ,  $x(t)$ ,  $\dot{x}(t)$ , соответствующие концу для третьего этапа погружения.

После остановки снаряда в грунте наступает пятый этап погружения, при котором платформа продолжает колебательное движение, описываемое задачей Коши

$$\ddot{x} + \frac{ab\rho}{M}\dot{x} + \frac{\rho g ab}{M}x = 0.$$

Начальные условия для вышеприведенного уравнения будут следующими:  $x(t) = L_n$ ,  $\dot{x}(t) = V$ , где  $t$  – момент времени конца четвертого этапа.

Рассмотрим пример решения задачи для конкретного случая. В качестве примера взяты модернизированная пушка М-46 (М-47) и понтон, соответствующий платформе.

Для решения поставленной задачи используем численные методы, метод Рунге-Кутты 2-го порядка. Для расчетов воспользуемся пакетом MathCad.

В результате расчетов получены следующие характеристики: заглубление строительного элемента в грунт равно  $L = 3,373$  м, максимальный подъема платформы:  $L = 0,07$  м. Полученные результаты показывают возможность застреливания на достаточную глубину в дно водоема (до 3,5 м) строительных элементов из откатных артиллерийских орудий, расположенных на понтонах, находящихся на водной поверхности. Способ застреливания строительных элементов с понтонов предлагается использовать при возведении легких причалов, пристаней и небольшого водного строительства.

#### Список литературы

1. Серебряков М.Е. Внутренняя баллистика ствольных систем и пороховых ракет. – М.: Оборонгиз, 1962. – 703 с.
2. Пенский О.Г. Сопряженные модели динамики импульсно-тепловых машин и проникания недеформируемых тел в сплошную среду: монография / В.В. Маланин, О.Г. Пенский. – Пермь: Перм. ун-т, 2007. – 199 с.

#### Химические науки

### ПЕРСПЕКТИВЫ КОМПЬЮТЕРИЗАЦИИ ХИМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

**Танганов Б.Б., Крупенникова В.Е.**

*Восточно-Сибирский государственный  
технологический университет,*

*Улан-Удэ,*

*e-mail: tanganov@rambler.ru*

Бурный рост компьютерных и информационных технологий создал благоприятные предпосылки для широкой математизации и компьютеризации химических процессов и технологий, основными заказчиками, потребителями и эксплуатантами которых являются специалисты в области теории и практики физической и аналитической химии.

Арсенал применения компьютеров весьма широк и обширен: автоматический сбор, обработка, запоминание и поиск данных, усиление отклика измерительной аппаратуры, управление самим процессом, например, анализ, классификация и идентификация соединений, прогноз методик и свойств исследуемых систем, функции экспертов в определенных областях химического знания, в частности, в судебной медицине.

Очень часто традиционные классические методы анализа, требующие больших затрат труда, времени, уникального оборудования, дорогих реактивов, могут быть заменены на косвенные методы с применением компьютеров, которые гораздо быстрее и дешевле, позволяют не только интерпретировать результаты, но и с высокой степенью достоверности предсказывать, прогнозировать свойства веществ [1].

Нами показано [2], что компьютерные технологии вполне приемлемы в полимерной химии – при выборе наиболее подходящего растворителя для синтеза термостойких полимеров, в биологии для предсказания выхода алкалоидов в лекарственных травах различных природных зон и регионов, в медицинских исследованиях – в прогнозировании холелитиаза, другими словами, роста камней в печени подопытных крыс до летального исхода в опытных и контрольных группах с применением и без применения лекарственных добавок и т.д.

Мир по своей природе сложен и многомерен. Можно добавить, что в природе (равно как и в обществе), хотим мы этого или нет, всё взаимосвязано со всем. Эта закономерность обычно не просматривается, если иметь в виду два функциональных параметра. Но полипараметрическая многоуровневая многомерная функциональная взаимосвязь наблюдается в случае,



когда в качестве базисных принимается не менее четырех характеристик, влияющих на искомый параметр [1, 3]. Нами разработаны основы многопараметрических взаимозависимостей.

Метод многоуровневого (многомерного) моделирования (ММУМ) позволяет математически

моделировать те или иные химические процессы в различных средах, а также оценивать отсутствующие (дефицитные), а иногда и уточнить маловероятные характеристики в физико-химических исследованиях. Отметим, что зависимость определяется простым уравнением ММУМ:

$$Y - y_{\text{cp}} = b_1(X_1 - X_{1(\text{cp})}) + b_2(X_2 - X_{2(\text{cp})}) + \dots + b_n(X_n - X_{n(\text{cp})}), \quad (1)$$

причем коэффициенты  $b_1, b_2, \dots, b_n$  находятся из системы линейных уравнений:

$$\begin{aligned} b_1 \sum x_1^2 + b_2 \sum x_1 x_2 + \dots + b_n \sum x_1 x_n &= \sum x_1 y_1 ; \\ b_1 \sum x_1 x_2 + b_2 \sum x_2^2 + \dots + b_n \sum x_2 x_n &= \sum x_2 y_2 ; \\ . &. . . . . \\ b_1 \sum x_1 x_n + b_2 \sum x_2 x_n + \dots + b_n \sum x_n^2 &= \sum x_n y_n . \end{aligned}$$

Реализация компьютерной программы «ММУМ», разработанной в недрах нашей кафедры, при моделировании и расчете энергий межмолекулярных взаимодействий приводит к уравнениям

$$\Delta H_1 = -0,2096 + 0,5672 \cdot R_s + 0,06800 \cdot \Sigma L \cdot 10^8 + 0,00376 \cdot T + 0,4913 \cdot p + 0,4902 \cdot \eta + 0,1332 \cdot p - 0,00531 \cdot p K_{\kappa} + 0,0212 p K_{\text{HCl}} \quad (2)$$

с коэффициентом многоуровневого (многомерного) моделирования равен  $K_{MMVM} = 0,9889$ ,

$$\Delta H_2 = -55,0313 + 8,1355 \cdot R_s - 3,4931 \cdot \Sigma L \cdot 10^8 + 0,1550 \cdot T - 1,1499 \cdot p + 0,3591 \cdot \eta - 4,2303 \cdot p + 0,4878 \cdot pK_s + 2,7799 \cdot pK_{HCl} K_{MMVM} = 0,9997. \quad (3)$$

В таблице представлены полученные данные по энергиям межмолекулярных взаимодействий  $\Delta H$  (Ккал/моль) в растворителях от таких базисных свойств растворителя, как температура кипения  $T$ , плотность  $\rho$ , вязкость  $\eta$ , дипольный момент молекулы растворителя.

теля  $p$ , термодинамическая константа диссоциации хлороводорода  $pK_{\text{HCl}}$ , сумма длин связей  $\Sigma L \cdot 10^8$  см, радиус молекулы растворителя  $R_s \cdot 10^8$  см и показатель константы автопротолиза (ионное произведение) растворителя  $pK_s$ .

Базисные параметры и оценка энергий водородной связи  $\Delta H$  (кДж/моль)  
растворителей ММУМ

| $N_{\text{п/п}}$ | $T_{\text{кпп}}$ | $r$    | $h$   | $p$  | $pK_{\text{HCl}}$ | $\Sigma L$ | $R_s$ | $pK_s$ | $\frac{\Delta H}{(K\text{кал/моль})}$<br>(лит.) | $\frac{\Delta H_1}{(K\text{кал/моль})}$<br>по ур.(2) | $\frac{\Delta H_2}{(K\text{кал/моль})}$<br>по ур.(3) |
|------------------|------------------|--------|-------|------|-------------------|------------|-------|--------|-------------------------------------------------|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| 1                | 2                | 3      | 4     | 5    | 6                 | 7          | 8     | 9      | 10                                              | 11                                                   | 12                                                   |
| 01               | 373,2            | 0,9971 | 0,894 | 1,84 | -0,98             | 1,26       | 1,45  | 14,00  | 3,390                                           | -                                                    | 3,391                                                |
| 02               | 338,2            | 0,7914 | 0,547 | 1,70 | 1,20              | 3,48       | 1,89  | 17,30  | 4,490                                           | -                                                    | 4,472                                                |
| 03               | 351,5            | 0,7895 | 1,080 | 1,69 | 1,95              | 5,02       | 2,19  | 18,95  | 6,690                                           | -                                                    | 6,720                                                |
| 04               | 370,4            | 0,7995 | 2,256 | 1,68 | 2,51              | 6,56       | 2,50  | 19,46  | 9,042                                           | -                                                    | 9,050                                                |
| 05               | 390,4            | 0,8058 | 2,950 | 1,66 | 3,04              | 8,11       | 2,65  | 21,56  | 10,983                                          | -                                                    | 10,943                                               |
| 06               | 411,2            | 0,8098 | 3,820 | 1,65 | 3,62              | 9,65       | 2,81  | 20,65  | -                                               | -                                                    | 11,607                                               |
| 07               | 430,7            | 0,8155 | 4,314 | 1,64 | 4,21              | 11,19      | 2,97  | 19,74  | -                                               | -                                                    | 11,798                                               |
| 08               | 449,1            | 0,8188 | 5,779 | 1,70 | 4,51              | 12,73      | 3,09  | 22,53  | -                                               | -                                                    | 12,710                                               |
| 09               | 468,4            | 0,8221 | 7,186 | 2,00 | 4,76              | 14,27      | 3,21  | 26,42  | -                                               | -                                                    | 13,123                                               |
| 10               | 329,4            | 0,7920 | 0,316 | 2,88 | 4,00              | 5,27       | 2,30  | 32,50  | 3,327                                           | 3,361                                                | -                                                    |

| 1  | 2     | 3      | 4     | 5    | 6    | 7    | 8    | 9     | 10    | 11    | 12 |
|----|-------|--------|-------|------|------|------|------|-------|-------|-------|----|
| 11 | 352,8 | 0,8054 | 0,428 | 2,79 | 4,45 | 6,81 | 2,40 | 31,00 | 4,070 | 3,800 | -  |
| 12 | 375,7 | 0,8089 | 0,500 | 2,48 | 4,41 | 8,35 | 2,56 | 25,62 | -     | 4,106 | -  |
| 13 | 400,7 | 0,8304 | 0,542 | 2,16 | 4,35 | 9,89 | 2,68 | 25,30 | -     | 4,365 | -  |
| 14 | 425,7 | 0,9445 | 0,796 | 3,82 | 3,40 | 5,12 | 2,53 | 31,60 | 4,050 | 4,296 | -  |
| 15 | 438,7 | 0,9366 | 0,919 | 3,79 | 3,30 | 6,66 | 2,72 | 31,20 | 4,055 | 4,591 | -  |
| 16 | 508,2 | 1,0253 | 3,340 | 5,37 | 3,56 | 6,09 | 3,10 | 20,56 | 6,800 | 6,662 | -  |
| 17 | 462,2 | 1,1014 | 1,960 | 4,30 | 3,06 | 5,82 | 2,37 | 32,30 | 5,421 | 5,105 | -  |
| 18 | 558,2 | 1,2618 | 10,13 | 4,69 | 3,25 | 5,94 | 2,61 | 25,45 | 9,736 | 9,828 | -  |
| 19 | 475,2 | 1,0327 | 1,830 | 4,09 | 2,80 | 6,66 | 2,70 | 24,15 | 5,135 | 5,327 | -  |
| 20 | 353,3 | 0,7856 | 0,345 | 3,84 | 8,10 | 3,79 | 2,54 | 32,20 | 3,332 | 3,262 | -  |
| 21 | 514,9 | 1,0257 | 2,510 | 4,94 | 1,15 | 6,70 | 3,12 | 29,20 | 6,260 | 5,953 | -  |

Примечания: 1 – вода, 2 – метанол, 3 – этанол, 4 – пропанол, 5 – бутанол, 6 – пентанол, 7 – гексанол, 8 – гептанол, 9 – октанол, 10 – ацетон, 11 – метилэтилкетон, 12 – метилпропилкетон, 13 – метилбутилкетон, 14 – диметилформамид, 15 – диметилацетамид, 16 – гексаметилфосфортриамид, 17 – диметилсульфоксид, 18 – тетраметилсульфон, 19 – метилпирролидон, 20 – ацетонитрил, 21 – пропиленкарбонат.

Таким образом, использование в качестве базисных параметров термодинамических (температура кипения, молярная теплота парообразования и др.), кинетических (вязкость и др.), электрических (дипольный момент и др.) свойств, молекулярных характеристик (сумма длин химических связей в молекуле растворителя) и др., по существу легко определяемых справочных величин, дает соответствие оцененных ММУМ величин с реальными экспериментальными или литературными значениями, независимо от природы и класса веществ [1]. Метод многоуровневого (многомерного) моделирования позволяет решать многочисленные задачи при отсутствии важных характеристик помимо химической науки и технологий в отраслях, не связанных в чистом виде с химией.

#### Список литературы

1. Танганов Б.Б., Балданов М.М., Мохосов М.В. Множественные регрессии физико-химических характеристик неводных растворителей на расширенном базисе параметров // Ж. физ. химии. – 1992. – Т.66, №6. – С. 1476–1480.
2. Танганов Б.Б., Никитеев В.В., Могнонов Д.М., Дорошенко Ю.Е., Изынеев А.А. Уравнение множественной регрессии при выборе растворителя для поликонденсации // Известия СО АН СССР. – Сер.хим.наук. – №19. – Вып.6. – 1988. – С. 105-107.
3. Крупенникова В.Е., Раднаева В.Д., Танганов Б.Б. Программа расчета математической модели по восьми параметрам методом многоуровневого моделирования / Свидетельство ФСИСПТЗ о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2010615116, зарегистрировано в Реестре программ для ЭВМ 9 августа 2010 г.

*Экологические технологии***ПРИМЕНЕНИЕ  
ИНФОРМАЦИОННЫХ  
ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ РАСЧЕТА  
ЭКОЛОГИЧЕСКИХ РИСКОВ  
ПО ВОДНЫМ РЕСУРСАМ****Мусихина Е.А., Дмитриева Л.Ю.***Иркутский государственный  
технический университет, Иркутск,  
e-mail: lariona\_2001@mail.ru*

Исследование природной среды как системы является весьма сложной задачей. В частности, в экологии стала стандартной ситуация, когда изучение системы и построение прогнозов ее состояния осуществляется (или может осуществляться) одновременно всеми парадигмами. При этом каждая из них индуцирует разработку достаточно большого числа разнообразнейших и не стыкующихся между собой моделей. Однако для эффективного функционирования системы экологического прогнозирования необходимо такое алгоритмическое и программное обеспечение, которое бы позволяло:

- работать с небольшими выборками данных, полученными со значительной погрешностью;
- учитывать неформальное знание и видение одного и того же феномена с помощью целого множества различных и более-менее равноценных моделей, возможную «разношкальность» предикторов, отсутствие унифицированной и общепризнанной методики оценки их качества;
- быть гибким по отношению к новой информации.

В последние годы для обеспечения задач прогнозирования разработано достаточно много различных библиотек и пакетов прикладных программ. Однако среди разработанного программного обеспечения для прогнозирования изменений окружающей среды не обнаружено таких комплексов, которые позволяют осуществлять комплексную оценку природной среды под антропогенной нагрузкой. Понятно, что оценка риска напрямую связана с оценкой ущерба, и чем больше предполагаемый ущерб, тем значительнее риск. В данном случае под эколого-экономическим ущербом, прежде всего, понимается время, необходимое для восстановления природной среды как системы со своими качественными признаками, и, как следствие,

нанесение вреда здоровью человека вследствие деградации окружающей среды. А это очень важно, поскольку, используя методы формального исследования (расчет коэффициента корреляции), выявлена определенная зависимость между младенческой смертностью и степенью загрязнения водоемов –  $r = 0,51$ .

Разработанный авторами программный продукт «Расчет антропогенного воздействия на водные ресурсы по хлору и ртути» [1] имеет следующую функциональную спецификацию:

- хранение данных о загрязнении некоторых рек и водоемов Иркутской области хлором и ртутью;
- расчет ущерба по авторской методике;
- графическое представление воздействия на водную среду по годам либо по водоемам;
- графическое представление ущерба водной среде по годам и сбросов сточных вод по водоемам;
- прогнозирование возможного воздействия на водную среду.

Для систематизации и обработки данных по расчету риска загрязнения водных ресурсов выбран язык программирования Visual Basic for Applications для MS Excel, позволяющий быстро и удобно разработать эффективные приложения с использованием пакета MS Office.

В качестве иллюстрации работы программы приведем данные по загрязнению некоторых водоемов Иркутской области (табл. 1), представляющие количество загрязняющих веществ, сбрасываемых со сточными водами в водоемы Иркутской области. Результат расчета времени, необходимого на восстановление водоемов, представлен в табл. 2. Как видно, для восстановления качественных характеристик воды и связанных с ней природных компонент потребуется значительное время. Особенно для бассейнов рек Ока и Ангара – до 418 лет.

В целом, программный продукт ориентирован на прогнозирование рисков воздействия ртути и хлора на водные ресурсы территории Иркутской области с возможностью адаптации на любую другую территорию. Выбор загрязняющих веществ обусловлен тем, что ртуть является особо опасным компонентом некоторых соединений и характеризуется значительным периодом распада, а соединения хлора входят во все сточные воды вследствие хлорирования водопроводной воды и обеззараживания сточных вод хлором.

**Таблица 1**

Данные по загрязнению водных ресурсов Иркутской области ртутью, тонны [2]

| Источник | 1994 | 1995 | 1996  | 1997  | 1998  |
|----------|------|------|-------|-------|-------|
| Байкал   | 0,02 | 0,02 | 0,015 | 0,006 | 0,003 |
| Ока      | 0,37 | 0,33 | 0,02  | 0,025 | 0,023 |
| Ангара   | 0,42 | 0,35 | 0,464 | 0,54  | 0,251 |
| Итого    | 0,81 | 0,7  | 0,479 | 0,472 | 0,277 |

**Таблица 2**

Результат расчета ущерба в программе «Расчет антропогенного воздействия на водные ресурсы по хлору и ртути»

| Источник | 1994   | 1995   | 1996   | 1997   | 1998   |
|----------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Байкал   | 0,05   | 0,05   | 0,04   | 0,02   | 0,01   |
| Ока      | 418,34 | 373,11 | 22,61  | 28,27  | 26,01  |
| Ангара   | 153,18 | 127,65 | 161,94 | 160,84 | 91,55  |
| Итого    | 571,57 | 500,81 | 184,59 | 189,13 | 117,57 |

Разработка и внедрение компьютерной программы оценки ущерба позволила значительно упростить и ускорить процессы обработки и анализа данных, повысила достоверность математических расчетов и помогает избежать возможного влияния чьих-либо интересов (в т.ч. ведомственных) на принятие управленческих решений любого уровня.

#### Список литературы

1. Мусихина Е.А. Расчет антропогенного воздействия на водные ресурсы по ртути и хлору // Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2010615261 от 13 августа 2010 г. РОСПАТЕНТ.
2. Государственные доклады «О состоянии окружающей среды Иркутской области» за 1994-1998 гг.

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

#### Медицинские науки

### ВЛИЯНИЕ НИЗКОИНТЕНСИВНОГО ЛАЗЕРНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ НА КАЧЕСТВО ЛЕЧЕНИЯ НЕКОТОРЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ ЯЗЫКА

**Борисова Э.Г.**

*Воронежская государственная  
медицинская академия  
им. Н.Н. Бурденко, Воронеж,  
e-mail: pobedaest@mail.ru*

Заболевания языка, как правило, возникают на фоне патологических состояний организма – заболеваний желудочно-кишечного тракта, эн-

докринной системы и т.д. Особое внимание следует обратить на десквамативный глоссит, сопровождающийся неприятными ощущениями в языке, налетом, участками десквамации нитевидных сосочков с увеличенными грибовидными сосочками. Это настораживает больных, большинство из них страдает канцерофобией, астеноневротическими расстройствами.

**Целью** данной работы явилось доказательство эффективности применения низкоинтенсивного лазерного излучения в комплексном лечении десквамативного глоссита.

#### Материалы и методы

Под нашим наблюдением находилось 84 пациентов с десквамативным глосситом в возрасте от 25 до 73 лет. На пораженные зоны языка воздействовали полупроводниковым низ-

коинтенсивным лазерным излучением (аппарат «Светозар»), с длиной волны 665 нм, модуляция излучения 80 Гц, курсом 10 сеансов. Время воздействия от 3 до 5 минут в зависимости от тяжести процесса. После 4-5 процедур в 54,3 % случаев отмечалось уменьшение внешних проявлений заболевания. После 9-10 процедур улучшение наступило в 73,6 % случаев. В связи с улучшением состояния слизистой оболочки у больных уменьшились сопутствующие астено-невротические расстройства. Наряду с клиническими обследованиями в процессе лечения применялись функциональные и психологические методы, подтверждающие эффективность нашей методики.

**Выводы:** включение низкоинтенсивного лазерного излучения в комплекс лечебных мероприятий при десквамативном глоссите может с успехом использоваться в амбулаторной стоматологической практике. Использование НИЛИ достижение результатов лечения происходит в 2 раза быстрее, чем в случае применения только медикаментозной терапии. Ни в одном случае лечения десквамативного глоссита с использованием НИЛИ не было отмечено побочных эффектов

### **СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ДЕЙСТВИЯ ПРЕПАРАТОВ НА ТКАНИ ПАРОДОНТА С ПОМОЩЬЮ ЛАЗЕРНОЙ ДОПЛЕРОВСКОЙ ФЛУОМЕТРИИ ПРИ ХРОНИЧЕСКОМ ГЕНЕРАЛИЗОВАННОМ ПАРОДОНТИТЕ**

**Маланьин И.В., Дмитриенко И.А.,  
Донских Е.Ю., Гаврилова В.В.**

*Кубанский медицинский институт,  
Краснодар,  
e-mail: malanin-dent@mail.ru*

На сегодняшний день одним из самых распространенных заболеваний является пародон-

тит. Он приводит к преждевременной утрате зубов. Наука не стоит на месте, и практикующим пародонтологам предлагаются новые методы, способы и препараты для лечения и профилактики заболеваний пародонта. Но препаратов на рынке предлагается бесчисленное множество и на врачей падает тяжелая рекламная нагрузка. В связи с этим мы провели исследование различных групп препаратов и получили сравнительный анализ их воздействия на микроциркуляцию тканей пародонта с помощью лазерной доплеровской флуометрии.

Цель работы – клиническое исследование эффективности применения различных групп препаратов в терапии воспалительных заболеваний пародонта и их воздействии на микроциркуляцию тканей пародонта. Нами проведено обследование и лечение 150 больных (78 мужчин и 72 женщин в возрасте от 20 до 65 лет) хроническим генерализованным пародонтитом легкой и средней степени тяжести, которые были разделены на 5 групп. В 1-й группе лечение проводили препаратом на основе хлоргексидина; во 2-й группе использовали препарат на основе антибиотика; в 3-й – иммуномодулятор; в 4-й – препарат, основным действующим веществом которого являлась гиалуроновая кислота; контролем служила 5-ая группа больных того же возраста с аналогичным диагнозом получавших традиционное лечение. Состояние микроциркуляции тканей пародонта регистрировали на аппарате ЛАКК-01(НПП «Лазма», Россия). Проведённое нами исследование состояния микроциркуляции при пародонтите показало, что в 4-й группе, где применялась гиалуроновая кислота, наблюдалась репарация тканей пародонта и зафиксировано значительное местное улучшение микроциркуляции кровотока.

**Выводы:** эффективность комплексной терапии воспалительных заболеваний пародонта значительно повышается при использовании препаратов гиалуроновой кислоты, которая удобна для использования, хорошо переносится пациентами, в связи с чем рекомендуется для широкого применения в стоматологической практике.

*Физико-математические науки***ВЛИЯНИЕ НЕПРЕРЫВНОГО  
ЛАЗЕРНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ  
НА ИЗМЕНЕНИЕ СТРУКТУРЫ  
И СВОЙСТВ ТЕХНИЧЕСКИ  
ЧИСТОГО ТИТАНА****Муратов В.С., Морозова Е.А.***Самарский государственный  
технический университет, Самара,  
e-mail: muratov@sstu.smr.ru*

Целью данной исследовательской работы является изучение физико-механических свойств поверхностного слоя образцов технически чистого титана ВТ1-0 после воздействия лазерного излучения (как импульсного, так и непрерывного режима) и выявление оптимальных параметров термической обработки.

Термическое упрочнение титановых образцов производилось при помощи лазера импульсного действия «ГОС-1001», где диаметр пучка изменялся от 7 до 13 мм, и непрерывного действия «ЛГЛ-200» при варьировании скорости перемещения лазерного пучка от 1 до 6 мм. В результате проведения данной исследовательской работы по изменению структуры и свойств титана на ВТ1-0 после воздействия импульсного лазерного излучения выявлен наилучший режим

по показателям прочности и пластичности: при диаметре пятна 12 мм микротвердость по Кнуппу возрастает до 700 НК (по сравнению с исходным значением 450 НК) и размер зерна остается примерно на уровне отожженного (50 мкм).

Отметим, что при непрерывном воздействии лазерного излучения при скорости перемещения  $V_{\text{лаз}} = 1$  и 2 мм/с наблюдалось сильное оплавление поверхности и данный режим нельзя рекомендовать для повышения эксплуатационных характеристик. Но режим, где скорость  $V_{\text{лаз}} = 6$  мм/с также не является эффективным, т.к. на образце практически не видна дорожка лазерного воздействия.

В работе выявлено, что максимальный рост микротвердости происходит при максимальной скорости лазерного луча  $V_{\text{лаз}} = 5$  мм/с и составляет 900 НК по сравнению с исходным 450 НК, что обусловлено значительной скоростью охлаждения.

Проведенный сравнительный анализ по воздействию импульсного и непрерывного источника на поверхность технически чистого титана выявил, больший прирост значений микротвердости при непрерывном воздействии, что обусловлено как большей локальностью лазерного излучения, так и обогащением поверхностного слоя азотом, что приводит к образованию на поверхности твердой фазы – нитрида титана.



*«Технические науки и современное производство»,  
Канарские острова, 11-18 марта 2011 г.*

*Технические науки*

**РОЛЬ СТАНДАРТИЗАЦИИ  
В РАЗВИТИИ  
НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ СФЕРЫ  
КАК КАНАЛА ЭФФЕКТИВНОЙ  
СВЯЗИ МЕЖДУ НАУКОЙ  
И СОВРЕМЕННЫМ  
ПРОИЗВОДСТВОМ**

**Косоруков И.А., Хомутова Е.Г.**

*Московская государственная  
академия тонкой химической  
технологии им. М.В. Ломоносова,  
Москва, e-mail: i.kosorukov@vnicstm.ru*

В настоящее время можно считать, что основное внимание стандартизации в Российской Федерации уделяется как к инструменту обеспечения доказательной базы технических регламентов, что, естественно, обусловлено периодом необходимости создания и введения в действия технических регламентов. Однако, при рассмотрении роли стандартизации в аспекте развития науки и производства, необходимо выделять стандартизацию как инструмент фиксирования новых знаний и как мощный инструмент обеспечения внедрения данных знаний в практике. Таким образом, одной из задач стандартизации является фиксирование и передача для последующего применения накопленных знаний.

При таком аспекте рассмотрения вопроса на первый план выдвигается проблема степени пригодности фонда стандартов для эффективно использования его для накопления новых знаний. Здесь заметную роль играют несколько факторов:

– пересмотр стандартов должен осуществляться с частотой достаточной для обеспечения соответствия передовым достижениям науки и техники;

– структура и содержания стандартов должна быть унифицирована и быть максимально удобной для применения ( в том числе и пересмотра) стандартов (аналогичные требования должны быть применены и к структуре системы взаимосвязанных стандартов);

Путем обеспечения данных условий может быть использование информационных тех-

нологий. В настоящее время в практике разработки национальных стандартов решения на основе информационных технологиях используются в основном только для контроля и учета соблюдения сроков разработки проектов стандартов. Однако, к примеру, в практике международной организации по стандартизации, информационные технологии находят более широкое применение для всего процесса разработки стандарта. Необходимо заметить, что при внедрении подобных решений следует также рассмотреть необходимость внесения изменений в требования к оформлению и содержанию стандартов.

Применение информационных технологий на стадиях разработки проекта стандарта должны обеспечить выполнение обязательных требований по структуре и оформлению стандартов, обеспечить прослеживаемость ссылок на связанные стандарты. Таким образом, изданные в электронной форме стандарт или система взаимосвязанных стандартов формируют эффективный канал связи между научными достижениями и современным производством.

**ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ  
УЛЬТРАЗВУКА И ИМПУЛЬСНОГО  
МАГНИТНОГО ПОЛЯ  
НА ПРОЧНОСТЬ КЛЕЕВОГО  
СОЕДИНЕНИЯ НА ОСНОВЕ  
МОДИФИЦИРОВАННОЙ  
ДРЕВЕСИНЫ**

**<sup>1</sup>Никулина Н.С., <sup>2</sup>Никулин С.С.**

*<sup>1</sup>Воронежская государственная  
лесотехническая академия;*

*<sup>2</sup>Воронежская государственная  
технологическая академия, Воронеж,  
e-mail: noodl-on-sky@mail.ru*

В развитых странах мира и, особенно, России ощущается дефицит ценной древесины твердых лиственных пород. Природа за миллионы лет создала уникальный по строению материал, свойства которого необходимо улучшить без разрушения.

Целью научной работы явилось получение прочного клеевого соединения на основе моди-

фицированной древесины, приближающегося к прочности самой древесины.

В исследовании использована уплотненная модифицированная древесина марки «Дестам» (ТУ 15200-001-96498189-08). Для повышения прочности клеевого соединения использовались карбамидо- и фенолоформальдегидные смолы.

Для упрочнения клеевого соединения на основе модифицированной древесины использовались ультразвук и импульсное магнитное поле.

Перед осуществлением процесса склеивания проводили обработку смолы ультразвуком с частотой колебания 22 кГц и индукцией магнитного поля 0,3 Тл в течение 5 минут. Скле-

енные образцы выдерживали определенное время под давлением, до полного отверждения клея. Полученные клеевые образцы обрабатывали импульсным магнитным полем напряженностью  $16-20 \cdot 10^4$  А/м в течение 20 минут и определяли предел прочности при скалывании вдоль волокон.

Полученные данные, свидетельствуют о целесообразности использования ультразвука и импульсного магнитного поля, т.к. прочность при скалывании увеличилась в 1,5-1,8 раз. Влияние импульсного магнитного поля вероятно связано с получением более упорядоченной структуры связанной с ориентации звеньев молекулярной цепи системы смола-древесина.

### Физико-математические науки

#### УСЛОВИЯ КРИСТАЛЛИЗАЦИИ И СТАРЕНИЕ АЛЮМИНИЕВЫХ СПЛАВОВ

**Муратов В.С., Дворова Н.В.,  
Морозова Е.А.**

*Самарский государственный  
технический университет, Самара,  
e-mail: muratov@sstu.smr.ru*

Различия в структуре отливок из алюминиевых сплавов, полученных с разными режимами охлаждения после кристаллизации, обуславливают существенные изменения в закономерностях структурообразования при последующем старении.

Наиболее сильно проявляется различие в условиях охлаждения после закалки и старения. Для трех вариантов охлаждения после заливки расплава в форму и затвердевания (по мере увеличения скорости охлаждения) прирост  $\sigma_b$  составляет 40, 70 и 115 МПа.

Получена кинетическая зависимость изменений твердости при старении ( $T_c = 190^\circ\text{C}$ ) сплавов АК6М2 и АК9. Время выдержки при закалке составляла 2 часа, то есть процессы растворения фаз и выравнивания состава твердого раствора были завершены. Отливки, наиболее ускоренно охлажденные с высоких температур после завершения кристаллизации (выдержка в форме 1,9 мин, охлаждение в воде), имели не только наиболее высокие свойства после окончательной термообработки – закалки и старения, но и сам процесс распада пересыщенного твердого раствора осуществлялся значительно быстрее. Прирост твердости в процессе старения протекал интенсивно с первых минут и через 60 минут достиг предельной величины. Отливки, обработанные по вариантам с охлаждением в контейнере, или с выдержкой в форме 3,8 мин, охлаждение в воде, выходили на предельную твердость лишь через 2 часа старения. Форсированное охлаждение отливок формирует повышенную степень неравновесности структуры и увеличивает скорость распада при последующем старении.

*«Актуальные вопросы педиатрии и хирургии детского возраста»,  
Маврикий, 18-25 февраля 2011 г.*

*Медицинские науки*

**ВОССТАНОВИТЕЛЬНОЕ  
ЛЕЧЕНИЕ ДЕТЕЙ  
С ЦЕРЕБРАЛЬНЫМ ПАРАЛИЧЕМ  
С ПОМОЩЬЮ КОСТЮМА  
«ГРАВИТОН»**

**Епифанцев А.В., Никогосова О.В.,  
Новикова Н.А.**

*Областная детская больница,  
Ростов-на-Дону,  
e-mail: alexep4@rambler.ru*

В комплексном лечении детского церебрального паралича значительное место занимает механотерапия в связи с необходимостью развивать движения в пораженных конечностях. В последние годы в плеяде лечебных манипуляций стал активно применяться метод динамической проприоцептивной коррекции с использованием рефлекторно-нагрузочного устройства «Гравитон». Этот костюм дает возможность уменьшить интенсивность, или устранить основные патологические тонические рефлексы. Возможна также рефлекторная коррекция патологических мышечных синергий, коррекция патологического положения туловища и нижних конечностей. Достигается тренировка ослабленных мышц в оптимальном режиме, нормализуется траекторная характеристика общего центра массы. Очень важным является формирование нового двигательного стереотипа, максимально приближенного к физиологическому.

Костюм «Гравитон» использовался у 37 детей с различными формами ДЦП. Из них 22 ребенка в возрасте 3-4 лет, 15 детей были старше 5 лет. 9 детей имели диплегическую форму ДЦП, 14 – гемипаретическую, 7 детей были с атонически-астатической формой, у 7 отмечалась тяжелая гиперкинетическая форма заболевания. Занятия проводили ежедневно длительностью 1 час в зале ЛФК в количестве десяти сеансов. Комплекс упражнений подбирался индивидуально с учетом конкретных заданий по развитию адекватной мышечной синергетики позы с целью построения паттерна движений. Занятия проводились тоже индивидуально, каждому ребенку подбирался размер костюма в соответствии с возрастом.

Наиболее тяжело осваивали лечебные приемы дети с гиперкинетической формой ДЦП и с сформировавшимися контрактурами. По мере того, как больным удавалось освоить вертикальную позу, появлялась возможность работать с пораженными конечностями. При повторных курсах через 6 месяцев занятия проходили успешнее, двигательный навык приобретался легче. В то же время тонкие, дифференцированные движения пальцев рук значительно отставали, были сложности с синхронностью движения рук и ног при хождении. Из опыта применения можно сделать вывод, что при всей сложности курабельности ДЦП костюм «Гравитон» является хорошим вспомогательным средством в реабилитации детского контингента.

**НЕТРАДИЦИОННЫЕ ФОРМЫ  
ЛОГОПЕДИЧЕСКОЙ КОРРЕКЦИИ  
ПРИ АФАЗИИ У ДЕТЕЙ**

**Епифанцев А.В., Волченкова О.Ю.**

*Областная детская больница,  
Ростов-на-Дону, e-mail:  
alexep4@rambler.ru*

Поражение ЦНС у детей нередко сопровождается афазией. Степень тяжести и форма афазии зависит от интенсивности разрушения и локализации поражений, в которых сосредоточены конкретные двигательные и сенсорные центры, ответственные за функцию речи. В связи с этим афазия протекает как грубое нарушение устной экспрессивной и импрессивной речи. В других случаях афазия заключается в нарушении чтения или письма. В любой случае наблюдается нарушение всех трех видов речи (экспрессивной и интенсивной), письменной (чтение и письмо) и внутренней речи. Их выраженность у конкретного ребенка имеет индивидуальный характер, что требует такого же индивидуального подхода для логопедической коррекции данной патологии. Стойкое нарушение способности говорить приводит ребенка к потере возможности выполнять многие социальные функции и остро нуждается в реабилитации.

Наряду с традиционными способами реабилитации афазии нами используются следу-

ющие методики восстановления нарушенных функций:

- релаксационная терапия, которая заключается в обучении расслаблению;
- терапия принуждения в виде активной принудительной речевой тренировки при громкой речи без участия альтернативных методов в виде жестикуляции;
- музыкотерапия, помогающая улучшить когнитивные функции, необходимые при восстановительном обучении, позволяющей создать повышенный фон настроения, на основе которого формируется более сильная мотивация к обучению.
- нетрадиционные техники рисования, которые способствуют созданию нового, оригинального произведения искусства с гармонизацией

сюжета, цвета и линии. Нетрадиционная техника рисования создает атмосферу непринужденности, открытости, раскованности, способствует развитию инициативы и самостоятельности детей, стимулирует эмоциональное, положительное отношение к деятельности. Результат изобразительной деятельности не может быть плохим или хорошим, работа каждого ребенка неповторима и отражает его интеллектуальный потенциал в данный момент.

Используя методы комплексного восстановления, нами получены удовлетворительные результаты по развитию устной и письменной речи у детей с афазией, что способствовало более полной адаптации к жизни с этим тяжелым приобретенным расстройством функции нервной системы.

**«Информационные технологии и компьютерные системы для медицины»,**

**Маврикий, 18-25 февраля 2011 г.**

**Медицинские науки**

# **РАЗРАБОТКА И ВНЕДРЕНИЕ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЛАЗЕРНОГО ОБЛУЧЕНИЯ**

**<sup>2</sup>Сардарян Н.А., <sup>1</sup>Крикунова Л.И.,**

**<sup>1</sup>Мкртчян Л.С., <sup>3</sup>Крикунова Л.В.**

*<sup>1</sup>ФГБУ «Медицинский радиологический  
научный центр», Обнинск;*

*<sup>2</sup>МГТУ им. Н.Э. Баумана;*

*<sup>3</sup>РУДН, Москва,*

*e-mail: gynec@mrrc.obninsk.com*

Лазерная терапия – высокоэффективное экологически безопасное направление в современной безлекарственной медицине. Однако на этапах освоения новых методик лечения медицинский персонал неизбежно испытывает трудности в выборе оптимальных параметров лазерного излучения, связанные с особенностями морфоструктуры органов и тканей, а также с различием технических характеристик имеющихся лазерных установок. Индивидуализация лазерной терапии в практической медицине мало осуществима из-за многочисленных сложных математических расчетов, а в руководствах, прилагаемых к лазерным медицинским аппаратам представлены лишь общие методики и схемы лечения, даны среднестатистические, ориентировочные дозы.

Коллективом авторов разработано и внедрено программное обеспечение к медицинским лазерным приборам. Компьютерная программа

«Расчет индивидуальных параметров и режимов лазерного излучения в различных областях медицины» (свидетельство о регистрации №2004611200) предназначена для нахождения оптимальных, наиболее достоверных индивидуальных параметров и режимов лечения больного с учетом его индивидуальных особенностей, а также мониторинга и моделирования лазеротерапии. Введение в программу исходных параметров облучаемого очага – глубины расположения, площади, коэффициента отражения; используемого лазерного аппарата – длительность лазерного импульса, импульсная мощность излучения, позволяет рассчитать режим облучения при заданной частоте и поглощенной дозе, т.е. время экспозиции в каждом конкретном случае. При изменении величины параметров в ходе лечения программа позволяет мобильно рассчитать новый режим для проведения очередного сеанса лазерной терапии. Разработка программного продукта позволяет внедрить в практику новые методические подходы к лазерной терапии в условиях индивидуализации лечения. Простота, удобство пользования с одновременным обеспечением индивидуализации лечения позволяет говорить о приоритетах предлагаемого продукта в противовес существующим методическим рекомендациям с общими схемами лечения и громоздкими таблицами для расчетов. Применение программы весьма актуально также при выполнении перспективных фундаментальных и прикладных научно-исследовательских работ в области онкологии.



**ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ  
РАЗРАБОТКИ КОМПЬЮТЕРНОЙ  
СИСТЕМЫ ДИЗАЙНА  
ИСКУССТВЕННОЙ  
ОККЛЮЗИОННОЙ  
ПОВЕРХНОСТИ ЗУБА**

**Шемонаев В.И., Машков А.В.,  
Чернышев В.В., Вебер В.В.**

*Волгоградский государственный  
медицинский университет, кафедра  
ортопедической стоматологии,  
Волгоградский государственный  
технический университет, Волгоград,  
e-mail: ShemonaevVI@yandex.ru*

Общепринятым считается, что наиболее благоприятным для пародонта направлением жевательных нагрузок является то, которое совпадает с осью зуба [1, 3, 4]. Окклюзионная поверхность является базовой в восприятии этих нагрузок. Перед специалистами встаёт задача создания в зубных протезах искусственной окклюзионной поверхности таким образом, чтобы вектор жевательных сил совпадал с осью зуба.

Таким образом, возникает необходимость в разработке методического подхода к определению оси зуба. Достичь этого можно объединив биометрические методы исследования анатомо-функциональных закономерностей строения естественных зубных рядов человека и методы математического анализа. Базой для построения оси зуба должна являться его окклюзионная поверхность.

Проведенные нами ранее исследования позволили аппроксимировать окклюзионную поверхность каждого бокового зуба плоским треугольником [2]. Методы аналитической геометрии позволяют построить ось зуба, которая строится как нормаль к этому треугольнику, по алгоритму, разработанному авторами ранее [5].

Полученные аналитические выражения для окклюзионной плоскости и функциональной оси зуба, позволяют решать задачу конструирования рельефа искусственных окклюзионных поверхностей.

Результатом проделанных биометрических исследований и математических построений является постановка задачи для разработки ком-

пьютерной системы конструирования искусственной окклюзионной поверхности, которая выполняет поэтапно сбор, обработку информации и делает возможным моделирование необходимого рельефа искусственной окклюзионной поверхности.

Первый технологический этап – получение трехмерной геометрической информации протезного поля по изготовленной предварительно гипсовой модели.

Второй этап – определение по описанному выше алгоритму 3D-положения функциональной оси зуба.

Третий этап компьютерного конструирования несъемного зубного протеза включает дизайн искусственной окклюзионной поверхности с учетом данных, полученных при расчете функциональной оси зуба

Описываемая система даёт возможность на различных этапах лечения пациентов несъёмными ортопедическими конструкциями проводить планирование и конструирование искусственной окклюзионной поверхности таким образом, чтобы вектор жевательной нагрузки был направлен вдоль оси опорного зуба, что, в свою очередь, повысит качество ортопедического лечения и улучшит адаптацию пациентов к таким зубным протезам.

**Список литературы**

1. Клинеберг И., Джагер Р. Окклюзия и клиническая практика / пер. с англ. – М.: МЕД-пресс-информ, 2006. – 200 с.
2. Кибкало А.П., Шемонаев В.И., Линченко И.В., Тимачёва Т.Б. Функциональные и гнатологические закономерности в строении окклюзионных поверхностей боковых зубов // Вестник Волгоградского государственного медицинского университета, – №10 – 2004. – С. 77-79.
3. Миликевич В.Ю. Профилактика осложнений при дефектах коронок жевательных зубов и зубных рядов: дис. ... д-ра мед. наук. – Волгоград, 1984. – 401 с.
4. Хватова В.А. Клиническая гнатология. – М.: ОАО Изд-во Медицина, 2005. – 296 с.
5. Шемонаев В.И., Чернышев В.В., Машков А.В., Вебер В.В. Биомеханическое обоснование и математические способы построения оси зуба // Вестник РУДН. – 2010. – №3. – С. 109-112.

*«Качество жизни больных с различными нозологическими формами»,  
Маврикий, 18-25 февраля 2011 г.*

*Медицинские науки*

**КАЧЕСТВО ЖИЗНИ – ВАЖНЫЙ  
КРИТЕРИЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ  
СТОМАТОЛОГИЧЕСКОЙ  
РЕАБИЛИТАЦИИ**

**Кузнецова Е.В., Малолеткова А.А.,  
Шемонаев В.И.**

*Волгоградский государственный  
медицинский университет, кафедра  
ортопедической стоматологии,  
Волгоград,  
e-mail: anna412630@mail.ru*

Практически каждый человек современного общества имеет представление о «качестве жизни». Понятие «качество жизни» давно вошло в обиход социологов и постепенно стало общественным термином. Существуют различные толкования этого понятия. В связи с этим, Всемирная организация здравоохранения предложила рассматривать качество жизни как интегральную характеристику физического, психологического, эмоционального и социального функционирования больного, основанную на его субъективном восприятии [3, 6]. Другими словами, «качество жизни есть адекватность психосоматического состояния индивида его социальному статусу» [4]. По мере развития человеческого общества его содержание изменяется. Им обозначают совокупность черт и свойств личности и общества, особенности условий их жизни, здоровья, работы, проживания, питания, отдыха, состояния внешней среды. К медицине прямое отношение имеет зависимость между качеством жизни и здоровьем человека.

Впервые о взаимовлиянии «качество жизни – здоровые зубы» в отечественной стоматологии заявил профессор В.К. Леонтьев. Автор определил три основные функции, которые выполняют здоровые зубы: 1 – они являются главным фактором, обуславливающим качество питания; 2 – играют эстетическую роль; 3 – являются символом благополучия. В дальнейшем им выделена еще одна функция – участие зубов в обеспечении нормальной речи, коммуникабельности [2]. Таким образом, здоровые зубы способствуют поддержанию высокого качества жизни.

На качество жизни стоматологических пациентов, требующих ортопедического лечения, несомненно, влияет: во-первых – частичное отсутствие зубов как хроническое патологическое состояние зубочелюстной системы; а, во-вторых – само ортопедическое лечение таких состояний, особенно в тяжелых, «запущенных» случаях [5].

Потеря последнего зуба – это еще и серьезная психологическая травма, следствием которой, может стать снижение социальной активности, социальной роли и личностные изменения человека.

Вопрос о сохранении или удалении одиночно стоящего зуба на верхней или нижней челюсти решается врачом по-разному. Определяющим в его решении являются состояние тканей протезного ложа и их возможность к фиксации и стабилизации протеза.

Беззубая нижняя челюсть, в сравнении с беззубой верхней, имеет худшие условия для крепления съемных протезов. Это обусловлено ее анатомо-физиологическими особенностями, к которым можно отнести небольшую площадь протезного ложа и наличие языка, как подвижного органа. В связи с этим, одиночно стоящий зуб рассматривается как возможность улучшения крепления съемного пластиночного протеза, а показания к сохранению таких зубов на нижней челюсти расширяются.

Фиксация съемных пластиночных протезов при полном отсутствии зубов более надежна. Беззубая верхняя челюсть имеет достаточную площадь протезного ложа. Наличие хорошо выраженных верхнечелюстных бугров, альвеолярных отростков и свода твердого неба является фактором стабилизации полных протезов. Присутствие одного зуба на верхней челюсти делает невозможным создание клапана и функциональной присасываемости съемного протеза; а точечное кламмерное крепление такого протеза не обеспечивает его надежного крепления и повышает вывихивающую нагрузку на зуб. Поэтому традиционной тактикой врача-ортопеда в отношении одиночно стоящего зуба на верхней челюсти является удаление.

Однако, на наш взгляд, вопрос о сохранении или удалении одиночно стоящего зуба на верхней челюсти нельзя рассматривать односторонне, только с точки зрения крепления съемного протеза.



Что влечет за собой потеря последнего зуба? Удаление последней пары антагонистов приводит к потере привычной, фиксированной высоты нижнего отдела лица в положении центрального соотношения челюстей. Следствием этого является сложная перестройка в нервно-рефлекторной регуляции жевательных мышц. Теряется ощущение жевания на естественных зубах, исчезает периодонто-мускулярный рефлекс. Отражается это и на составе и объеме ротовой жидкости. Изменяется характер питания. После этого зубочелюстная система становится совершенно иной в качественном отношении. Очевидно, что удаление одиночно стоящего зуба ведет к изменению «качества жизни» стоматологического пациента.

Нас заинтересовало личностное отношение пациентов к сохранению одиночно стоящего зуба и его влияние на «качество жизни».

В современной международной клинической практике для комплексной оценки состояния больного широко используют метод оценки «качества жизни». К настоящему времени насчитывается более 30 тысяч публикаций по оценке качества жизни в различных разделах медицины. Этим методом широко пользуются для оценки состояния больных в кардиологии, онкологии, гематологии, ревматологии, нефрологии, гастроэнтерологии, психиатрии, хирургии и других областях медицины.

Общепринятыми инструментами оценки «качества жизни» являются опросники, заполняемые больными до лечения, во время лечения и после его завершения. Каждый опросник имеет свои критерии и шкалу оценки. Для различных групп, регионов, стран можно определить условную норму и в дальнейшем проводить сравнение с этим показателем. В настоящее время разработаны общие, специальные и частные опросники. Все опросники должны сочетать простоту применения, доступность пониманию пациентов и достоверность результатов [5].

Наше исследование проводилось методом анкетного опроса, посредством специально разработанной нами «Анкеты опроса стоматологических пациентов» [1].

Всего было опрошено 15 человек (8 женщин и 7 мужчин) в возрасте от 51 до 77 лет. Опрос показал, что 15 % пациентов пугает возможность плохой фиксации съемного протеза, т.к. протезу «не за что будет держаться». 23 % пациентов переживают, что им сложно будет привыкнуть к полному протезу, из-за больших размеров по сравнению с частичным съемным протезом. И, на наш взгляд, самый важный момент, на который следует обратить внимание это то, что 60 %

пациентов оценивают потерю последнего зуба как собственную «инвалидизацию»! Больше значение сохранению последнего зуба предают женщины, в сравнении с мужчинами; а также работающие и социально-активные респонденты.

Таким образом, принимая решение о сохранении или удалении последнего одиночно стоящего зуба нельзя руководствоваться только вопросами фиксации будущего съемного протеза. Также необходимо учитывать и целый ряд других факторов. К которым можно отнести анатомо-физиологические, психологические, и социальные. Поэтому показания к удалению и сохранению последнего зуба должны быть строго обоснованными и индивидуализированы в каждом конкретном случае, у каждого конкретного пациента.

До сих пор значительная часть пациентов и стоматологов рассматривали протезирование, прежде всего, как восстановление жевательной функции зубочелюстной системы. Но в процессе лечения необходимо обязательно учитывать сохранение и (или) восстановление психологического статуса пациента.

В заключение, можно сделать вывод о том, что изучение вопросов качества жизни стоматологических больных ортопедического профиля остается актуальным в настоящее время, так как целью лечения, в конечном счете, является улучшение качества их жизни. Таким образом, «качество жизни» может рассматриваться как важный критерий эффективности стоматологической реабилитации.

#### Список литературы

1. Кузнецова Е.В., Малолеткова А.А., Гром А.Р. Анкетирование как метод изучения качества жизни у стоматологических пациентов пожилого возраста / Демографическая политика в Волгоградской области. Перспективы развития: материалы научно-практической конференции // Комитет по здравоохранению Администрации Волгоградской области; ГУЗ «Волгоградский областной центр медицинской профилактики». – Волгоград: ПринТерра, 2009. – С. 116-118.
2. Леонтьев В.К., Макарова Р.П., Кузнецова Л.И., Блохина Ю.С. Сравнительная характеристика оценки качества жизни пациентами стоматологического профиля // Стоматология. – 2001. – №6. – С. 63-64;
3. Новик А.А., Попова Т.И., Кайнд П. Концепция исследования качества жизни в медицине. – СПб., 1999. – 140 с.
4. Петров В.И., Седова Н.Н. Проблема качества жизни в биозтике. – Волгоград, 2001. – С. 23-25.

5. Шемонаев В.И., Малолеткова А.А. К вопросу качества жизни стоматологических пациентов ортопедического профиля / Актуальные вопросы экспериментальной, клинической и профилактической стоматологии: материалы конференции, посвященной 70-летию Волгоградского государственного медицинского университета и 40-летию кафедры терапевтической стоматологии. – Волгоград: ООО «Бланк», 2005. – Вып. 2, Т. 62. – С. 227-229.

6. World Health Organization. Quality of life group. What is it Quality of life? // Wld Forum. – 1996. – Vol. 1. – P. 29.

### **ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ЖИЗНИ БОЛЬНЫХ ПСОРИАЗОМ**

**Тахмазян К.К., Вербя Я.И.,  
Уракова Т.Ю.**

*Адыгейский республиканский  
кожновенерологический диспансер;  
Медицинский институт  
ГОУ ВПО «МГТУ», Майкоп,  
e-mail: krikri1981@mail.ru*

**Введение.** Проблема псориаза в настоящее время весьма актуальна в связи с достаточно широкой распространенностью. Псориаз – мультифакторное заболевание, в развитие которого важное значение имеют наследственная предрасположенность, нарушение функций иммунной, эндокринной, нервной систем, неблагоприятное воздействие факторов внешней среды и др. [1]

Видимые патологические изменения кожного покрова больных псориазом снижают самооценку, нарушают социальную адаптацию, зачастую тяжелые клинические разновидности приводят к инвалидизации и снижению качества жизни. Исследование качества жизни (КЖ) – надежный метод оценки здоровья и общего благополучия человека [2]. Изучение КЖ позволяет оценить физическое, психологическое и социальное благополучие человека, причем оценка этих составляющих проводится самим индивидуумом.

Изучение КЖ является общепринятым в международной практике, высокоинформативным, чувствительным и экономичным методом оценки состояния здоровья как населения в целом, так и отдельных социальных групп, включая и больных [3,4] Понятие «качество жизни» положено в основу новой парадигмы понимания болезни и определения эффективности методов ее лечения [5]

**Целью данного исследования** – оценка качества жизни больных псориазом в сравнении с показателями условно-здоровых лиц.

### **Материал и методы исследования**

Исследование проводилось на базе Адыгейского клинического кожновенерологического диспансера города Майкопа с сентября 2010 года по декабрь 2010 года. Предметом исследования послужили 30 человек больных псориазом, среди которых 14 больных – лица мужского пола, 16 больных – лица женского пола. Возраст больных от 22 до 78 лет. Среди обследуемых с вульгарной формой псориаза – 21 пациент, с артропатической формой – 5 пациентов, с эритродермической формой – 2 пациента, с ладонно-подошвенной формой – 2 пациента. Объективность течения и тяжести процесса в исследуемой группе оценивалось индексом PASI, который вычисляется с учетом размера поражения участка, выраженности гиперемии, инфильтрации и шелушения. Максимальный индекс PASI по методике – 72 балла. В исследуемой группе тяжесть процесса распределилась следующим образом: 0-10 баллов – 3 пациента; 10-50 баллов – 25 пациентов; 50-72 баллов – 2 пациента.

Исследование КЖ проведено с использованием опросника MOS SF-36 (Medical Outcomes Study Short Form) [6], который позволяет проводить оценку качества жизни пациентов за последние 4 недели. Русская версия опросника была адаптирована и валидирована «Международным центром исследования качества жизни» в Санкт-Петербурге и любезно предоставлена нам в распоряжение. Инструмент состоит из 36 вопросов, которые формируют 8 шкал: физическое функционирование (ФФ), ролевое физическое функционирование (РФФ), боль (Б), общее здоровье (ОЗ), жизнеспособность (Ж), социальное функционирование (СФ), ролевое эмоциональное функционирование (РЭФ), психологическое здоровье (ПЗ). Количество возможных вариантов ответов варьирует от 2 до 6. Ответы на вопросы представлены в виде шкал Ликерта. После проведения шкалирования (перевода необработанных данных в баллы КЖ) результаты исследования выражаются в баллах от 0 до 100, по каждой из 8 шкал. Чем выше балл по шкале опросника SF-36, тем лучше показатель качества жизни. В качестве групп сравнения были использованы данные пациентов (контрольная группа 1) прошедших курс реабилитационных мероприятий (37 человек с избыточной массой тела) в ООО «Центр здоровья» (директор д.м.н., профессор Ю.Ю. Даутов). Данные по КЖ контрольной группы 2 сравнения взяты нами из исследований «Международного центра изучения качества жизни», проведенные на условно-здоровых

(2114 человек отобранных при случайной выборке) жителей Санкт-Петербурга [5]. Данные опросника подверглись статистической обработке с помощью параметрического метода и критерия t-Стюдента. Вычислялись: средняя вариационного ряда ( $M_{cp}$ ), стандартное отклонение ( $\pm SD$ ), стандартная ошибка ( $\pm m_0$ ). Различия считались статистически значимыми при  $p < 0,05$ .

#### Результаты и обсуждение

Первоначально произведен сравнительный анализ КЖ основной группы (страдающие псо-

риазом) с контрольной группой 1 (жители РА после реабилитации) (табл. 1). Среди больных лиц мужского пола показатели КЖ наиболее снижены по шкалам: РЭФ на 46 баллов; РФФ на 43 балла; ОЗ на 36 баллов, Б на 35 баллов. По остальным шкалам снижение в среднем происходило на 20 баллов. Среди лиц женского пола выраженные снижения были отличны по шкалам: ПЗ на 24 балла; РЭФ на 23 балла; ОЗ и Б на 21 балл. По остальным шкалам снижение в среднем было на 12 баллов.

Таблица 1

Оценка КЖ больных псориазом в сравнении с лицами прошедшими курс реабилитации ( $M_{cp} \pm m_0$ )

| Шкалы<br>опросника | Мужчины         |                      | Женщины         |                      |
|--------------------|-----------------|----------------------|-----------------|----------------------|
|                    | N = 14          | N = 18               | N = 18          | N = 19               |
|                    | Основная группа | Контрольная группа 1 | Основная группа | Контрольная группа 1 |
| ФФ                 | 66,7            | 93,61                | 65,0            | 75,0*                |
| РФФ                | 41,0            | 84,5***              | 50,0            | 63,8                 |
| Б                  | 52,0            | 87,5***              | 47,5            | 68,42**              |
| ОЗ                 | 46,5            | 82,5***              | 48,5            | 69,42***             |
| Ж                  | 50,0            | 71,94***             | 52,5            | 69,21**              |
| СФ                 | 58,0            | 88,19***             | 60,9            | 80,26**              |
| РЭФ                | 46,9            | 92,5***              | 54,1            | 77,19***             |
| ПЗ                 | 50,7            | 78,44***             | 51,5            | 75,58***             |

Примечание: достоверность между исследуемыми группами – \* $p < 0,05$ ; \*\*  $p < 0,01$ ; \*\*\*  $p < 0,001$ .

Таблица 2

Сравнительная оценка КЖ больных псориазом в сравнении с условно-здоровыми лицами Санкт-Петербурга (исследования А.А. Новик, Т.И. Ионова, 2007) ( $M_{cp} \pm SD$ )

| Шкалы<br>опросника | Мужчины         |                      | Женщины         |                      |
|--------------------|-----------------|----------------------|-----------------|----------------------|
|                    | N = 14          | N = 895              | N = 16          | N = 1219             |
|                    | Основная группа | Контрольная группа 2 | Основная группа | Контрольная группа 2 |
| ФФ                 | 66,7            | 83,7**               | 65,0            | 76,5**               |
| РФФ                | 41,0            | 70,5***              | 50,0            | 60,7*                |
| Б                  | 52,0            | 69,4*                | 47,5            | 64,2**               |
| ОЗ                 | 46,5            | 57,5*                | 48,5            | 51,6                 |
| Ж                  | 50,5            | 60,1*                | 52,5            | 53,5                 |
| СФ                 | 58,0            | 71,6*                | 60,9            | 66,7                 |
| РЭФ                | 46,9            | 70,9**               | 54,1            | 63,3                 |
| ПЗ                 | 50,7            | 61,8**               | 51,5            | 55,2***              |

Примечание: достоверность между исследуемыми группами – \* $p < 0,05$ ; \*\*  $p < 0,01$ ; \*\*\*  $p < 0,001$ ; В скобках указано стандартное отклонение показателей.

Сравнительный анализ основной группы (страдающие псориазом) с контрольной группой 2 (условно-здоровые жители Санкт-Петербурга) показал (табл. 2), что качества жизни у мужчин основной группы снижены по шкалам: РФФ на 29 баллов; РЭФ на 24 балла; ФФ на 17 баллов. По остальным шкалам снижение было в среднем на 10 баллов. При сравнении лиц женского пола наибольшее снижение было отлично по шкале Б на 17 баллов; ФФ на 11 баллов; РЭФ на 9 баллов. По остальным шкалам снижение определялось в среднем на 6 баллов.

Проведенный сравнительный анализ выявил значительное снижение КЖ больных псориазом по многим шкалам опросника. Псориазные поражения вызывают психологический дискомфорт, трудности социальной и профессиональной адаптации, нарушают нормальное физическое и ролевое функционирование. Сильный кожный зуд или боль (при артропатической форме), могут мешать выполнять основные жизненные функции. Психологический стресс в сочетании с зудом и болью может привести к развитию депрессии, социальной изоляции и дезадаптации.

#### Выводы

1. Проведенное исследование с помощью опросника MOS SF-36 среди больных псориазом позволяет определить влияние данной патологии на качество жизни пациентов, проводить мониторинг, а так же использовать полученные данные для определения эффективности профилактических мероприятий.

2. У больных псориазом по сравнению со здоровыми лицами имеет место достоверное снижение показателей КЖ по шкалам: РФФ, РЭФ, ОЗ, Б у мужчин и ПЗ, РЭФ, ОЗ, Б у женщин

Снижение показателей по шкалам: РФФ, ОЗ, Б, могут быть связаны с местными патологическими процессами в области ладоней и подошв, скованностью и болезненностью в суставах, зудящими бляшками в области туловища и конечностей, о чем так же свидетельствуют показатели индекса PASI.

3. Снижение показателей по шкалам: РЭФ, ПЗ вероятно связаны с высыпаниями на открытых участках кожного покрова, мучительным зудом и связанные с этим сложностью социальной и профессиональной адаптации, что обосновывает включение психотерапии в комплекс лечебно-реабилитационных мероприятий.

#### Список литературы

1. Псориаз / под ред. А.А. Кубановой. – М.: ДЭКС-Пресс, 2008. – 56 с. – (Клинические рекомендации/Российское общество дерматовенерологов).
2. Новик А.А., Матвеев С.А., Сухонос Ю.А. и др. Оценка качества жизни больного в медицине // Клини.мед. – 2000. – №2. – С.10-13.
3. Andrews F.M., Witbney S.B., Social Indicators of well-being: Americans perception of quality of life. – New York: Planum press, 1976. – P. 156.
4. Baker F., Intagliata j. Quality of life in the evaluation of community support systems // Evolution Program planning. – 1982. – №5. – P. 69-79.
5. Новик А.А., ИONOBA T.И. Руководство по исследованию качества жизни в медицине. – М.: ЗАО ОЛМА «Медиа групп», 2007. – 320 с.
6. Ware S.E., Sherbourne C.P. The MOS 36-item short form health survey (SF-36): conceptual framework and item selection // Medical care. – 1992. – Vol. 30. – P. 473-483.

**«Новые материалы и химические технологии»,  
Мальдивские острова, 16-23 марта 2011 г.**

**Технические науки**

**ГАЗОГИПСОВЫЕ ИЗДЕЛИЯ,  
АРМИРОВАННЫЕ  
СТЕКЛОВОЛОКНОМ**

**Ильина Л.В., Завадская Л.В.**

*НГАСУ (Сибстрин), Новосибирск,*

*e-mail: lubasha2712@rambler.ru*

Теплоизоляционные и конструктивно-теплоизоляционные строительные изделия из ячеистых бетонов по причине высоких эксплуатационных характеристик являются одними из перспективных и конкурентоспособных, на строительном рынке, материалами. Однако отмечается дефицит материалов этой группы, как в РФ, так и в Сибирском регионе и особенно бетонов теплоизоляционного назначения.

Потребность строительного комплекса в таких материалах можно частично обеспечить за счет разработки составов и технологии производства штучных изделий из газогипса.

Расширение объемов производства изделий и конструкции на основе гипсовых вяжущих – резерв экономии топливно-энергетических ресурсов в строительстве. Это обусловлено тем, что производство гипсовых вяжущих в 5...10 раз

менее энергоемко по сравнению с производством цемента и извести, в 2,4 раза дешевле, не требует больших затрат на тепловую обработку изделий [1, 2].

Гипсовые материалы и изделия по основным показателям (трудоемкости изготовления, топливо- и энергоемкости, и как следствие, низкой себестоимости) не имеют конкурентов при использовании их внутри помещений в зданиях различного назначения.

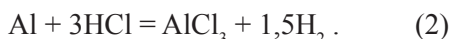
Кроме того, с учетом повышенных требований к теплозащите зданий (СНиП 23-02-03) актуальной является задача снижения величины средней плотности и повышения термического сопротивления теплозащитных (теплоизоляционных и стеновых) изделий в структуре зданий.

Традиционно при изготовлении ячеистых изделий на основе минеральных вяжущих (газобетон, газосиликат, газогипс) используют кремнеземистый компонент (кварцевый песок, зола и т.д.) и алюминиевую пудру в качестве газообразователя.

При этом алюминиевая пудра химически реагирует с щелочами с выделением водорода, который поризует формовочный кремнеземвяжущий шлам.



Поризация формовочного шлама с участием Al-пудры возможна при наличии в смеси кислотной среды.



Во всех случаях вспучивающим агентом является водород.

Поризация формовочной массы при получении пористых материалов на минеральной основе возможна при наличии карбонатов и растворов кислот или солей с образованием поризующего агента в виде  $\text{CO}_2$ .



Создание высокопористой структуры гипсового изделия возможно за счет поризации гипсовой массы с применением комплексных видов газообразующих компонентов

В 50-х годах для получения гипса предложено использовать в качестве газообразующего компонента сульфат алюминия и глину с высоким содержанием  $\text{CaCO}_3$  (до 25 %). Глины с таким высоким содержанием

карбоната встречаются редко, а глинистый компонент не позволяет получать газогипс низкой средней плотности и требуемой прочностью [3]

Авторами статьи предложено использовать для поризации гипсовой литой смеси дисперсный карбонат кальция и сульфат алюминия, взаимодействие между которыми идет по реакции с выделением  $\text{CO}_2$ :





Анализ технической литературы показал, что сульфат алюминия как один из поризующих компонентов при получении поризованных гипсовых материалов не используется.

В настоящее время сульфат алюминия технический предназначается для очистки воды, для использования в бумажной, текстильной и кожевенной отраслях промышленности.

В области строительства известно применение  $Al_2(SO_4)_3$  в виде водного раствора для обработки древесных стружек и дробленки с целью их минерализации при получении арболита для уменьшения вредного влияния моносахаров, находящихся в составе древесины на процесс гидратации и твердения клинкерных минералов цемента.

Испытания показали техническую эффективность, как поризующих гипсовое тесто, сме-

си карбонатного и сульфатного компонентов. При этом в качестве карбонатного компонента использовался мел, а в качестве поризующего – сернокислый алюминий.

Формовочная гипсовая смесь готовилась в следующей последовательности. Строительный гипс и тонкомолотый карбонат кальция перемешивались в сухом состоянии. Параллельно готовился солевой раствор. При этом водогипсового отношение изменялось от 0,6 до 0,8. Затем смесь сухих компонентов (гипс + карбонат кальция) всыпалась в солевой раствор и интенсивно перемешивалась. Приготовленная литая гипсовая масса разливалась в формы-кубы. В табл. 1 представлены значения средней плотности и прочности при сжатии газогипса в зависимости от водогипсового отношения.

Таблица 1

| Водогипсовое отношение | Средняя плотность, кг/м <sup>3</sup> | Прочность при сжатии, МПа |
|------------------------|--------------------------------------|---------------------------|
| 0,6                    | 1150                                 | 2,1                       |
| 0,65                   | 1054                                 | 3                         |
| 0,7                    | 1026                                 | 3,7                       |
| 0,75                   | 866                                  | 1,9                       |
| 0,8                    | 1030                                 | 1,2                       |

При поризации массы образуется однородная мелкая пористость размером 0,5-1 мм, общая пористость газогипса достигает 70%, а величина средней плотности составляет 350-970 кг/м<sup>3</sup>.

При поризации массы образуется однородная мелкая пористость размером 0,5-1 мм, общая пористость газогипса достигает 70%, а величина средней плотности составляет 350-970 кг/м<sup>3</sup>.

Необходимо отметить, что потенциальная энергия вспучивания при взаимодействии компонентов полностью не реализуется по причине быстрого схватывания гипсовой массы. Поэтому возникает необходимость использования замедлителей схватывания, в качестве которого использовалась лимонная кислота. При введении лимонной кислоты в формовочную смесь в количестве 0,09% от массы гипса начало схватывания составило 19 минут, а конец схватывания – 24 минуты.

Для улучшения структуры и физико-механических свойств газогипса вводились совместно со строительным гипсом и тонкомолотым карбонатом кальция волокна трех видов: полимерные, базальтовые и стеклянные волокна. Установлено, что при введении полимерных волокон средняя плотность составляет 909-

962 кг/м<sup>3</sup>, прочность при сжатии 1,5-2,3 МПа и теплопроводность 0,263 Вт/(м× °С). При введении базальтовых волокон плотность составила 952-978 кг/м<sup>3</sup>, прочность 2,5-2,98 МПа и теплопроводность 0,291 Вт/(м× °С). При введении стеклянных волокон плотность составила 860-930 кг/м<sup>3</sup>, прочность при сжатии 2,5-3,5 МПа, теплопроводность 0,258 Вт/(м× °С).

В табл. 2 представлены значения средней плотности, прочности при сжатии и теплопроводности газогипса в зависимости от вида армирующей добавки.

Следовательно, введение армирующей добавки в виде стеклянного волокна увеличивает прочность при сжатии газогипса на 43,1% по сравнению с составом при введении полимерного волокна. По сравнению с составом на основе базальтового волокна прочность при сжатии увеличивается на 22,2%, а теплопроводность снижается на 11,3%.

С учетом высокого водопоглощения и низкой морозостойкости газогипс может рассматриваться только как стеновой материал, применяемый в межкомнатных перегородках в помещениях с относительной влажностью воздуха до 60% или как звукоизоляционный материал при устройстве полов.

Таблица 2

| Вид армирующей добавки | Средняя плотность, кг/м <sup>3</sup> | Прочность при сжатии, МПа | Теплопроводность, Вт/(м·°С) |
|------------------------|--------------------------------------|---------------------------|-----------------------------|
| Полимерные волокна     | 943                                  | 1,9                       | 0,263                       |
| Базальтовые волокна    | 970                                  | 2,6                       | 0,291                       |
| Стеклянные волокна     | 865                                  | 3,34                      | 0,258                       |

#### Список литературы

1. Мирсаев Р.Н. Опыт производства и эксплуатации гипсовых стеновых изделий / Р.Н. Мирсаев, В.В. Бабков, И.В. Недосеко // Строительные материалы. – 2008. – №3. – С. 78-80.
2. Гончаров Ю.А. Российская гипсовая ассоциация: цели и задачи / Ю.А. Гончаров,

А.Ф. Бурьянов // Строительные материалы. – 2008. – №1. – С. 54-56.

3. Завадский В.Ф. Стеновые материалы и изделия: Учеб. пособие / В.Ф. Завадский, А.Ф. Косач, П.П. Дерябин. – Омск: СибАДИ, 2005. – 254 с.

### «Новые технологии, инновации, изобретения», Мальдивские острова, 16-23 марта 2011 г.

#### Биологические науки

#### ЛАКТОФЛОРА И КОЛОНИЗАЦИОННАЯ РЕЗИСТЕНТНОСТЬ

Савченко Т.Н.

*Кафедра микробиологии, вирусологии  
и иммунологии ВолГМУ, Волгоград,  
e-mail: savchenkoas86@gmail.com*

Лактобациллы являются важным компонентом резидентной микрофлоры желудочно-кишечного тракта [1, 2]. В основе механизмов колонизационной резистентности (КР), реализуемых при участии лактобацилл, лежат межбактериальные взаимодействия антагонистического характера. Проявления этого антагонизма весьма разнообразны – от гибели бактерий до изменения свойств, подавления их персистентного потенциала, приводящего к активации антибактериального эффекта факторов естественной резистентности, отражающей симбиотические взаимодействия нормальной микрофлоры и организма хозяина [2, 3]. Многочисленные исследования антагонистических свойств лактофлоры носят разрозненный характер, что диктует необходимость их комплексного изучения. Названный подход позволяет оценить биологические характеристики лактобацилл в норме и при дисбиозе кишечника.

**Целью работы** явилась оценка видового состава и основных биологических свойств лактобацилл, колонизирующих кишечник человека в норме и при дисбактериозе.

#### Материалы и методы

Исследованию подвергнуто 122 штамма фекальных лактобацилл, из них 58 культур изолированы от лиц с нормоценозом (1 группа) и 64 – с дисбактериозом кишечника (2 группа). Для выделения лактобацилл производили посев испражнений из разведений  $10^{-3}$ ,  $10^{-5}$  и  $10^{-7}$  в объеме 0,1 мл на плотную среду МРС-4, инкубировали в течение 48 часов в микроаэрофильных условиях, учитывали количество и культуральные свойства колоний. Идентификация лактобактерий осуществлялась при помощи тест системы API 50 CHL. Полученные данные были подвергнуты статистической обработке. Наличие связи между изучаемыми признаками и явлениями устанавливали с использованием коэффициентов парной и множественной корреляции ( $r$ ).

#### Результат исследования и их обсуждение

Анализ видового состава лактофлоры кишечника показал, что штаммы, изолированные как при нормоценозе, так и дисбиозе были представлены следующими видами: *L.acidophilus*, *L.fermentum*, *L.plantarum*, *L. casei*, *L.rhamnosus*.

Степень микробной обсемененности лактобацилл, выделенных у лиц с нормоценозом, составляла в среднем  $lg 8,06 \pm 1,30$  КОЕ/г, в то время как при дисбактериозе значения данного показателя были достоверно ниже и равнялись  $lg 5,98 \pm 0,23$  КОЕ/г. Наибольшая обсемененность отмечена у *L.acidophilus* ( $lg 8,29 \pm 0,18$  КОЕ/г), а у видов *L.fermentum* ( $lg 7,0 \pm 0,81$  КОЕ/г), *L.rhamnosus* ( $lg 7,0 \pm 0,61$  КОЕ/г), *L.plantarum*

(lg 7,0 ± 0,54 КОЕ/г) и *L. casei* (lg 7,0 ± 0,52 КОЕ/г) она практически не отличалась.

Определение pH супернатантов фекальных лактобацилл обнаружило, что средние значения этого признака у штаммов, выделенных в 1-й (4,05) и 2-й группах (4,6) были сходными ( $p > 0,05$ ).

Изучение адгезивной способности продемонстрировало, что все исследуемые фекальные лактобациллы обладали этим свойством. У большинства культур, выделенных в 1 группе, индекс адгезии соответствовал высоким и средним показателям, в то время как во 2-й был средним или низким. Установлено, что средние значения индекса адгезии у штаммов от первых (4,39 ± 0,25 бакт/эр) были достоверно выше, чем у вторых (2,42 ± 0,22) ( $p < 0,05$ ). У лактобацилл, изолированных во 2 группе показатели адгезии были достоверно ниже.

При определении антилизоцимной активности (АЛА) лактобацилл установлено, что 100,0% штаммов, выделенных у лиц с нормоценозом и 36,8 с дисбиозом обладали этим свойством. При этом АЛА культур, изолированных от первых, была достоверно выше, чем у вторых, и составила соответственно 7,57 ± 0,21 и 4,53 ± 0,26 мкг/мл ( $p < 0,091$ ).

Лизоцимной активностью характеризовались 87,3% штаммов, изолированных в 1-й и 37 – во 2-й группах. Средние значения этого признака составили соответственно 1,87 ± 0,15 и 1,23 ± 0,26.

Изучение бактериоциногенности не выявило достоверных различий между двумя группами лактобацилл. Так, средние значения этого показателя у штаммов, изолированных у лиц с нормоценозом составили 0,49 ± 0,1, а с дисбактериозом 0,48 ± 0,26 ( $p > 0,05$ ).

Средние значения маркера бактериоциночувствительности (МБЧ) лактобацилл у пациентов с нормоценозом (0,26 ± 0,18) были ниже этого показателя в группе лиц с дисбиозом (0,3 ± 0,15) ( $p < 0,05$ ).

Для выявления возможных взаимосвязей между свойствами исследуемых изолятов был проведен корреляционный анализ. Установлено, что «состояние здоровья» положительно коррелировало с показателем микробной обсемененности ( $r = 0,52$ ;  $p < 0,01$ ), индексом адгезии ( $r = 0,71$ ;  $p < 0,01$ ) и антилизоцимной активностью ( $r = 0,53$ ;  $p < 0,01$ ). Лактобациллы, изолированные у больных дисбиозом, имели более низкие значения указанных свойств.

**Заключение.** При нарушении кишечного микробиоценоза наблюдается снижение колонизационной резистентности этого биотопа,

сопровожающееся не только уменьшением количества лактобацилл, но также увеличением pH их культуральной среды и бактериоциночувствительности, снижением лизоцимной, антилизоцимной активности и адгезивности. Наибольшее ингибирующее действие на факторы персистенции микроорганизмов оказывал вид *L. acidophilus*, тогда как вид *L. rhamnosus* характеризовался наименьшими ингибирующими показателями. Видимо, этот факт объясняет частоту дисбиотических состояний кишечного биотопа у лиц с определенными видами лактобацилл в кишечном микробиоценозе.

#### Список литературы

1. Бондаренко В.М. Классификация бактерий рода *Lactobacillus* // Материалы VIII съезда Всерос. общества эпидемиол., микробиол. и паразитологов. – М., 2002. – Т. 1. – С. 140-143.
2. Глушанова Н.А. Лактобациллы в исследовании и коррекции резидентной микрофлоры человека: автореф. дис. ... канд. мед. наук. – Челябинск, 1999. – 29 с.
3. Костюк О.П., Чернышова Л.И., Волоха А.П. Физиологические и терапевтические свойства лактобактерий // Педиатрия. – 1998. – № 1. – С. 71–76.

#### БИОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА УСЛОВНО-ПАТОГЕННЫХ МИКРООРГАНИЗМОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ ИЗ КИШЕЧНИКА НОВОРОЖДЕННЫХ

Савченко Т.Н., Крамарь В.С.

Кафедра микробиологии, вирусологии  
и иммунологии ВолгГМУ, Волгоград,  
e-mail: savchenkoas86@gmail.com

Известно, что симбиотическая микрофлора является важным фактором физического благополучия ребенка, служит чувствительным индикатором здоровья, меняясь при различных заболеваниях и «доклинических» нарушениях гомеостаза [1,2]. В последние годы прослеживается отчетливая тенденция к росту дисбиотических состояний среди здоровых детей раннего возраста. Возросла длительность заселения организма новорожденного облигатными представителями симбиотической микрофлоры [1,2].

**Целью работы** явилось изучение биологических свойств основных условно-патогенных энтеробактерий (УПЭБ), выделенных из кишечника новорожденных первой недели жизни.

### Материалы и методы

Были изучены свойства 198 штаммов *E. coli*, 101 – клебсиелл, 102 – протей, 116 – цитробактера, изолированных у 388 новорожденных на первой неделе жизни. Все дети родились доношенными, к груди приложены на 1-е сутки. Биохимическая идентификация выделенных культур осуществлялась с помощью энтеротестов. Кроме того, изучали факторы патогенности и персистенции, проводили статистическую обработку полученных данных.

### Результаты исследования и их обсуждение

Установлено, что 82,8 % культур *E. coli* были лактозопозитивными и 17,2 – лактозонегативными. глюкозу ферментировали – 86, 4 мальтозу – 88,2, маннит в аэробных и анаэробных условиях – 89,6 % культур.

2,2 % эшерихий расщепляли сорбит, 1,8 – галактозу, 1,9 – сахарозу, 13,3 – продуцировали лизиндекарбоксилазу. Кроме этого, все изученные культуры продуцировали индол, не усваивали фенилаланин, не утилизировали цитрат в среде Симонса и не вырабатывали сероводород.

Из других условно-патогенных энтеробактерий нами изучены основные свойства популяции протей. Биологическая идентификация этого микроба осуществлялась по 30 биохимическим тестам.

Установлено, что все культуры были цитохромоксидазоотрицательные, продуцировали фенилаланиндекарбоксилазу, редуцировали нитраты; 36,3 % изолятов ферментировали в разные сроки ксилозу. Реакция Фогеса-Проскауэра у 99,1 % штаммов протей была отрицательной, 99,5 – разжижали желатин, 89,8 – обладали орнитиндекарбоксилазой и 55,4 – продуцировали индол. По способности образовывать индол, ферментировать мальтозу и декарбоксилировать орнитин бактерий рода протей идентифицировали в 53,5 % как *P. vulgaris*, а в 16,8 % как *P. rettgeri*. Штаммы протей, не образующие индол, не ферментирующие мальтозу, но наделенные орнитиндекарбоксилазой отнесены к *P. mirabilis* – 15,1 %, а 14,6 % изолятов, продуцирующих индол и имеющих орнитиндекарбоксилазу, зарегистрированы как *P. morgani*.

Результаты изучения культур клебсиелл показали, что по ряду свойств они имели одинаковую характеристику (неподвижные, не образовывали сероводород, не продуцировали фенилаланиндекарбоксилазу, орнитиндекарбоксилазу, не расщепляли желатин, однако гидролизировали мочевины, утилизировали цитрат на среде Симонса и обладали лизиндекарбоксилазой, были активны при ферментации углеводов и спиртов).

В ряде тестов отмечена вариабельность признаков. Так, адонит ферментировали 82,5 % штаммов, сорбит – 63,5, дульцит – 50,0; 29,7 % изученных культур вырабатывали индол, такое же число штаммов давало положительную реакцию с метиловым красным. Положительная реакция Фогеса-Проскауэра зарегистрирована у 79,7 % штаммов. Различия наблюдались также по таким свойствам, как способность ферментировать инозит, утилизировать малонат натрия, гидролизировать мочевины.

Итак, результаты биологического типирования свидетельствуют, что в микробиоценозе кишечника новорожденных высевается весьма большое число биологических вариантов энтеробактерий.

Изучение факторов патогенности энтеробактерий выявило значительную гетерогенность популяций по изучаемым признакам.

Анализ полученных данных показал, что среди культур условно-патогенных энтеробактерий, выделенных у новорожденных, ферменты агрессии и токсины определялись весьма редко. Так, ДНК-аза обнаружена лишь 4,1 % штаммов клебсиелл, 2,5 % протеев и ни у одного из цитробактеров а гемолитическая активность зарегистрирована соответственно в 10,6; 10,0 и 5,2 % наблюдений. Утилизировать конго красный были способны 18,3 % протеев, 17, 6 клебсиелл и 16,9 цитробактеров. Реже всего отмечалась способность к протеолизу: в 3,3 % – у протей, 5,2 – у цитробактера и 6,5 – у клебсиелл.

Культуры протей обладали антилизотимной активностью (АЛА) в 17,5 % случаев. Среди клебсиелл и цитробактеров АЛА обнаруживали у 46,5 и 29,9 % культур соответственно, при этом уровень активности был весьма низким и колебался от 1 до 2 мг; средняя арифметическая величина активности была равна  $1,5 \pm 0,5$  мг.

78,3 % штаммов клебсиелл, 62,4 – цитробактера и 56,1 – протеев обладали способностью инактивировать лизоцим (АЛА). В среднем у клебсиелл уровень АЛА составил  $4,6 \pm 0,7$ , у протеев –  $4,8 \pm 0,4$  и цитробактеров –  $2,3 \pm 1,1$  мг.

При исследовании распространения антиинтерфероновой активности (АИА) среди УПЭБ установлено наличие этого признака у 6,5 % штаммов клебсиелл, 15,8 – протеев и 3,9 – цитробактеров.

При сравнении основных биологических свойств культур УПЭБ, изолированных в диате «мать – дитя», выявлена высокая прямая коррелятивная связь между ними в 77,1 % наблюдений ( $r = 0,95$ ).

**Заключение.** При изучении условно-патогенных микроорганизмов, высеянных из ки-



шечника новорожденных на первой неделе жизни, была выявлена гетерогенность популяций УПЭБ, распространение среди них факторов патогенности и персистенции. Развитию дисбактериоза, предшествует истощение лизоцимной активности представителей индигенной флоры, что позволяет условно-патогенным микроорганизмам при дефиците нормальных симбионтов колонизировать данную эконишу. Поскольку основным источником микробной контаминации ребенка является мать, мониторинг микробиологического статуса беременных с проведени-

ем адекватной биокоррекции является на наш взгляд приоритетным направлением профилактики дисбактериоза у детей.

#### Список литературы

1. Бухарин О.В. Персистенция патогенных бактерий: теория и практика / О.В. Бухарин // Журн. микробиол. – 2000. – № 4. – С. 4–7.
2. Ляшенко И.Э. Факторы персистенции *Escherichia coli*: автореф. дис...канд. мед. наук. – Оренбург, 1995. – 23 с.

### Психологические науки

#### СИСТЕМНЫЙ КРИЗИС НАУКИ КАК ЗНАК АПОКАЛИПСИСА

Ивлиев Ю.А.

*Международная академия  
информатизации, Москва,  
e-mail: yuri.ivliev@gmail.com*

Начало XXI века характеризуется не только высоким градусом социальной активности населения в разных странах, но также ростом вовлеченности представителей самых различных профессий в процессы изобретательства, научно-технического творчества и инноваций. Такое вполне естественное стремление людей понять мир, в котором мы живем, по-видимому, обусловлено не столько повышенной грамотностью населения, сколько все ухудшающимися условиями жизни на Земле и неспособностью элит общества (в том числе, научных) найти правильное решение глобальных, экономических и экологических проблем. Складывается впечатление, что верхушечная надстройка как будто совсем забыла о том, что человечество лишь часть живой природы, доверившись советникам сомнительного происхождения, действующим из принципов абстрактного знания, в котором нет места таким понятиям, как «честь», «совесть», «добро» и «зло».

Итак, сегодня, как никогда раньше, стало ясно, что человечество с его гордыней и ученым невежеством относительно внутреннего устройства мира, сильно отклонилось от естественного пути своего развития, а главной причиной такого дисбаланса отношений между человеческой популяцией и окружающей средой стала официальная наука, очищенная от нравственных критериев и раздробленная на множество специальных направлений, весьма далеких от реальных проблем сегодняшнего дня. Однако эти пробле-

мы носят системный характер и затрагивают, в первую очередь, целостное мировоззрение человека, т.е., если взглянуть шире, целый комплекс взаимоотношений естественных и гуманитарных наук. Сейчас уже невозможно решать принципиальные вопросы глобального масштаба, опираясь только на традиционные фундаментальные науки, т.е., например, только на физику, только химию, биологию или математику. Дело в том, что когда-то все они дифференцировались и выросли из единого источника знания, теперь называемого мифологией или мифотворчеством, куда относят также и религию. По мере исторического развития разных стран и народов субъективная составляющая знания постепенно вытеснялась из «объективного» научного исследования и, как следствие этого, из всех технологических процессов, составляющих базу современной технократической цивилизации.

Но субъективная составляющая науки никуда не исчезла. Она просто в искаженном виде заняла главенствующее положение среди авторитетов официальной науки, проникнув туда с черного хода, т.е. с той стороны, где нет места психологической оценке поступков ученого. После того, как официальная наука почти повсеместно стала корпоративной [1], она хорошо научилась лоббировать властные структуры и влиятельные общественные или частные организации для принятия ими решений в ее пользу. В этом и состоит системный кризис современной науки: руководствуясь своими корпоративными интересами, она ревниво охраняет свои догматы, хотя бы даже и вступающие в неустрашимые противоречия с объективной реальностью, причем для достижения своих целей она не брезгает ничем (о неприглядной и даже преступной стороне официальной науки существует немало свидетельств, см., например, недавние публикации [2-4]).



Системный кризис в науке – это в то же время и неспособность адекватно отвечать объективным вызовам экосистемы планеты Земля. Мир оказывается совсем не таким, картину которого навязывают нам официальные представители фундаментальных наук. До сих пор человечеству продолжают рассказывать ученые сказки о «кротовых норах» и «черных дырах», на которые современная наука пытается свалить все возможные и невозможные катастрофы и беды. Но дело не в них, а в том, что современные теоретики заикнулись на изучении иллюзорных объектов, игнорируя естественные системные характеристики в природе вещей. Однако понять и раскрыть эти системные характеристики помогает наука всех наук – психология (хотя по современным меркам она является сравнительно молодой, находящейся на пересечении естественных и гуманитарных наук). Если рассматривать предмет психологии как потенциальный (и во многом неосознаваемый) источник человеческого знания (действительно, ведь даже все внешние сигналы и стимулы мы воспринимаем лишь через призму субъективного, а другого способа получения информации у нас нет), то становится ясным, почему психология как наука должна стать органической частью любого научного исследования (подробнее об этом см. [5]).

В частности, приходит понимание того, почему гипотеза А.Эйнштейна в виде его теории относительности не привела к каким-либо существенным практическим результатам, Зря он пошел на поводу у тех математиков, для которых математические объекты являются лишь фетишами с жестко заданными свойствами, а не живыми объектами информационного взаимодействия, способными к изменению своего содержания в момент открытия новых закономерностей. Ведь на самом деле все богатство естественного мира определяется и размещается в многообразии пространственно-временных отношений, где базой для геометрических расчленений служат не надуманные координаты пространственно-временного континуума, а те их сочетания, которые находятся непосредственно из опыта (чувственного или вневещного). Эта истина хорошо была известна древним ученым, создававшим свои системы знания на основе пространственно-временных координат небесных и земных тел. Эти системы знаний связывали воедино космос, Землю и живые организмы как посредников между ними (отсюда и произошло название небесного пути Солнца в астрологии как круга животных – зодиака – сво-

еобразного набора символов для классификации системных характеристик объективного мира).

Современная наука стоит на пороге новых грандиозных открытий. Этот порог можно преодолеть, только выбравшись из трясины системного кризиса, обозначенного выше. Нужно срочно пересматривать основные теоретические положения фундаментальных наук, не учитывающие интегральных связей во взаимодействии всех наук. Аналогичные проблемы давно назрели и в биологии. Как пишет автор революционной концепции о волновом геноме [6], «что касается генетического кода, как программы построения всей биосистемы, то он существенно иной – гетеромультиплетный, многомерный, плюралистичный и, наконец, образно-волновой». Другими словами, современная биология не может развиваться без новой физики (читай: информационной физики, исследующей причину движения, коренящуюся во всем многообразии пространственно-временных форм), а последняя не может больше пользоваться морально устаревшей или иллюзорной математикой. Истинную же математику нужно находить и извлекать из природы вещей, как это делали древние мудрецы, не причислявшие себя к какой-либо определенной категории исследователей – математиков, физиков, химиков или философов (более подробно см. [7]).

Итак, сумма накопленных человечеством знаний уже достаточна для того, чтобы привести к новому качественному скачку – интеграции всех наук для познания истинных законов бытия. Но для этого надо отказаться от эгоцентричной (лучше сказать: эгоистичной, а значит, неискренней, неистинной) науки. Первый шаг уже сделан. Благодаря знаменитой теореме Ферма, официальная наука уличена в предвзятом и, более того, искаженном восприятии действительности [1, 7-8], а такое отношение возвращается к людям в виде различных катастроф и катаклизмов, которые по космическим меркам могут происходить почти мгновенно, не оставляя человечеству времени для перестройки своего мышления. С другой стороны, именно глубокое изучение теоремы Ферма способно дать новые координаты для исследования мировых процессов, т.е. ту новую систему отсчета, в которой только и возможно продолжение человеческой жизни на Земле.

#### Список литературы

1. Ивлиев Ю.А. Главный научный миф современности как диверсия против естественных наук и математического образования – Фунда-

ментальные исследования (раздел «Физико-математические науки»). – 2008. – № 3. – С. 13-16.

2. Неумывакин И.П., Неумывакина Л.С. Эндозкология здоровья. М.– СПб.: ДИЛЯ, 2006. – 544 с.

3. Форум: Разговор с Президентом, который, увы, не состоялся // Аргументы недели. – 2010. – № 42 (232). – С. 3,12.

4. Форум: Питерский ученый предъявляет академику РАН тяжкие обвинения // Аргументы недели. – 2010. – № 46 (236). – С. 3, 10-11.

5. Ивлиев Ю.А. Квантовая психология как новое научное направление: дис. ... виде научного доклада д-ра псих. наук // Народная меди-

цина России – прошлое, настоящее, будущее: III Международный конгресс (6-ая секция), 27-30 августа 2007.

6. Гаряев П.П. Волновой генетический код. – М.: ИПУ РАН 1997. – 108 с.

7. Ивлиев Ю.А. Реконструкция нативного доказательства Великой теоремы Ферма // Объединенный научный журнал (раздел «Математика»). – 2006. – № 7 (167). – С. 3-9.

8. Ивлиев Ю.А. Великая теорема Ферма как квантовая теорема для квантовой информатики // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований (раздел «Физико-математические науки»). – 2010. – № 2. – С. 17-20.

### *Технические науки*

#### **ВАРИАНТЫ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ПОЗИЦИОНИРОВАНИЯ ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ ПОМЕХ**

**Мальцев А.Д., Якушенко С.А.**

*Военная академия связи,*

*Санкт-Петербург,*

*e-mail: maltsev@inteltektum.ru*

Полностью развернутые навигационные системы являются совершенным средством для определения местоположения подвижных объектов. Наиболее полно их возможности проявляются при работе на открытой местности, когда в поле зрения находится максимальное число опорных станций. При наличии частичных затенений радиовидимости, которые характерны для условий применения подвижных объектов (горная или лесная местность, городские застройки), возможности позиционирования ухудшаются. При этом количество видимых опорных станций одной системы может быть недостаточным для получения точного и достоверного решения, да и возможность самого решения задачи позиционирования часто становится проблематичной.

При построении интегрированных систем подвижной связи и навигации одной из проблем является обеспечение доступности опорных станций при воздействии помех различного происхождения. В качестве помехи могут рассматриваться и ограничения ресурса системы подвижной связи.

Простейшим вариантом повышения доступности опорных станций является увеличение их числа, однако это приводит к нерациональному расходу средств на создание системы.

Сокращения числа опорных станций, необходимых для определения местоположения объекта, можно добиться при использовании дальномерного метода. Однако, его недостатком является необходимость применения высокостабильного эталона времени (частоты) и периодической его калибровкой бортовой шкалой времени [1]. Устранить данный недостаток можно при проведении вычислений местоположения на опорных станциях по запросу.

При использовании данного метода некоторые опорные станции не участвуют в определении местоположения, а выполняют роль ретранслятора сигналов в линии радиосвязи между опорными станциями, центром сбора информации и аппаратурой подвижного объекта. Координаты подвижного объекта вычисляются на опорной станции по сигналам, полученным от подвижного объекта с двух направлений (от самого подвижного объекта и второй опорной станции). Система трех объектов, в которой координаты двух объектов (опорных станций) известны, позволяет по дальномерному методу рассчитать координаты третьего объекта, если измерить дальности от подвижного объекта до опорных станций.

Приближенно это можно представить следующим образом. Если измерены дальности от опорных станций до объекта, то подвижный объект находится на линии пересечения двух сфер, описанных радиусом  $R_1$  с центром на опорной станции 1 и радиусом  $R_2$  с центром на опорной станции 2.

Значения  $R_2$  определяются вычитанием из расстояний от опорной станции 1 до подвижного объекта и от опорной станции до опорной станции 2. Полученные на опорной станции 1 координаты подвижного объекта могут быть переданы ему по каналу связи.

Точность измерения координат в описанной схеме измерения координат будет определяться нестабильностью синхронизации опорных станций ИСПСН и погрешностью измерения радионавигационных параметров.

Расчет зон позиционирования для данного метода осуществляется по методике [2]. Сравнительный анализ рабочих зон для дальномерного и разностно-дальномерного методов определения местоположения показал, что площадь рабочей зоны (для геометрического фактора, не превышающего 3) для дальномерного метода на 55% больше.

Таким образом, применение дальномерного метода позволит существенно увеличить рабочую зону позиционирования, а необходимость участия в расчетах только 2-х опорных станций позволит уменьшить затраты на построение интегрированных систем подвижной связи и навигации.

#### Список литературы

1. Снежко В.К., Якушенко С.А. Интегрированные системы навигации, связи и управления сухопутных подвижных объектов: учебное пособие для ВУЗов связи. – ВАС, 2008. – 308 с.
2. Снежко В.К. Прасько Г.А. Анализ рабочих зон позиционирования ССПР // Технологии и средства связи. – 2009. – № 3 – С. 54-56.

### РАЗРАБОТКА АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ ЛАБОРАТОРНОЙ УСТАНОВКИ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД ОТ ИОНОВ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ

**Хлебникова Т.Д., Хамидуллина И.В.,  
Динкель В.Г., Бычкова О.В.**

*Уфимский государственный нефтяной  
технический университет, Уфа,  
e-mail: khlebnikovat@mail.ru*

В общей проблеме повышения эффективности водоочистки большую роль играет ав-

томатизация контроля и оперативного управления процессом. В процессе биохимической анаэробной очистки промышленных сточных вод от ионов тяжелых металлов с использованием биогенного сероводорода (продукта жизнедеятельности СВБ) регулирование стехиометрического соотношения потоков ионов тяжелых металлов и сульфидов в емкости смешения может осуществляться путем дискретной подачи разбавленного или концентрированного раствора.

Сточные воды с пониженным (суммарно  $\leq 2$  ммоль/л) содержанием ионов тяжелых металлов («разбавленный раствор») подают в буферную емкость, туда же при необходимости вносят добавки для жизнедеятельности СВБ (питательная среда). Насос осуществляет подачу разбавленного раствора из емкости непосредственно в биореактор (загруженный на 80 % об. пластиковыми кольцами с иммобилизованным на их поверхности СВБ). Разбавленный раствор, проходя биореактор, насыщается за счет сульфатредукции биогенным сульфидом, тяжелые металлы при этом не ингибируют при этом роста микроорганизмов. В буферную емкость подается сток, сильно загрязненный ионами тяжелых металлов (концентрация тяжелых металлов суммарно  $\leq 2$  ммоль/л). В ходе взаимодействия ионов тяжелых металлов с сульфидом в реакторе смешения образуется суспензия (сульфиды металлов). Далее суспензию подают в измерительную ячейку, в которой предусмотрен контроль pH и концентраций сульфид-ионов (электроды, иономер, pH-метр). В отстойнике происходит отделение очищенной воды от шлама, содержащего сульфидный осадок. Посредством регулятора в зависимости от ОВП в смеси включают или отключают насос подачи разбавленного раствора.

Таким образом, регулируется подача в биореактор веществ необходимых для генерирования сероводорода, который используется для осаждения ионов тяжелых металлов, так же можно автоматизировать подачу концентрированного раствора в реактор смешения.

**Физико-математические науки****ФОРМИРОВАНИЕ СВОЙСТ  
В АЛЮМИНИЕВЫХ СПЛАВОВ  
ПРИ СТАРЕНИИ**

**Муратов В.С., Дворова Н.В.,  
Морозова Е.А.**

*Самарский государственный  
технический университет, Самара,  
e-mail: muratov@sstu.smr.ru*

Структура отливок из алюминиевых сплавов, полученных с разными режимами охлаждения после кристаллизации, формирует закономерности структурообразования при последующей термической обработки.

Чем более полно осуществляется процесс растворения фаз при температуре закалки ( $T_z$ ), тем более пересыщенным формируется твердый раствор и тем интенсивнее протекают процессы распада пересыщенного твердого раствора при последующем старении. Процессу растворения будет способствовать создание состояния с повышенной степенью неравновесности за счет

форсирования кристаллизационного и после-кристаллизационного охлаждения.

Закристаллизовавшиеся в тонкостенной керамической форме при охлаждении на воздухе (скорость охлаждения 1-2 °C/с) отливки размером 10×10×30 мм (сплав АК6М2) подвергались после кристаллизации (температура 500 °C) охлаждению с различными скоростями. Использовалось охлаждение на воздухе – средняя скорость охлаждения 2 °C/с, в холодной, горячей (60 и 80 °C) и кипящей воде – средние скорости охлаждения 125, 110, 30 и 6 °C/с соответственно. После этого сплав подвергался закалке ( $T_z = 515$  °C,  $\tau_z = 2$  ч) и старению при 190 °C. Твердость сплава определялась после различной выдержки при  $T_c$  и определялось время ( $\tau_c^{\min}$ ) достижения сплавом максимальной твердости. Если при охлаждении на воздухе  $\tau_c^{\min}$  составляло 2 ч, то при охлаждении в холодной, горячей (60 и 80 °C) и кипящей воде  $\tau_c^{\min}$  составляло 0,5; 0,5; 0,7 и 1,5 ч соответственно. Таким образом, наиболее эффективно для сокращения длительности старения применение ускоренного охлаждения после кристаллизации со скоростями  $\geq 30$  °C/с.

**«Современные наукоемкие технологии»,  
Египет, 20-27 февраля 2011 г.**

**Биологические науки****СРАВНИТЕЛЬНОЕ ДЕЙСТВИЕ  
СОЛЕЙ КОБАЛЬТА НА БАЛАНС  
БЕЛКОВ И ЖИДКОСТИ  
В ОРГАНИЗМЕ КРЫС**

**Хантурина Г.Р.**

*Карагандинский государственный  
университет им. Е.А. Букетова,  
Караганда,  
e-mail: khanturina@hotmail.com*

В работе изучали трансапиллярный обмен белков в крови, лимфе, моче.

Результаты эксперимента показали, что при острой интоксикации солями кобальта ( $LD_{50} - 80$  мг/кг) содержание белка в плазме крови понизилось на 6,8% ( $p < 0,05$ ) по сравнению с контрольной группой крыс. В группе животных, затравленных солями кобальта на фоне препарата «Кровохлебка» содержание белка в плазме крови повысилось на 6,9% ( $p < 0,05$ ) в отличие

от животных, отравленных только солями кобальта. Содержание белка в лимфе у группы животных, получивших сублетальные дозы солей кобальта повысилось на 26,2% ( $p < 0,001$ ) в отличие от контроля. На фоне кровохлебки при отравлении кобальтом количество белка в лимфе понизилось на 29,6% ( $p < 0,001$ ) по сравнению с группой животных, получивших только соли кобальта. Содержание белка в моче животных при интоксикации солями кобальта увеличилось на 1093% ( $p < 0,001$ ) по сравнению с животными контрольной группы. На фоне кровохлебки и солей кобальта содержание белка в моче крыс уменьшилось на 60,8% ( $p < 0,001$ ) по сравнению с животными, получившими ионы кобальта.

При отравлении солями кобальта выявлено понижение содержания белка в плазме крови, концентрация белка в лимфе и моче увеличилась. Вероятно, это свидетельствует о том, что жидкость и белки уходят из крови в ткани и частично с мочой и происходит сгущение крови (количество эритроцитов увеличилось на 18,9%



( $p < 0,01$ ) по сравнению с контрольными животными), что очевидно связано с усилением транскапиллярного перехода белков из крови в ткани. На фоне препарата «Кровохлебка» токсическое

действие солей тяжелых металлов несколько уменьшилось, что показало положительное протекторное действие данного препарата при остром отравлении.

### *Технические науки*

#### **ПЕРСПЕКТИВЫ ПОВЫШЕНИЯ РАБОТОСПОСОБНОСТИ ПОДШИПНИКОВ СКОЛЬЖЕНИЯ ПРИ РАБОТЕ БЕЗ СМАЗКИ**

<sup>1,2</sup>Корнопольцев В.Н., <sup>1</sup>Гурьев А.М.,  
<sup>2</sup>Могнонов Д.М.

<sup>1</sup>*Алтайский государственный  
технический университет  
им. И.И. Ползунова, Барнаул,  
e-mail: guriyevam@mail.ru;*

<sup>2</sup>*Байкальский институт  
природопользования Сибирского  
отделения РАН, Улан-Удэ,  
e-mail: kornop@mail.ru*

Развитие техники сопровождается потребностью в разработке узлов трения, эксплуатируемых в сложных условиях. Среди материалов, применяемых для изготовления опор скольжения выделяются конструкционные материалы на жесткой стальной подложке с припеченным металлокерамическим (бронзовым) пористым слоем, поры которого заполняются антифрикционной композицией. При применении в качестве связующего антифрикционной композиции политетрафторэтилена (ПТФЭ) эти материалы используют для узлов трения, в которых трудно и даже не рекомендуется или невозможно ввести смазочные материалы. Такие листовые антифрикционные материалы (ЛиАМ) широко применяются не только в области общего машиностроения, но и для узлов трения специальной техники.

Одной из первоочередных задач технического материаловедения является создание материалов для узлов трения, способных длительно выдерживать режимы работы с высокими скоростями и нагрузками. Однако долговечность известных промышленных аналогов резко снижается при трении в условиях ограничения смазки при увеличении скорости скольжения.

Причина увеличения износа рабочего слоя ЛиАМ при увеличении скорости скольжения заключается в завышенной объемной составляющей сферической бронзы, при помощи кото-

рой получают пористый металлокерамический слой. Для промышленных аналогов объем металлокерамического слоя составляет 70-75 % от общего объема рабочего слоя. При трибоиспытаниях установлено, что благоприятный период трения наблюдается при соотношении площади выступов бронзового каркаса к общей площади контакта один к десяти, т.е. если площадь бронзовых выступов не превышает 10 %. В дальнейшем интенсивность износа увеличивается и по мере износа рабочего слоя ее зависимость имеет нелинейный характер. При этом за счет образования большой площади бронзы на рабочей поверхности ЛиАМ увеличивается коэффициент и температура трения.

Увеличение температуры приводит к деструкции антифрикционной фторопластовой смазки, образующейся в зоне сопряжения. Как показывают трибоиспытания ЛиАМ, содержащих в полимерном связующем в качестве наполнителя порошковый свинец, при благоприятных условиях трения (относительно площади контакта, занимаемой бронзовым каркасом), при трении по стальным контр-телам в зоне трения образуется «третье тело» желтого цвета сложного химического состава, которое способствует снижению температуры и коэффициента трения и резко сокращает интенсивность износа. ИК спектральные<sup>1</sup> и термогравиметрические<sup>2</sup> анализы продуктов износа желтого цвета, переносимых на стальное контр-тело показывают, что трибодеструкция ПТФЭ приводит к значительным изменениям химического состава полимера. Наряду с пиками поглощения, относящимся к валентным колебаниям связи  $\text{CF}_2$  ( $1210$  и  $1150 \text{ см}^{-1}$ ) появляется пики в диапазоне  $1450\text{-}1350 \text{ см}^{-1}$ . Термогравиметрия показывает, что кривая потери массы продуктов износа имеет три дополнительных характерно выраженных участка. Примерно 3 мас. % от общего количества навески продуктов износа теряется в интервале температур  $100\text{-}270^\circ\text{C}$ , затем еще 3-х % до температуры  $325^\circ\text{C}$ , причем при темпе-

<sup>1</sup> ИК Фурье-спектрометр Excalibur HE 3100, фирма Varian Inc. (США).

<sup>2</sup> Синхронный термоанализатор STA 449 C Jupiter, фирма NETZSCH (Германия).



ратуре 318 °C имеется слабовыраженный эндотермический пик. До 420 °C образец теряет еще 10 мас. % с присутствием в этом интервале пика плавления при 353 °C.

Далее характер потери массы свидетельствует об испарении ПТФЭ, при этом образец теряет 14 мас. % до 550 °C. Оставшаяся часть образцов навесок (74-76 %) представляют собой смесь соединений свинца, продуктов бронзового каркаса и их соединений, обладающих большей термической стабильностью.

При термодеструкции фторопластовой смазки трения и увеличении площади контакта бронзового каркаса продукты износа не только меняют цвет, но и начинают интенсивно выноситься из зоны трения в виде коричневой пыли. Такие режимы работы характеризуются большим износом рабочего слоя ЛиАМ. ИК спектр таких продуктов показывает основные пики поглощения в области 800-600 см<sup>-1</sup> больше подтверждающей присутствие оксидов и фторидов металлов.

Выводом этому следует, что главным фактором самосмазывания металлофторопластового ЛиАМ при работе без смазки является высокое содержание в рабочем слое композиции на основе ПТФЭ, которая при трении образует композиционную смесь из низкомолекулярных продуктов трибодеструкции полимера.

Для достижения цели увеличения допустимой скорости скольжения за счет повышения в рабочем слое объемной составляющей ПТФЭ-композиции и получения равномерного коэффициента трения по мере износа рабочего слоя ЛиАМ принято решение создать на поверхности стальной подложки пористый слой со структурой, отвечающей установленному соотношению площадей контакта бронзовых выступов и окружающего его полимерного композита. По предположению пористый слой должен иметь своеобразную столбчатую структуру. Создать такую структуру промышленными методами, в которых бронзовый пористый слой, толщиной 0,3 мм, получают припеканием свободно насыпанных частиц сферической бронзы, довольно затруднительно. Для получения пористого слоя столбчатой структуры наиболее пригоден прием припекания слоя бронзы, при котором можно получить на пластине оттиск. Одним из таких решений является применяемый нами кассетный метод, в котором заготовки получают в виде листов конечных размеров. Термическая обработка изделий поводится в плотно сжатом пакете, который может содержать одновременно несколько десятков заготовок. В качестве материалов для получения пористого слоя мо-

гут быть использованы бронзовые порошки различной дисперсности, стружка или сетки. В случае получения пористого слоя столбчатой структуры наиболее пригодны высокодисперсные порошки, а оттиск получается при спекании с использованием специальной прокладки с рифленой поверхностью, плотно прижатой к наносимому слою. Выбором материала бронзового слоя и рельефа прокладки можно регулировать объем свободного пространства тем самым придавать металлокерамическому слою заданные самосмазывающиеся свойства, несущую способность, теплопроводность и пр. Сравнительные трибоиспытания показывают, что при высоких скоростях скольжения разработанный ЛиАМ имеет значительное преимущество по сравнению с материалом DU, по аналогии с которым пористый бронзовый слой заполняется композицией ПТФЭ со свинцом. Если рабочий слой вкладыша из материала DU при трении по стали без смазки ( $V = 2$  м/с,  $p = 2$  МПа) изнашивается на глубину 0,2-0,25 мм за 20-30 часов с ростом коэффициента трения, то рабочий слой разработанного ЛиАМ за 100 часов испытаний изнашивается не более 10-15 мкм со снижением коэффициента трения до 0,1-0,12.

Нельзя оставить без внимания и выбор обратной пары для работы с ЛиАМ. От правильного выбора контр-тела во многом зависит работоспособность любого узла трения. Для работы с металлополимерными материалами хорошо зарекомендовали себя стальные детали с высокой твердостью поверхности. В мировой практике для увеличения поверхностной твердости и износостойкости стальных изделий применяют различные способы поверхностного термодиффузионного легирования (химико-термическая обработка (ХТО)).

Одним из наиболее перспективных методов поверхностного упрочнения конструкционных сталей является диффузионное борирование, при помощи которого на поверхности любых сталей можно получить слои боридов железа, обладающих высокой твердостью (до 15-40 ГПа) и износостойкостью. Установлено, что при работе ЛиАМ по борированному стальному контр-телу нагрузку на узел трения можно увеличить до 3-х раз по сравнению со сталью 45 с обработкой ТВЧ (поверхностная закалка токами высокой частоты). Однако широкому использованию борирования мешает повышенная хрупкость получаемых покрытий. За счет возникновения в борированном слое высоких напряжений получаемые покрытия не выдерживают динамических нагрузок, склонны к растрескиванию и выкашиванию. Для

решения этой проблемы различными исследователями предлагается комплексное насыщение стальной поверхности бором совместно с другими элементами. Нами разработаны составы насыщающих сред для бороникелирования, борохромирования, бротанирования и боробронирования, которые позволяют получать компактные боридные покрытия, толщиной до 1 мм с высокими показателями ударной

вязкости, износостойкости, с твердостью до 15-30 ГПа и способностью к финишной обработке высокопрочными сплавами или алмазным резцом. Разработанные способы могут быть рекомендованы для упрочнения стальных контр-тел, работающих в паре с ЛиАМ, а также других стальных деталей общего и специального машиностроения, эксплуатируемых при высоких динамических нагрузках.

### Физико-математические науки

## МЕТОДОЛОГИЧЕСКАЯ РОЛЬ ПОВЕРХНОСТЕЙ В ЗАДАЧАХ МЕХАНИКИ МАТЕРИАЛОВ

Ершов В.И.

*Анапа,*

*e-mail: andr-vitaliy@gmail.ru*

Методология в физико-математических и технических проблемах – это постановка задачи, всегда имеющая место при рождении проблемы и иногда – при её развитии.

Англичане говорят: «Seeing is believing» (увидел – поверил), а также: «One picture is worth a thousand words» (одна картинка стоит тысячи слов).

Самым простым геометрическим образом является плоская кривая. Именно этот геометрический образ позволил исчерпывающе решить проблемы при растяжении-сжатии. Многие проблемы механики материалов быстрее решаются с использованием следующего по порядку геометрического образом- поверхности.

Эффективность использования поверхности имеет место, например, в создании теории прочности из материалов, не подчиняющихся закону Гука [1]. Наличие ограниченных величин приводит к трем неравенствам в условиях прочности. Записываемым через главные напряжения, которые могут быть сведены к одному. Характер ограничений определяется экспериментальной поверхностью, по которой принимаются допускаемые значения напряжений.

**Удивительной поверхностью является** поверхность, соответствующая перемещениям в задаче Фламана, поскольку она при традици-

онном подходе невидима, ибо все точки полуплоскости в процессе деформирования остаются в одной и той же плоскости, что совершенно исключает проявление эффекта пространства. Поверхность можно сделать осязаемой, если все вектора перемещений повернуть на 90°. Геометрическое место концов этих векторов дает искомую поверхность в цилиндрической системе координат. Полученная координата соответствует деформированному состоянию. Вопрос состоит в том, какими должны быть две другие координаты. Если взять координаты недеформированного состояния, то приходим к очевидному противоречию: три координаты соответствуют разным точкам. Соответствующие уравнения не дадут правильный результат. По-видимому, именно поэтому, оценивая формулу для перемещений в задаче Фламана, крупнейший специалист М.И. Горбунов-Посадов писал: «Возникает вопрос, нельзя ли решение Фламана, по традиции удерживающееся в теории упругости уже 90 лет, заменить другим, более строгим решением?».

Во избежание методологического противоречия необходимо для исследуемой поверхности все координаты принимать для деформированного состояния, т.е. математическую модель задачи следует формировать в переменных Эйлера. Только после этого можно обсуждать пути решения дифференциальной формы математической модели объекта с учетом инженерных рекомендаций об ограничениях переменных и искомых функций.

В рассматриваемой задаче дифференциальные уравнений в переменных Эйлера имеют вид [2]:

$$\frac{\partial \tilde{U}(\tilde{r}, \tilde{\theta})}{\partial \tilde{r}} = -\frac{K \cos \tilde{\theta}}{\tilde{r}}; \quad \frac{\tilde{U}(\tilde{r}, \tilde{\theta})}{\tilde{r}} + \frac{1}{\tilde{r}} \frac{\partial V(\tilde{r}, \tilde{\theta})}{\partial \tilde{\theta}} - \frac{\tilde{V}(\tilde{r}, \tilde{\theta})}{\tilde{r}} = \frac{\mu K \cos \tilde{\theta}}{\tilde{r}}; \quad (1)$$

$$\frac{\partial U(\tilde{r}, \tilde{\theta})}{\tilde{r} \partial \tilde{\theta}} + \frac{\partial \tilde{V}(\tilde{r}, \tilde{\theta})}{\partial \tilde{r}} - \frac{2\tilde{V}(\tilde{r}, \tilde{\theta})}{\tilde{r}} = 0.$$

Эту систему нельзя решить точно, поскольку она имеет подвижные границы (искомая функция вошла в  $\tilde{r}$ ). Задачу можно решить при ограничениях, справедливых при малых деформациях:

$$u \ll r. \quad (2)$$

Раскладывая в ряд Тейлора функцию  $\frac{1}{\tilde{r}}$ , получим:

$$\frac{1}{\tilde{r}} \approx \frac{1}{r}. \quad (3)$$

$$\tilde{V}(\theta = \pi/2) = K \left( -\frac{1}{2} \ln \frac{H}{r} + \frac{1}{4} \right) = \frac{P}{\pi E} \left( 0,5 - \ln \frac{H}{\tilde{r}} \right). \quad (4)$$

Полученное решение [4] лучше существующего соответствует эксперименту.

#### Список литературы

1. Ершов В.И. Условия прочности для нелинейно-упругих материалов // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2010. – №12. – С. 109–110.

Это означает, что в системе (1) символ «тильда» можно опустить. Важно отметить, что теперь система уравнений будет рассматриваться не для исходной точки, а для соседней близко расположенной точки, которая будет иметь координату Эйлера  $r$ . Решение для окружного перемещения точек горизонтальной поверхности при  $\theta = \pi/2$  [2] имеет вид:

2. Ершов В.И. Формирование и решение системы дифференциальных уравнений в задаче Фламана в однородном базисе // Межведомственный сборник научно-методических статей Теоретическая и прикладная механика. – Минск 2006. – Вып. 20. – С. 131–133.

### Химические науки

#### СИНТЕЗ МАСЛОРАСТВОРИМЫХ НЕИОНОГЕННЫХ ПОВЕРХНОСТНО-АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ И ИССЛЕДОВАНИЕ ИХ СВОЙСТВ

Егорова И.Ю., Веролайнен Н.В.

*Тверской государственный университет, Тверь,  
e-mail: nataliverolainen@mail.ru*

Неионогенные поверхностно-активные вещества (НПАВ) при растворении в воде не диссоциируют на ионы. Имея умеренные характеристики пенообразования, проявляют отличную способность к удалению масляных загрязнений даже при низких концентрациях. НПАВ используют либо в составах моющих средств, либо сами по себе, либо в композициях с анионными поверхностно-активными веществами. Также неионогенные ПАВ относятся к основным видам пищевых эмульгаторов. По химической природе это производные одно- и многоатомных спиртов, моно- и дисахаридов, структурными компонентами которых являются остатки кислот различного строения. Наиболее известной группой пищевых эмульгаторов

являются моно- и диглицериды, а также моно-, ди- и триэфиры сахарозы с природными высшими жирными кислотами. Например, стеарат сахарозы – отличный эмульгатор. Сложные эфиры полиатомных спиртов и жирных кислот являются эмульгаторами второго рода. Эфиры, которые являются полноценными неионогенными ПАВ, содержат биоразлагаемый и нетоксичный гидрофил, который встречается в природе, а в целом поверхностно-активное вещество является мягким для кожи. В представленном исследовании взаимодействием стеариновой кислоты с сахарозой или пентаэритритом в присутствии кислотных катализаторов получены НПАВ – стеарат сахарозы и дистеарат пентаэритрита. После очистки и определения температур плавления строение синтезированных соединений подтвердили данными ИК-спектроскопии. Определены физико-химические характеристики: критическая концентрация мицеллообразования, мицеллярная масса, число агрегации, рассчитан гидрофильно-липофильный баланс. Анализ результатов показал, что оба соединения обладают поверхностно-активными свойствами, однако дистеарат пентаэритрита принадлежит к классу маслорастворимых, а стеарат сахарозы к водорастворимым НПАВ.

*Экология и рациональное природопользование***РЕМЕДИАЦИЯ ВОДЫ,  
СОДЕРЖАЩЕЙ  
НЕФТЕПРОДУКТЫ**

**Марченко А.А., Белоголов Е.А.,  
Боковикова Т.Н., Марченко Л.А.,  
Найденков Ю.В., Лачкова Ю.В.**

*Кубанский государственный  
технологический университет,  
Краснодар,  
e-mail: artemej@mail.ru*

Тот факт, что на сегодняшний день нет универсальных методов и средств для очистки поверхности водоемов, грунта и сточных вод от нефти и нефтепродуктов, определяет необходимость поиска новейших методов, материалов и оборудования.

Нами исследованы технические характеристики ряда сорбционных материалов, оценена возможность их применения для очистки поверхностных и сточных вод от нефти и нефтепродуктов. Известно, что сорбция нефтепродуктов различными сорбентами существенно зависит от плотности самого сорбента, времени его насыщения, вязкости нефти, толщины пленки нефти на поверхности. Основным показателем, характеризующим эффективность сорбентов, является их сорбционная емкость.

Сорбент Эколан, несмотря на гидрофобность, поглощает воду, увеличивая водопогло-

щение с увеличением времени пребывания его в воде. Повышение водопоглощения этого сорбента при выдержке в течение 4 дней приводит к тому, что вода легко сорбируется в капиллярную структуру, в то время как нефть удерживается на внешней поверхности поглотителя. Отсюда можно сделать вывод, что сорбент будет лучше и эффективнее удерживать высоковязкую нефть по сравнению с маловязкой, а сбор сорбента с поверхности воды после его насыщения маловязкой нефтью будет затруднен. Следует отметить, что для всех исследуемых сорбентов по мере увеличения толщины нефтяной пленки их водопоглощение уменьшается.

При очистке вод необходимо использование плавучих сорбентов, причем запаса плавучести должно хватать для завершения всех операций по очистке поверхности и сбора отработанного сорбента. Исследования эффективности сорбентов оценивались для вод, загрязненных нефтью с различной концентрацией 1,4; 10,8; 27,6 и 30 мг/л.

Предварительно были проведены исследования по оценке степени очистки вод в зависимости от скорости пропускания через слой неподвижного сорбента (при 6, 15 и 32 мл/мин). При концентрации нефти в воде 10,8 мг/л и при скорости фильтрования воды через слой сорбента 6 мл/мин степень очистки сорбентом Эколан достигает 99,9%, концентрация нефти в воде при выходе из колонки находится ниже уровня предела ПДК, т.е. ниже 0,05 мг/л.

**«Экономические науки и современность»,  
Египет, 20-27 февраля 2011 г.**

**Экономические науки****ПРОЦЕСС ФОРМИРОВАНИЯ  
ЭФФЕКТИВНОГО БРЕНДА  
РЕГИОНА**

**Селюков М.В., Шалыгина Н.П.**

*Национальный исследовательский  
университет «Белгородский  
государственный университет»,  
Белгород, e-mail: wolfsnow@list.ru*

В настоящее время любой регион, следует рассматривать, как специфический товар, потребителями полезных свойств которого вы-

ступают жители, инвесторы, предприниматели, туристы и т.п., а позиционирование, – это воссоздание привлекательного образа региона, повышающего его конкурентоспособность. Цель регионального позиционирования – выделить ключевые характеристики региона, выявить, а в некоторых случаях, и создать, четкие ориентиры, указывающие на территориальную особенность региона. Иными словами, необходимо выявить главные ценности и приоритеты, которые отличают регион от других территорий, определиться с его перспективными брендами.

Брендинг в настоящее время становится важнейшей частью процесса формирования



стратегии развития каждого региона, так как является инструментом управления взаимоотношениями с различными целевыми аудиториями, поддерживает выполнение целей социально-экономического развития и отражает все элементы уникальной идентичности региона. Таким образом, формирование бренда региона способствует его развитию, повышению качества и уровня жизни, благосостояния людей.

Классический подход к процессу формирования бренда подразумевает логическую последовательность следующих этапов. Во-первых, поиск и выделение ряда отличий. В данном контексте под категорией «отличие» понимается сочетание множества деталей, каждая из которых может быть очень индивидуальной и, как правило, весьма незначительной. Оптимальным результатом данного этапа является создание своей собственной темы, идеи – миссии, цели. Во-вторых, разработка мероприятий по усилению отличий. Состоит в возвышении мельчайших отличительных особенностей до тех пор, пока они не станут достаточно важными, чтобы произвести впечатление на умы других людей. Вышеописанные этапы характерны и для разработки бренда любого региона. Однако, кроме создания бренда, необходимо изначально проектировать и механизмы продвижения и поддержания бренда на уровне региона.

Необходимо также учесть, что для того чтобы бренд был воспринят целевой аудиторией, необходимо формировать красочные, легко воспринимаемые и проверяемые факты, подтверждающие идею бренда. Доходчивые и яркие образы вызывают у населения данной территории чувство патриотизма и привлекают инвесторов, туристов из других регионов, в целом повышают уровень экономических инициатив в регионе. Формирование такой позитивной картины, прежде всего, должно развиваться на основе регионального маркетинга. Достижение таких результатов основывается на построении грамотно сформированного и благоприятного имиджа территории. Причем модное слово бренд, это не просто стремление идти в ногу со временем, а это – жизненная необходимость в стремительно меняющемся мире.

В процессе формирования бренда региона следует учитывать не только экономические, т.е. «жесткие» факторы, но и более гуманитарные или «мягкие» факторы, имеющие прямое отношение к рекламе и PR: официальные символы региона (герб, флаг и гимн); архитектурно-мемориальные символы; словесные символы; региональные награды; выставочно-ярмарочная деятельность; фестивали, конкурсы, праздники,

имеющие региональный или общероссийский характер; справочная информация о регионе; наличие «визитных карточек» региона – сайты в Интернете, рекламные и общественно-политические журналы, справочники, буклеты и т.д.; информирование о знаменитых людях, живших и работавших на благо региона, а также тех, кто живет и работает в регионе в настоящее время.

В настоящее время разработка формирования бренда региона чаще всего носит теоретический характер, хотя исследования в этой области достаточно популярны. Для того, чтобы региону быть привлекательным, недостаточно просто иметь в наличии арсенал из достопримечательностей или других событий, необходимо уметь показать это. Для эффективной пропаганды можно использовать рекламу и пропагандистскую политику, как на общественном, так и на региональном уровне. Сформированный ряд позитивных ассоциаций схож с понятием «социальный стереотип», однако бренд тщательно продумывается и конструируется, что предполагает качественное отличие от стереотипа – возможность управлять брендом. Это является особенно актуальным, поскольку регион зависит от экономических, политических и иных факторов.

Для грамотного управления имиджем необходимо выстроить алгоритм формирования брендом. Во-первых, – это умение на основании имеющихся ресурсов определить выгодный, качественный продукт, например, в сфере туризма. С этой целью проводятся исследования регионального и межрегионального масштаба, позволяющие на основе объективных данных составить их рейтинг, определить степень значимости этих отличий для разных целевых групп – население, бизнес-сообщество, представители органов власти изучаемого региона или других территорий. Затем продвижение бренда на рынок, с помощью специальных программ. После этого необходимо выделить систему налаженных взаимосвязей всех участников этого процесса.

Процесс брендинга должен носить стратегический и целостный характер, сосредоточиваться на создании образа, индивидуальности региона как бренда, для чего все маркетинговые усилия необходимо объединить. В долгосрочном проекте правильно построенный образ бренда региона способен усилить восприятие региона, который в свою очередь обеспечит в будущем не только надежную и стабильную экономическую, но и социально-культурную составляющую бренда региона, другими словами повысит лояльность населения к данному региону.



В целом, суммируя зарубежный и отечественный опыт в вопросах формирования бренда региона, следует выделить взаимосвязь следующих этапов, от реализации которых будет зависеть эффективность построения бренда:

**1 этап.** Позиционирование бренда. На данном этапе определяют психологические свойства, предпочтения; формируют позиции бренда региона по отношению к другим территориям и определяют целевую аудиторию бренда. В сущности, осуществляются аналитическая работа и обоснование действий.

Особое внимание на данном этапе следует уделять так называемым пяти составляющим успешного позиционирования:

- ценность – концентрация на воспринимаемых выгодах, ценных для целевой аудитории (населения, инвесторов, туристов и т.п.);
- уникальность – поиск изюминки данной территории, того чего нет у конкурентов – других регионов;
- достоверность, доверие, достижение соответствия между ожиданиями и фактическим положением вещей;
- устойчивость, максимизация периода времени, в течение которого можно сохранять позицию;
- пригодность, использование сильных сторон существующего портрета бренда региона [2].

**2 этап.** Создание идеи бренда региона. Выявив целевую аудиторию и определив конкурентов, начинают создавать идею, следует приступить к созданию идеи бренда региона. Идея бренда должна быть проста, легко сформулирована в одном предложении и уникальна, например, «Белгород – город первого салюта» или «Белгородчина – волейбольная столица России» и т.п. При этом она может быть функционально и качественно инновационной. Идея бренда может изменяться по мере развития атрибутов бренда и корректировки его позиционирования, что непосредственным образом влияет на характер коммуникаций.

**3 этап.** Планирование стратегии продвижения бренда региона. На данном этапе решаются вопросы, связанные с внедрением бренда на рынок, развитием бренда региона. При планировании классически опираются на правило «4Р» комплекса маркетинга.

Секрет построения сильного бренда региона заключается в точном выборе средств маркетинговых коммуникаций в нужный момент для преодоления конкретных барьеров. Проводя работу с местными сообществами, необходимо подчеркнуть важность и значимость освещения всех событий, проходящих в регионе. Информативность позволяет формировать позитивный имидж и высокую репутацию для успешного экономического роста. СМИ способны эффективно воздействовать на широкую публику и донести соответствующую информацию до руководителей промышленных и финансовых предприятий и учреждений, предпринимателей, инвесторов, специалистов в различных сферах науки, техники, искусства, культуры, спорта, туризма. Важным аспектом продвижения региона в глобальном информационном пространстве является совершенствование и развитие электронных ресурсов. Необходимо создание официальных сайтов региона, направленных на формирование или поддержание положительного бренда региона.

Таким образом, совершенно очевидно, что каждый регион должен найти свою уникальность, неповторимость, «изюминку», запомниться потребителю. Важно акцентировать внимание на эмоциях, вызываемых у потребителей от конкретного региона. Сформированный бренд должен вызывать ассоциацию, напоминающую о регионе. Именно поэтому в сознании людей необходимо сформировать целевое базовое представление региона, а также комплекс связанных с ним представлений для обеспечения возможности узнавания региона с сопутствующей актуализацией отношения к региону. Природа, история, достопримечательности сами по себе не являются стопроцентной гарантией успешного бренда региона, необходима долговременная работа по созданию и реализации брендовой стратегии территории.

#### Список литературы

1. Аакер Д., Йохимштайлер. Э. Бренд-лидерство: новая концепция брендинга. – М.: Издательский дом Гребенникова, 2003.
2. Карпова С.В. Брендинг: учебное пособие. – М.: КНОРУС, 2008.

«Экономический механизм инновационного развития»,  
Австралия, 26 марта – 6 апреля 2011 г.

Экономические науки

**ФИНАНСОВЫЕ  
И ДЕНЕЖНО-КРЕДИТНЫЕ  
МЕТОДЫ РЕГУЛИРОВАНИЯ  
ИНВЕСТИЦИОННЫХ  
ПРОЦЕССОВ В НАЦИОНАЛЬНОЙ  
ЭКОНОМИКЕ**

**Юзвович Л.И.**

ГОУ ВПО «Уральский  
государственный университет  
им. А.М. Горького», Екатеринбург,  
e-mail: yuzvovich@bk.ru

Государственная экономическая политика должна предусматривать меры по решению проблем в каждом блоке, сегменте экономической системы. К примеру, Центральный банк отвечает за проведение денежно-кредитной политики, воздействующей на количество денег в обращении с целью обеспечения стабильности цен. Влияние на макроэкономические процессы (инфляцию, экономический рост, безработицу) осуществляется через денежно-кредитное регулирование. В данной статье уместно лексическое толкование вопроса относительно понятий «регулирование» и «политика». Под *политикой* традиционно понимают образ действий, направленный на достижение определенной цели. Что касается понятия *регулирование*, то это процесс, направляющий развитие или движение чего-либо, т.е. это совокупность конкретных мероприятий и действий Центрального банка, направленных на изменение денежной массы в обращении, объема кредитов, уровня процентных ставок и других показателей денежного обращения и рынка ссудного капитала. Как видим, понятия эти трудно различить.

Финансовые и денежно-кредитные методы воздействия на инвестиционный процесс рассматриваются учеными-экономистами в двух аспектах: на макроэкономическом и микроэкономическом уровне.

Целью финансового и денежно-кредитного воздействия на макроуровне является регулирование денежного обращения финансовых и кредитных ресурсов. Поскольку от мер финансового и денежно-кредитного воздействия зависят направления и объемы движения свободных

ресурсов на отдельные секторы национальной экономики, они влияют на развитие промышленности, торговли, финансовых и банковских структур.

На микроуровне воздействие финансовых и денежно-кредитных инструментов позволяет направить усилия каждого отдельно взятого предприятия на достижение возможной максимальной экономической эффективности. При этом использование финансовых и денежно-кредитных методов может привести к различным экономическим результатам, как положительным, так и отрицательным.

В рыночном хозяйстве объем в капитальное имущество инвестиций зависит от уровня доходности соответствующих финансовых активов. Норма дохода, а через нее цена этих активов определяются спросом и на инвестиционные товары. Государство посредством финансовой и денежно-кредитной политики может влиять на изменение соотношений и структуры инвестиционного спроса и предложения, следовательно, на величину нормы дохода, получаемого от различных активов. Оно определяет стратегию поведения инвесторов на рынке инвестиционных товаров и, как следствие, структуру инвестиций.

Экономическая наука дает нам обширный материал для исследования в данной области. Такие понятия, как «государство», «государственное регулирование» всегда занимали важное место в трудах ученых-экономистов. Можно выделить несколько важных этапов в развитии государственного регулирования: Маршаллианская революция 1890-х годов; макроэкономическая концепция Джона Мейнарда Кейнса; количественная теория, получившая свое развитие в работах монетаристов, и современные попытки синтеза различных концепций государственного регулирования в отдельных странах.

До 1930-х годов вся полемика по вопросам необходимости и границ государственного регулирования велась по нескольким основным направлениям, прежде всего, обсуждалась политики протекционизма, или практика запретов и ограничений с целью защиты национального производителя. Первоначально подобная практика основывалась на системе позднего меркантилизма, сторонники которой усматривали пользу внешней торговли исключительно во ввозе денег в страну. Считалось, что государство

тем богаче, чем больше разница в стоимости импорта и экспорта (политика активного торгового баланса). Механизм государственного регулирования сводился к установлению импортных пошлин и стимулированию экспорта посредством выдачи субсидий и премий предприятиям, продукция которых пользовалась спросом на мировом рынке.

В конце XIX века Дж. Миль назвал данную теорию ложной, указав, что при такой политике в ряде случаев нации наносится прямой ущерб, складывающийся из превышения цены, по которой товар производится внутри страны, над ценой, по которой его можно импортировать. Милль развил свою концепцию невмешательства государства и выделил направления, которые не должны регламентировать (например, сфера договорных отношений, особенно в части установления ссудного процента). Регламентация верхнего предела ставки с целью снижения цены кредитных ресурсов в концепции Милля отрицательно сказывается на экономике, так как создает дефицит ресурсов.

Таким образом, представители политики невмешательства рассматривали необходимость государственного регулирования только в таких сферах, как социальная защита, правовое обеспечение жизнедеятельности и контроль исполнения законов посредством эффективной судебной системы. Они допускали возможность более интенсивного регулирования деятельности естественных монополий и осознавали необходимость обеспечения со стороны государства стабильности денежно-кредитной и финансовой сфер.

Джон Мейнард Кейнс различал объективные и субъективные факторы воздействия на экономические процессы. К первым он относил меры финансового и денежно-кредитного характера: норму процента, ценность инвестиционных средств, финансовую налоговую политику и т.д. По Кейнсу, главными инструментами государственного регулирования должны быть налоги, государственные расходы и бюджетный дефицит. Ко вторым – остальные факторы, в том числе «предприимчивость», под которой он подразумевал расширение границ собственного капитала в сфере промышленного производства.

Одной из важных разработок Дж. Кейнса было предложение о проведении процентной инвестиционной политики, которая сводилась к минимизации нормы процента. По его мнению, наращивание инвестиций и обусловленный этим рост национального дохода и занятости населения может рассматриваться как целесоо-

бразный экономический эффект мультипликатора, который мы рассмотрели выше.

По теории монетаризма в XX веке экономическая система способна к саморегуляции. М.Фридман в отличие от кейнсианской концепции предложил ограничить государственное вмешательство в экономику жесткой денежной политикой на основе постоянного и стабильного темпа роста количества денег в размере 3-4 % в год независимо от состояния конъюнктуры. По мнению М. Фридмана, именно количество денег, а не процентные ставки, влияют на состояние денежного рынка или условия выдачи кредитов. Всякое изменение предложения денег по сравнению со спросом на них вызывает циклические сдвиги в экономике. Монетаризм – экономическая методика, ставящая в центр денежно-кредитной политики государства, занятости, ресурсов и стабилизации хозяйственной системы роль денег. Действительно, стабильные цены на ресурсы, включая инвестиционные товары, стимулируют конкуренцию, способствуя увеличению предложения товаров. Такой эффект достигается при помощи использования равновесных цен, способствующих выбору инвесторами наиболее высокодоходных сфер применения капитала. Государство стремится стимулировать предложение инвестиционных ресурсов посредством:

- снижения ставок налогообложения, что содействует накоплению;
- сокращения бюджетных расходов (на управление и другие цели);
- понижения объема бюджетного финансирования государственного сектора экономики;
- ликвидации бюджетного дефицита, что стабилизирует денежное обращение, и другие сферы.

Осуществляемая государством кредитная политика рестрикции уменьшает предложение ссудного капитала путем увеличения процентных ставок на этот капитал, что приводит к снижению темпов инфляции и в конечном итоге к расширению инвестирования. Таким образом, рекомендации представителей монетаристской методики основаны на применении таких инструментов, как финансово-налоговое и кредитное регулирование, непосредственно воздействующее на инвестиционный спрос и предложение.

Сравнительный анализ перечисленных методик денежно-кредитного воздействия с точки зрения проблем функционирования инвестиционных рынков показывает, что при внешних различиях и разных подходах к выбору объекта регулирования (платежеспособный спрос или

предложение ресурсов) рассматривается единый объект регулирования – инвестиционный рынок. Такой подход не лишен логики. Стимулируя инвестиционное предложение, государство тем самым и стимулирует спрос на ресурсы. Необходимо признать, что саморегуляция рыночного хозяйства достигается только под воздействием государства, которое может замедлять или ускорять развитие экономических процессов.

Для современной развитой экономики характерно сочетание различных методов в области ее регулирования.

По форме воздействия выделим следующие группы методов воздействия института государства на экономические процессы, протекающие в национальной экономике.

**Административные методы** регулирования экономических процессов предполагают прямое вмешательство органов государственного управления в перераспределение денежных средств. Такой метод воздействия существует всегда независимо от общественно-политического устройства. Различается лишь степень охвата функций управления субъектом экономики со стороны государственных органов.

**Экономические методы** регулирования экономики не предполагают прямого вмешательства государственных органов в деятельность субъектов экономических отношений, включают создание таких условий, которые бы стимулировали предпринимательскую деятельность. Таким образом, с помощью экономических методов управления определяется уровень экономической и политической свободы, степень независимости бизнеса от государства. Т.е. на сколько может повлиять государство на корпоративное управление, это не мало важный фактор для привлечения иностранных инвестиций в российскую экономику.

**Смешанные методы** регулирования – по содержанию экономические, по форме доведения – административные (например, когда налоговые методы воздействия, порядок и ставки налогообложения, по своей сути экономические методы, носят исключительно адресный характер), что часто возникает в результате несовершенства законодательства, отсутствия политической свободы, незрелости общественного сознания.

Существуют и другие методы денежно-кредитной политики, которые оказывают определенное влияние на уровень деловой активности субъектов экономических отношений. Выделяют прямые, косвенные, общие и селективные методы денежно-кредитного регулирования экономических процессов.

Важно отметить, что модель управления экономикой зависит от текущей ситуации в той или иной стране в конкретный исторический период. Она не представляет собой застывшее образование.

В современной экономике происходят постоянная корректировка целей и методов, смена приоритетов, но, как правило, во всех концепциях всегда четко выделяются несколько ключевых направлений: необходимость государственного регулирования материального производства, рынка труда, отношений собственности и частного предпринимательства, финансово-кредитной сферы и внешней экономической деятельности. Ряд ученых указывают, что фактически современное государство вынуждено прямо или косвенно регулировать все сферы экономической деятельности.

Следовательно, главными требованиями, предъявленными к государственному регулированию экономики, служат оправданность применения тех или иных мер воздействия в конкретный период времени и гибкость данных мероприятий. Несомненно, характеристикой страны с развитой экономикой является не наличие государственного вмешательства самого по себе, а его обоснованность и эффективность.

Задача государства заключается в создании благоприятных условий для производственной и инвестиционной деятельности хозяйствующих субъектов и для индивидуальных хозяйств, от которых ожидается активность, как в сфере потребления, так и сбережения доходов. Насколько успешными будут мероприятия государства данной области, зависит от целого ряда причин, но одной из самых важных выступает эффективность проводимого в стране финансового и денежно-кредитного регулирования.

Вся совокупность экономических отношений может быть представлена в виде движения товаров, работ, услуг и противоположных им потоков денежных средств. Именно финансово-кредитное регулирование призвано либо не допускать их, либо сглаживать уже допущенные. Очевидно, что отклонения в финансовом и денежно-кредитном регулировании способны уничтожить даже идеальную систему экономических отношений: если система денежных отношений отражает состояние рынка, то денежно-кредитное регулирование, призванное их упорядочивать, непосредственно влияет на его состояние. Следовательно, финансовое и денежно-кредитное регулирование – это неотъемлемые части системы государственного регулирования экономики. Будучи органической частью



экономической политики, денежно-кредитная и финансовая политика обеспечивают развитие национальной экономики как единой системы.

Как денежно-кредитная, так и финансовая политика, обеспечивая единство воспроизводственного процесса, вместе с тем концентриру-

ются на задачах разных его стадий. Финансовая политика, обслуживая стадию распределения общественного продукта, тесно связана с бюджетным механизмом, формированием доходов государственных субъектов, налогообложением юридических и физических лиц.

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

**Исторические науки**

**РОЛЬ ПРОФСОЮЗНОЙ  
ДИСКУССИИ  
В ОБЩЕСТВЕННО-  
ПОЛИТИЧЕСКОЙ ЖИЗНИ  
СОВЕТСКОГО ГОСУДАРСТВА  
(НОЯБРЬ 1920 – МАРТ 1921 Г.)**

**Синдянкина О.К.**

*Мордовский государственный  
университет, Саранск,  
e-mail: sindiankina@rambler.ru*

Одним из ярких проявлений общественно-политической жизни СССР в 1920-е гг. стала профсоюзная дискуссия (ноябрь 1920 – март 1921 г.). Дискуссия была выражением кризиса не только профсоюзного движения, но и правящей партии и политики военного коммунизма. В ходе дискуссии выявилось несколько точек зрения на профессиональное движение.

Л.Д. Троцкий и его сторонники своими предложениями доводили до логического конца политику большевиков на огосударствление профсоюзов. Профсоюзам тред-юнионистского типа Л. Троцкий противопоставил революционные «производственные профсоюзы». Разрешение кризиса Троцкий видел в решительном разрыве профсоюзов с тред-юнионизмом и слиянии профсоюзных органов с хозяйственными.

«Платформа десяти» (В.И. Ленин, Г.Е. Зиновьев и др.), в отличие от Троцкого и его сторонников, признавала необходимость осуществления профсоюзами защитной функции.

Вместо военных методов «платформой десяти» предлагалось использование методов убеждения. Данную точку зрения активно поддержал И. Сталин, подписавший «Платформу десяти». Дискуссия о профсоюзах не ограничилась полемикой представителей только двух платформ. Кризис власти и профсоюзов породил массу фракционных групп в правящей партии. Каждая из них отражала определенный этап в развитии диктатуры пролетариата.

Вопрос о роли и задачах профсоюзов обсуждался на заседаниях X съезда РКП (б) 14 марта 1921 г. под председательством Л. Каменева. Голосование съезда было предпринято ленинским большинством. При голосовании резолюций «Платформа десяти» получила 336 голосов, сторонники Троцкого и Бухарина собрали 50 голосов, «Рабочая оппозиция» – 18.

Таким образом, дискуссия о профсоюзах показала, что профессиональное движение, как и вся система военного коммунизма, переживает кризис. В ходе дискуссии проявились все противоречия политики большевиков по отношению к профсоюзам. Например, С. Лозовский считал, что в дискуссии о профсоюзах было два ключевых момента. Первый касался вопроса сращивания профсоюзов с органами государственной власти, второй нужно ли профсоюзам заниматься защитой интересов рабочих. В то же время дискуссия о профсоюзах стала преддверием перехода к новой экономической политике, в рамках которой профсоюзы встали перед необходимостью пересмотреть сложившуюся практику взаимоотношений с советской властью.



*«Инновационные технологии»,  
Таиланд, 20-28 февраля 2011 г.*

*Медицинские науки*

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ  
НЕЙРОСЕТЕВОГО  
МЕНЕДЖМЕНТА  
В СОВРЕМЕННОМ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ**

**Щербинина Г.В., Маль Г.С.**

*Кафедра клинической фармакологии,  
КГМУ, Курск,  
e-mail: scherbinina.g@yandex.ru*

На сегодняшний день искусственные нейронные сети (ИНС) широко применяются в разных областях науки и производства, однако в образовании подобные сети использовались крайне редко. Обладание такими свойствами, как сбор информации или анализ и принятие решения позволяет применять аппарат искусственных нейронных сетей в тестировании для решения проблем, связанных с совершенствованием контрольно-измерительных материалов (КИМ) тестов по информатике, способствуя повышению достоверности результатов тестирования. Искусственные нейронные сети представляют собой информационные структуры, лежащие в основе функционирования некоторых компьютерных программ. Такие сети состоят из простых однотипных элементов (нейронов), связанных между собой определенным образом, функциональные возможности которых аналогичны большинству элементарных функций биологического нейрона.

Каждый нейрон характеризуется своим текущим состоянием (возбужден или заторможен). Наглядно ИНС можно представить в виде ориентированного графа. ИНС обладают рядом ценных свойств, в числе которых способность обучаться, дообучаться, анализировать поступающую информацию, обрабатывать большой объем данных, представленных в разных шкалах, отсеивать ненужную информацию, осуществлять прогноз, параллельно обрабатывать сигналы, благодаря объединению большого числа нейронов в слои. Таким образом ИНС используется для:

- обоснования эффективности использования аддитивного тестирования при измерении результатов обучения информатике в вузе и целесообразности применения искусственных нейронных сетей для совершенствования педагогических тестовых материалов;
- определения структуры искусственной нейронной сети, необходимой для совершенствования адаптивного теста по информатике;
- разработке технологии формирования и совершенствования педагогических тестовых материалов, а также методики их использования при обучении информатике в вузе.

Значимость использования ИНС в современном педагогическом процессе заключается в обосновании целесообразности применения тестов с варьирующей сложностью заданий при обучении информатике в вузе, а также необходимости использования аппарата искусственных нейронных сетей.

*Физико-математические науки*

**ТЕХНОЛОГИЯ УВЕЛИЧЕНИЯ  
ДОБЫЧИ НЕФТИ ПУТЁМ  
ВОЗДЕЙСТВИЯ  
НА ПРИЗАБОЙНУЮ ЗОНУ  
ПЛАСТА ЖИДКИМ АЗОТОМ**

**Абашев А.Р., Байрашев К.А.,  
Медведев В.В.**

*Сургутский институт нефти и газа  
ТюмГНГУ, Сургут,  
e-mail: abashev.albert2010@yandex.ru*

В работе рассматривается инновационная технология повышения продуктивности пласта

путём обработки призабойной зоны скважины жидким азотом. Первоначальное промораживание стенок скважины и последующее резкое повышение давления при кипении азота, как полагают авторы, приведут к образованию системы трещин и микротрещин, которая способна значительно повысить проницаемость призабойной зоны пласта.

Первоначально скважина освобождается от жидкости глушения путём вытеснения её газобразным азотом по колонне насосно-компрессорных труб (НКТ). Затем осуществляется подача жидкого азота по технологии «труба в трубе», когда в колонну НКТ диаметром 89 мм, закреплённую в нижней части пакером, опускается

колонна НКТ диаметром 48 мм. Это позволяет значительно снизить расход жидкого азота на испарение за счёт малой теплоёмкости внутренней трубы, а также уменьшить температурные напряжения во внешней трубе, нагруженной, кроме того, внутренним давлением порядка 250 атмосфер (25 МПа).

Движение жидкого азота по внутренней трубе сопровождается интенсивным кипением. Образующийся при этом холодный газообразный азот ( $t = -190^\circ\text{C}$ ), двигаясь со скоростью порядка 20-40 м/с, производит охлаждение внутренней трубы (это уменьшает последующие потери жидкого азота) и накапливается в верхней части затрубья.

Когда давление в колонне НКТ вследствие выкипания азота достигает 250 атмосфер, открывается клапан-отсекатель, и жидкий азот поступает на забой. В процессе кипения жидкого азота в замкнутой области, отделённой от остальной части скважины пакером, происходит резкий рост давления (до 400-500 атмосфер), при этом призабойная зона пласта промораживается на глубину около 1 см. Промораживание пласта сопровождается появлением микротрещин вследствие образования льда в порах пласта. Под действием пластового тепла происходит обратное размораживание призабойной зоны. Высокое давление, достигаемое в результате испарения азота, как полагают авторы, может привести к гидравлическому разрыву пласта и последующей фильтрации азота по системе трещин в пласт. За этим может последовать поступление новой партии жидкого азота и расширение системы трещин.

После открытия пакера происходит декомпрессионный сброс давления и самоочистка пласта в результате обратного движения пластовых флюидов.

Оценим потери жидкого азота при движении от устья скважины до забоя. После того, как остатки жидкости глушения, находящиеся на забое, задавлены в пласт, в колонну НКТ диаметром 89 мм опускают трубу диаметром 48 мм, которая играет роль термоса, уменьшая потери жидкого азота при его движении по колонне НКТ на забой. Пачка жидкого азота подаётся по внутренней колонне НКТ под давлением 250 атм. Процесс движения жидкого азота, имеющего температуру  $-196^\circ\text{C}$ , сопровождается

интенсивным испарением (потери на испарение могут составлять до 5 кубических метров жидкого азота), поэтому математическое описание этого процесса является весьма сложным. Тем не менее возможно сделать некоторые оценки с помощью уравнения теплового баланса:

$$C_{\text{ст}} m_{\text{тр}} \Delta t = \lambda \Delta m,$$

где  $\Delta t = 200^\circ\text{C}$  – перепад температур при охлаждении трубы;  $m_{\text{тр}} = 10 \text{ т}$  – масса внутренней трубы (диаметр 48 мм);  $C_{\text{ст}} = 400 \text{ Дж/(кг}\cdot\text{град.)}$  – теплоёмкость стали;  $\Delta m = 4 \text{ т}$  – масса испарившегося азота;  $\lambda = 200 \text{ кДж/кг}$  – теплота парообразования азота.

Таким образом, потери жидкого азота при движении по внутренней трубе достигают 4 тонн (5 куб. метров).

При отсутствии испарения жидкий азот достигал бы клапана-отсекателя за время, равное

$$T = L/v = 2400/8 = 300 \text{ с}$$

( $v = 4Q/\pi d^2 = 4 \times 0,01/(\pi \times 0,04^2) = 8 \text{ м/с}$  – скорость движения пачки жидкого азота при подаче 10 л/с,  $L = 2400 \text{ м}$  – длина трубы).

Вследствие испарения азота это время увеличивается на величину  $t = 5000/10 = 500 \text{ с}$ . Таким образом, время, необходимое для того, чтобы фронт жидкого азота достиг клапана-отсекателя, находящегося на нижнем конце внешней насосно-компрессорной трубы, равно  $T = 800 \text{ с} = 13 \text{ мин}$ . Давление в колонне НКТ не превышает при этом 250 атм. (давление, при котором открывается клапан-отсекатель).

Применение технологии «труба в трубе» позволяет избежать одновременного действия двух факторов – низкой температуры и высокого давления – на колонну НКТ, поскольку действию низких температур подвергается внутренняя труба (диаметр 48 мм), а действию высоких давлений – наружная труба (диаметр 89 мм).

Таким образом, предложенная технология повышения нефтеотдачи пласта за счёт образования системы трещин и микротрещин в результате воздействия на призабойную зону жидкого азота представляется перспективной и нуждается в дальнейшей разработке и апробации. Одной из нефтяных компаний для испытаний предложена добывающая скважина, испытания намечено провести в марте 2011.

**«Современные проблемы экспериментальной и клинической медицины»,  
Таиланд, 20-28 февраля 2011 г.**

**Медицинские науки**

**ОСОБЕННОСТИ АДАПТАЦИИ НАСЕЛЕНИЯ ЮЖНОЙ СИБИРИ  
К ИЗМЕНЕНИЮ КЛИМАТА**

**Ворошилова И.И.**

*Сибирский Федеральный университет  
Саяно-Шушенский филиал, Саяногорск,  
e-mail: Irina\_1957@bk.ru*

Среда человека – это сложное и емкое понятие, включающее в себя все то, что окружает его и дает ему возможность существовать. К окружающей среде относится и природа с ее климатом, температурой, флорой и фауной, и рукотворный мир, и сами люди, составляющие социум, и все – то духовное наследие, которым обладает человечество. Эта среда одновременно и постоянна, и изменчива, и в этой среде нужно жить и к ней адаптироваться. В то же время адаптация – это лишь начальный этап, на котором преобладают реактивные формы поведения человека. Человек не останавливается на этом этапе. Он проявляет физическую, интеллектуальную, нравственную, духовную активность, преобразует (в лучшую или худшую сторону) свою среду обитания.

Климатические факторы Южной Сибири характеризуются морозами зимой, жарой летом, сильными перепадами температуры и высокой влажностью, как в годовом, так и суточном циклах. Неустойчивость погоды в весенний и осенний периоды, причем, последний на большей части региона очень продолжителен – все это существенно сказывается на образе жизни и здоровье населения. Население региона должно иметь несколько комплектов одежды – очень теплый для зимы, менее теплый, но предохраняющий от дождей для переходных периодов и легкий для лета. Оно не может в течение года существовать без жилья с надежной, стационарной системой отопления. Все это существенно определяет образ жизни и состояние здоровья, а также приводит к дополнительным затратам на поддержание жизни по сравнению с теми, которые необходимы жителям более комфортных районов планеты. В свою очередь, рост затрат на поддержание жизни негативно сказывается на питании, отдыхе, образовании

и т.п., что также, в свою очередь, создает новые особенности образа жизни и негативно сказывается на состоянии здоровья. Следовательно в Сибири для поддержания жизни необходимы более значительные затраты, а для поддержания здоровья – более высокий уровень здравоохранения. Уровень этих затрат можно оценить на основании оценок степени удорожания непродовольственных товаров и услуг, формирующих прожиточный минимум населения. Климатически обусловленное удорожание жизни, в свою очередь, ведет к традиционным «северным надбавкам». Совокупность всех факторов, характеризуется существенными демографическими последствиями, которые проявляются увеличением показателей смертности, уменьшением продолжительности жизни. В связи с энерговооруженностью и технической оснащенностью населения, которые неуклонно растут, это позволяет ему заселять самые разнообразнейшие условия обитания и снимает естественные барьеры ограничения численности человеческих популяций. Однако, проблема адаптации остается достаточно серьезной и, несмотря на значительное количество исследований, еще мало изученной в связи с глобальными изменениями климата. Адаптация это комплекс приспособительных реакций человека к изменяющимся условиям внешней и внутренней среды. Некоторые механизмы адаптации уже заложены генетически некоторые проявляются впоследствии. Так В.П. Казначеев, характеризуя физиологическую адаптацию, рассматривает ее как процесс поддержания функционального состояния гомеостатических систем организма, обеспечивающий его сохранение, развитие, работоспособность, максимальную продолжительность жизни в неадекватных условиях среды.

Проблемы адаптации решаются в следующих направлениях: изучение воздействия отдельных климатических и метеорологических факторов на здоровье человека: оценке факторов, определяющих пространственно-временную изменчивость климатических и погодных явлений; исследование факторов, влияющих на природные катастрофы; взаимосвязь солнечной активности и земной погоды; исследование экономических и социальных проблем, влияющих

на сохранение адаптационных возможностей организма человека. Проявления изменения климата многообразны и проявляются в частности, в изменении частоты и интенсивности климатических аномалий и экстремальных погодных явлений. Например, изменение в частоте и интенсивности периодов сильной жары и волн холода в районах, где нехарактерны подобные явления; в аномалии осадков, влекущих за собой засухи, нехватку питьевой воды; в распространение инфекционных заболеваний в северных регионах; в ухудшение качества атмосферного воздуха. Изменение климата является одной из важнейших международных проблем века, которая в настоящее время выходит за рамки научной проблемы и представляет собой комплексную междисциплинарную проблему, охватывающую медицинские, экологические, экономические и социальные аспекты устойчивого развития региона.

### **НАРОДНАЯ МЕДИЦИНА – КУЛЬТУРНЫЙ СЛОЙ ИСТОРИИ ОБЩЕСТВА**

**Епифанцева А.А., Епифанцев А.В.**

*Ростовский государственный  
медицинский университет,  
Ростов-на-Дону,  
e-mail: alexep4@rambler.ru*

Народная медицина является составной, неотъемлемой частью культуры человека. Она формировалась и совершенствовалась параллельно с развитием человеческого сознания и развитием общества. В доисторические времена каменного века она носила инстинктивный характер, а поведение человека напоминало действие животных, которыелизывали свои раны или искали целебные растения во имя сохранения здоровья и жизни. Лишь позднее, когда начал формироваться определенный социум, в племенах и родовых семьях начали появляться люди, которые благодаря своей наблюдательности, интеллекту стали выделяться накоплением знаний по сохранению здоровья у своего племени. Знания эти накапливались эмпирическим способом, устно передавались но-

вым поколениям. Сам ритуал помощи больным носил магический характер и сопровождался определенными таинственными манипуляциями. Поэтому издревле «врачей» величали знахарями, колдунами, ведунами, шаманами, лечцами, рудометами, костоправами, очными, повитухами. Эти названия во многих случаях дошли и до наших дней.

На этапе формирования цивилизаций народная медицина стала основой для развития медицины научной. Создавались медицинские школы, где профессионально готовились соответствующие кадры, был налажен выпуск специальной литературы, в начале в рукописном варианте. Можно сказать, что на этом этапе медицина стала наукой, хотя и носила пока примитивный характер, а в её основе лежал опыт, накопленный тысячелетиями ведунами и лечцами. Постулаты медицины, которые были сформулированы первыми учеными-медиками Гиппократом, Цельсом, Галеном, Ибн Синой в ряде случаев не потеряли своей актуальности и в настоящее время. Все это не мешало развитию и совершенствованию медицины народной, хотя бы потому, что профессиональных медиков было очень мало, и охватить всех больных они не могли.

Медицинские знания продолжали накапливаться. В определенное время взгляд на этиологию заболевания носило наивный, но не лишенный смысла характер. Например, считалось, что некоторые болезни возникают из-за того, что в организм проникают маленькие животные, вызывающие болезнь (о микроорганизмах еще ничего не знали). Так появился термин «рак», «грудная жаба», а эпидемический паротит называли свинкой или заушницей. Широкое распространение получило траволечение. В XVII веке в России появились книги-травники, где описывались лечебные растения и указывался рецепт их применения. Сами эти лекарственные растения нарекались вполне конкретными названиями, которые отражали внешний вид или лечебный эффект снадобья. Можно вспомнить такие растения, как душица, дурман, семисильник, сон-трава, мать-и-мачеха, зверобой, медвежье ушко, горицвет, петров батог, медуница, синцеветка, соломонова печать, иван-чай. В названиях лекарственных растений отражается великая палитра русской лексики.



Народная медицина не ограничивалась только лекарствами растительного происхождения. Активно применялись снадобья животного происхождения, такие как жиры (барсучий, медвежий, собачий), панты оленей, печень животных в сыром виде, пчелиный мед и др.

Русская народная медицина во многом носила гигиенический и профилактический характер. В обществе высоко стоял культ чистоты, поэтому банно-прачечное дело было предметом гордости и обставлялось целым комплексом ритуалов и обычаев, которые, в конечном счете, имели целью сохранить и укрепить здоровье. Недаром, посещавшие Россию иностранцы, бывали ошеломлены культурой принятия водных процедур русским народом при любой погоде.

Свидетельством того, что народная медицина была и остается частью культуры населения является огромное количество пословиц и поговорок о здоровье и болезни. (Здоровье – лучшее богатство; Больному человеку все не мило; Живая кость мясом обрастет; Сон – лучшее лекарство; Лук да баня все правят; Лук и капуста болезнь не пустят; Два века не проживешь) В этих народных мудростях сконцентрированы и рекомендации, и наставления, и размышления о сути бытия.

Двадцатый век с его выдающимися достижениями науки и техники, в том числе и в медицине, казалось бы, должен был свести на нет народное целительство. Зачем собирать целебные растения, когда можно синтезировать в пробирке квинтэссенцию этих трав, зачем обращаться к знахарям, когда существует электронная диагностическая аппаратура. Время расставило все по своим местам. Официальная медицина имеет вполне конкретную и объемную нишу в существующем социуме. Народная медицина во многом дополняет медицинский официоз, наблюдается её ренессанс в общественном сознании. Реальной конкуренции нет, каждый имеет возможность иметь право выбора своего врача. Двадцать первый век ознаменовался определенным поворотом официальной медицины в сторону традиционно народной. В списке лекарств все больше появляется препаратов, приготовленных на основе натуральных продуктов растительного и животного происхождения, что подтверждает верховенство естественного над искусственным.

Таким образом, общество и здоровье неразделимые понятия. Народная медицина, как составляющая, неотъемлемая часть общей культуры социума выполняет функцию сохранения здоровья и тем самым способствует формированию и развитию этого общества.

## **ВЛИЯНИЕ ФЕНОТРОПИЛА НА АКТИВНОСТЬ КАТАЛАЗЫ В РАЗЛИЧНЫХ ОТДЕЛАХ КОРЫ ГОЛОВНОГО МОЗГА КРЫС ЛИНИИ WISTAR В УСЛОВИЯХ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ИММУННОГО СТРЕССА**

**<sup>1</sup>Магомедов М.М., <sup>1</sup>Самотруева М.А.,  
<sup>2</sup>Тюренков И.Н., <sup>1</sup>Хлебцова Е.Б.,  
<sup>1</sup>Игейсинов Н.Г.**

*<sup>1</sup>Астраханская государственная  
медицинская академия, Астрахань;*

*<sup>2</sup>Волгоградский государственный  
медицинский университет, Волгоград;  
e-mail: ms1506@mail.ru*

**Целью исследования** являлось изучение влияния фенотропила на активность каталазы коры полушарий и префронтальной коры головного мозга в условиях экспериментального иммунного стресса.

Исследование выполнено на 30 крысах линии Wistar обоего пола, средней массы 250 г, которые были разделены на группы ( $n = 10$ ): контроль № 1 (физиологический раствор), контроль № 2 (иммунный стресс, смоделированный однократным внутрибрюшинным введением липополисахарида (ЛПС) *Pseudomonas aeruginosa*, 100 мкг/кг), опыт (фенотропил, 25 мг/кг, внутрибрюшинно, 7 дней + иммунный стресс). Активность каталазы в гомогенате коры полушарий и префронтальной коры головного мозга определяли спектрофотометрически. Выведение животных из эксперимента осуществляли на следующие сутки после последнего введения фенотропила. Все манипуляции с животными проводили с соблюдением правил GLP.

В ходе эксперимента было установлено, что у животных с ЛПС-индуцированной иммунопатологией в коре полушарий головного мозга наблюдалось достоверное снижение активности каталазы на 60%, а в префронтальной коре – практически на 80%. Под влиянием фенотропила у особей опытной группы в коре полушарий головного мозга наблюдалось восстановление активности каталазы до фоновых значений интактных животных, тогда как в отношении каталазной системы в префронтальной коре препарат выраженного влияния не проявлял.

Таким образом, нами было показано, что фенотропил проявляет в условиях экспериментального иммунного стресса выраженные антиоксидантные свойства, которые реализуются



путем активации каталазы преимущественно в коре полушарий, что, вероятно, является одним из важных аспектов в механизме нейроиммунно-модулирующего действия препарата.

### **ВЛИЯНИЕ ЛИПОПРОТЕИНОВ ВЫСОКОЙ ПЛОТНОСТИ НА ПРОДУКЦИЮ ИНСУЛИНА ОСТРОВКАМИ ЛАНГЕРГАНСА ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ КРЫС И АКТИВНОСТЬ В НИХ МАТРИКСНЫХ МЕТАЛЛОПРОТЕАЗ**

<sup>2</sup>Потеряева О.Н., <sup>1</sup>Русских Г.С.,  
<sup>1</sup>Панин Л.Е.

*2Новосибирский государственный  
медицинский университет,  
1Научно-исследовательский институт  
биохимии СО РАМН, Новосибирск,  
e-mail: olga\_poteryaeva@mail.ru*

**Введение.** Липопротеины высокой плотности (ЛПВП) участвуют в транспорте биологически активных соединений, регулируют многие метаболические процессы, в том числе углеводный обмен.

#### **Цель исследования**

В работе изучено влияние ЛПВП и их основного белкового компонента – апопротеина А-I на продукцию инсулина и активность матриксных металлопротеаз (ММП) 2,7  $\beta$ -клетками островков Лангерганса поджелудочной железы крыс Wistar.

#### **Материалы и методы**

Островки выделяли седиментационным методом согласно Lacy P. et al. (1967 г.) Липопротеины высокой плотности получали методом препаративного ультрацентрифугирования в растворах KBr на центрифуге «Optima L-90K, Beckman-Coulter» (Австрия). Содержание инсулина измеряли радиоиммунным методом (DSL-1600, Франция). Концентрацию инсулина выражали в мкМЕ/мл. Активность ММП-2,7 в образцах определяли с использованием флуоресцентного субстрата (ICN, США) по методу Nagase et al. (1998 г.) Измерение проводилось на спектрофлуориметре (Shimadzu RF-5301 PC, Япония). Активность ММП измеряли в мкмоль МСА/л/час.

#### **Результаты**

Показано, что островки Лангерганса при добавлении к ним 20 мМ глюкозы секретируют в

среду (раствор Krebs-Рингера)  $7,6 \pm 0,53$  мкМЕ/мл инсулина в течение часа инкубации. При этом нами впервые была обнаружена активность ММП в островках Лангерганса, она составляла  $5,2 \pm 0,56$  мкмоль МСА/л/час. При добавлении глюкозы и ЛПВП концентрация инсулина в среде увеличивалась в 3,4 раза и составила  $26,0 \pm 1,61$  мкМЕ/мл ( $P < 0,001$ ), а активность фермента выросла в четыре раза и составила  $20,0 \pm 0,99$  мкмоль МСА/л/час ( $P < 0,001$ ). Секреция инсулина повышалась почти в два раза при добавлении глюкозы и апоА-I ( $15,3 \pm 1,21$  мкМЕ/мл,  $P < 0,002$ ), а активность ММП возрастала до  $54,8 \pm 5,1$  мкмоль МСА/л/час ( $P < 0,001$ ), что превышает базальный уровень более чем в 10 раз.

**Выводы.** Предполагают, что ММП участвуют в деградации пре-прогормона (м.м. = 12 кДа) и отщеплении С-пептида от прогормона (м.м. = 9 кДа) с образованием молекулы инсулина (м.м. = 6 кДа). Механизм влияния ЛПВП и апо А-I на продукцию инсулина и активность ММП обсуждается.

### **ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ СТРЕССА НА ИММУНОМОРФОЛОГИЮ ЛИМФОИДНЫХ ОРГАНОВ**

Шефер Е.Г., Фокина Е.Н.,  
Дегтярь Ю.В., Кузнецов А.С.,  
Хлебников Ю.В.

*Волгоградский государственный  
медицинский университет, Волгоград;  
Первый Московский государственный  
медицинский университет  
им. И.М. Сеченова, Москва,  
e-mail: marinakapitonova@mail.ru*

Влияние стресса на иммунную систему продолжает привлекать внимание исследователей, несмотря на уже имеющийся обширный материал по данной тематике, так как проблема постстрессового иммунодефицита остается не до конца раскрытой вследствие многогранности воздействия стрессорных агентов на лимфоидные органы, разнообразия ответных постстрессовых реакций организма, сложности характера нейроиммуноэндокринных взаимодействий, модулируемых различными видами стрессоров. Исследования последних лет открывают новые аспекты постстрессовых иммуноморфологических сдвигов в организме, определяющих его чувствительность к действию инфекций, канце-

рогенов, неблагоприятных факторов окружающей среды [C. Kiank e.a., 2009; J. Shen e.a., 2009; V.S. Nade e.a., 2010; A. Warner e.a., 2010]. Предпринята попытка исследовать влияние стресса на лимфоидные органы и роль симпатической нервной системы в нейроиммунных взаимодействиях, которая, в частности, показала, что вегетативная нервная система через бета-адренорецепторы модулирует действие повышенной при стрессе концентрации кортикостероидов на иммунocyты лимфоидных органов [A. Warner e.a., 2010]. Известно, что секреторная активность коры надпочечников и профиль поддержания уровня глюкокортикоидов при хроническом стрессе различны при разных видах стрессорного воздействия, в частности при действии гомо- и гетеротипических стрессоров, которые провоцируют в нейроэндокринной системе различные паттерны респонсивности, фасилитации и десенситизации активируемой стрессом гипоталамо-гипофизарно-адренокортикальной оси [М.Ю. Капитонова и др., 2010]. В это связи именно сравнительное изучение воздействия этих двух видов стрессоров на иммунные органы позволит дифференцировать гипоталамо-гипофизарно-надпочечниково-зависимые и независимые иммуномодуляторные последствия хронического стресса, связанные с активацией других систем, в частности симпатической нервной системы. В возрастном аспекте данная проблема ранее не освещалась.

**Целью настоящего исследования** явилось изучение сравнительного влияния действия хронического гомо- и гетеротипического стресса на иммуноморфологию центральных и периферических органов иммуногенеза. Использовались модели хронического гомотипического (R. Kvetnansky, 1970) и гетеротипического стрессорного воздействия стрессора (B.K. Choudhary e.a., 2009 с некоторыми модификациями). Экспериментальные животные – крысы-самцы породы Sprague-Dawley в количестве 48, относящиеся к двум возрастным группам: периода грудного вскармливания и периода перехода на самостоятельное питание – подвергались экспериментальному воздействию на протяжении 7 дней по 5 часов ежедневно. В каждой экспериментальной группе/возрастной подгруппе было по 8 особей. Достаточность количества наблюдений определялась вычислением коэффициента вариации. По окончании эксперимента животные забивались под анесте-

зией, тимус и селезенка, а также надпочечники забирались, взвешивались, подготавливались для иммуногистохимического исследования. Парафиновые срезы органов окрашивались с применением стрептавидин-пероксидазного метода моноклональными антителами на маркеры лимфоидных клеток: CD90 – маркер тимоцитов коркового фенотипа и недавних тимусных иммигрантов, CD20 – маркер В-лимфоцитов, CD3 – маркер Т-клеточных рецепторов, CD8 – маркер цитотоксических лимфоцитов/Т-суппрессоров, каспазу-3 – маркер апоптоза, PCNA – ядерный антиген пролиферирующих клеток. Кроме того, слизистая оболочка оценивалась макроскопически для выявления признаков постстрессового повреждения. Удельная площадь и численная плотность иммунореактивных клеток оценивалась с помощью цифровых морфометрических технологий в программе Leica QWin.

Анализ полученных результатов показал, что иммуносупрессивные изменения в центральном (тимус) и периферическом (селезенка) звеньях иммунной системы различались в зависимости от вида примененного стрессора и исходного возраста экспериментальных животных. Хронический гетеротипический стресс вызывал высоко достоверное снижение удельной площади и численной плотности CD90- и PCNA-иммунореактивных клеток в тимусе и селезенке ( $p < 0,001$  и  $p < 0,01$  соответственно), достоверное снижение доли CD8-позитивных клеток в тимусе и селезенке и CD20 + клеток в селезенке ( $p < 0,01$  и  $p < 0,05$  соответственно) у животных обеих возрастных групп; достоверное повышение удельной площади клеток, экспрессирующих маркер апоптоза, в тимусе и селезенке у животных грудного возраста. При действии гомотипического стрессора эти изменения в тимусе были слабее, в то время как в селезенке – различия между двумя экспериментальными группами были менее выраженными. Данное исследование показало, что иммуносупрессивные изменения в центральном органе иммуногенеза – тимусе – отчетливо отражали тип примененного стрессорного воздействия, в то время как в периферическом лимфоидном органе – селезенке – они были менее дискриминатными, что позволяет охарактеризовать центральное звено иммунной системы как более зависимое от паттерна активации гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковой системы, чем периферическое, на ранних этапах постнатального онтогенеза.

*Педагогические науки***МАРКЕРЫ ДЕФОРМАЦИИ  
СИСТЕМЫ ВОСПРОИЗВОДСТВА  
НАУЧНЫХ КАДРОВ В УСЛОВИЯХ  
ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ**

**Доника А.Д., Блюдников С.А.,  
Доника Д.Д.**

*Волгоградский государственный  
медицинский университет, Волгоград;  
Городская стоматологическая  
поликлиника № 8, Саратов,  
e-mail: addonika@yandex.ru*

Как известно, сохранение научных традиций и диапазона направлений научных исследований является одной из наиболее острых проблем современной российской науки, что, в свою очередь, определяет необходимость восстановления системы воспроизводства научных кадров в России. Учитывая сосредоточение основного числа исследователей в медицине в секторе высшего профессионального образования, мы провели социологическое исследование студентов выпускного курса медико-биологического факультета как модели формирования научного потенциала на додипломной стадии профессиогенеза.

Основной причиной выбора специальности студенты называют желание работать в медицине (44,2% респондентов), при этом желание заниматься научными исследованиями в этой области отметили только 11,2%. Многие выбрали специальность по совету родителей и знакомых (27,5%), а 12,3% вообще не смогли указать причину своего выбора. Обращает внимание, что не более 11,3% считают выбранную специальность престижной, а четкое представление о специальности при поступлении в вуз имело всего 5,5%.

Отсутствие четкого представления о выбранной специальности вполне адекватно объясняет тенденции в изменении отношения к ней за время обучения в вузе у большинства студентов (у 72,1% респондентов), среди которых – «очень сильно изменилось» у 27,8%; изменилось в «лучшую сторону» – у 11,1%, появилось разочарование – у 33,4%. Только у 5,55% респондентов отметили, что отношение к ней за время обучения в вузе не изменилось. Таким образом, больше половины выпускников (61,2%) медико-биологического факультета в разной

мере испытывали кризис социально-профессиональной адаптации, связанный с отсутствием четкого представления о выбранной специальности, у значительного числа из которых (68,3% рассматриваемой группы) появилось разочарование. Учитывая, что 27,8% респондентов ответили, что у них «изменились планы на будущее», можно предположить, что более половины выпускников медико-биологического факультета, разочаровавшиеся в профессии готовы уйти из профессионального поля уже на этапе окончания вуза, даже не приступив к практической деятельности!

Для детализации перспектив профессиональной реализации респондентам был задан гипотетический вопрос: «Если бы Вам представилась такая возможность, что бы из перечисленных вариантов Вы реализовали?». Более трети выпускников (38,5%) выбрали вариант «перевелся на другой факультет медицинского университета», 5,5% – в университет немедицинского профиля; 5,5% – ушли бы в бизнес; 5,5% – готовы при возможности продолжить обучение за рубежом по той же специальности. Менее половины студентов (44,2%) оставили бы все по-прежнему (часть из которых, возможно, не хочет изменений по несвязанным с профессией причинам). Особый интерес в контексте нашего исследования представляют перспективы практической реализации полученной специальности выпускниками. Большинство выпускников (44,5%) надеются на востребованность в практическом здравоохранении. 11,2% даже на выпускном курсе не знают, чем будут заниматься после окончания вуза. Третья часть опрошенных (33,4%) предпочли бы заняться преподавательской и/или научной деятельностью. При этом 33,6% хотели бы работать в современной лаборатории за рубежом (!). Таким образом, реализовать теоретические знания и аналитические навыки готовы 67,2% (больше половины выпускников), из которых половина хотела бы уехать за границу.

Социальная диагностика удовлетворенности полученного образования показала, что только 27,8% студентов «устраивает» (в разной степени) организация учебного процесса в вузе. При этом 27,5% респондентов не смогли ответить на вопрос. Значительная часть респондентов (44,6%) отметили перегруженность программ клиническими дисциплинами («лучше меньше хирургии и терапии»).

Таким образом, полученные результаты позволяют эксплицировать возможные маркеры деформации системы воспроизводства научных кадров в отечественной науке: немотивированный выбор профессионального поля; неадекватность учебной программы необходимым для специальностям компетенциям; отсутствие целенаправленного заказа на выпускников (значительная часть которых готова уйти из специальности); отсутствие перспективы благоприятных условий профессиональной реализации в национальной системе. Проведенный социологический анализ формирования научных кадров

на модели специальности «медицинская биохимия» в динамике профессиогенеза позволяет научно обосновать необходимость создания системы заказа научных кадров для различных научных направлений медицины.

#### Список литературы

1. Доника А.Д. Современные проблемы профессионального образования / А.Д. Доника, Д.Д. Доника // Международный журнал экспериментального образования. – 2010. – № 7. – С. 77–78.

### **«Теоретические и прикладные социологические, политологические и маркетинговые исследования», Таиланд, 20-28 февраля 2011 г.**

#### **Социологические науки**

#### **ДЕМОГРАФИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ МОРДОВСКОЙ СЕМЬИ МОРДОВСКОЙ СЕЛЬСКОЙ СЕМЬИ САМАРСКОГО ЗАВОЛЖЬЯ В XIX – НАЧАЛЕ XX В.**

**Корнишина Г. А.**

*Мордовский государственный  
университет, Саранск,  
e-mail: Kornihina@rambler.ru*

Формирование мордовской семьи Заволжья связано с особенностями заселения и освоения данной территории, спецификой социально-экономического развития.

В XVIII – начале XIX века, когда на эту территорию шло интенсивное переселение мордвы, у нее встречались как сложные (неразделенные), так и простые (малые) семьи. В большинстве случаев мордва переселялась малыми семьями. Создание новых больших семей происходило на базе разрастания малых, что вызывалось не только сохранением патриархальных обычаев, но и экономическими причинами.

Процесс перерастания малых семей в сложные характерен не только для мордвы левобережья Средней Волги, но и для других народов, в частности для русских крестьян. В большой семье проживали не только взрослые дети, имеющие свои семьи, но и женатые братья, и племянники хозяина. Число членов в ней нередко достигало 50–60 человек. К середине XIX века по всей России начинается дробление таких семей.

Распад семьи происходил путем разделов, выделов и отходов. При разделе семьи распадалась на два или несколько семейных коллективов. Выдел предусматривал выделение из сложной семьи лишь одной малой семьи. Отходом назывался самовольный выход из семьи женатого сына с получением своей доли имущества или без него.

Разделы были внутрисемейным делом. При их проведении в качестве свидетелей приглашали родственников или соседей. В случае возникновения споров прибегали к помощи старосты или урядника.

Если раздел происходил по общему согласию всех членов семьи, то он сопровождался определенными обрядами. В момент ухода на стол клали хлеб-соль, зажигали лампы и молились за счастье и благополучие нового дома, чтобы плодился скот и рождались дети, чтобы Матор-паз (бог земли) и Моде-ава (богиня земли) не отвернулись от новых хозяев. После моления родители благословляли детей на доброе житье иконой, которую новый хозяин брал в руки и вместе с семьей отправлялся в новый дом. В селе Старые Сосны Клявлинского района Самарской области при переходе в другой дом новая хозяйка брала с собой огонь из старого очага. В селе Старое Вечканово Исакинского района уходящие из прежнего дома брали с собой живую курицу и кошку.

Если разделы были вызваны семейными ссорами, то обряды в родительском доме не совершали. В этом случае родители жены отделившегося давали огонь из своего очага и каравай хлеба. Процесс разделения больших патриар-



хальных семей был постепенным. Как правило, сначала старший сын поселялся отдельно от отца и обзаводился собственным хозяйством, за ним – средний и т.д. В доме отца обычно оставался младший сын с семьей.

Еще в начале XX века у мордвы Заволжья преобладали неразделенные семьи. В период с 1902 по 1916 год в мордовских селах Самарского уезда они составляли 63,7%<sup>□</sup>. Более быстрыми темпами шел распад братских семей, в состав которых входило несколько женатых братьев с детьми, иногда с внуками и правнуками. К началу нашего века в Самарском уезде такие семьи составляли всего 1,0%. В то время как доля семей, состоящих из одного или обоих родителей с двумя и более женатыми сыновьями и их потомством, доходила до 15,2%.

Среди сложных семей у мордвы Заволжья в начале нашего столетия были наиболее распространены семейные союзы, включающие две брачные пары – 70,1%. Сложные семьи с тремя брачными парами составляли 22,6%. Более половины этих семей состояли из родителей с двумя женатыми сыновьями.

Следующую по численности группу занимали семейные союзы, в которые входили родители с женатыми сыновьями, женатыми и холостыми внуками и правнуками. Значительную долю составляли семьи, включавшие в разных сочетаниях вдовых снов, дочерей и сыновей.

Среди семей из четырех брачных пар (6,4%) были распространены следующие группы: супруги или вдовцы с тремя женатыми сыновьями, внуками, иногда младшими детьми – 42,9%; супруги или вдовцы с одним женатым сыном, двумя женатыми внуками, правнуками, иногда холостыми внуками – 50,0%; супруги или вдов-

цы с одним женатым сыном, двумя вдовыми снохами и внуками – 7,1%.

Наиболее малочисленны (0,9 %) были семьи, охватывающие пять брачных пар. Они включали отца с четырьмя женатыми сыновьями и внуками.

В сложных семьях старшая брачная пара чаще всего была представлена обоими супругами – в 52,6% семейных союзов. В 29,1% семей она представлена лишь матерью и в 18,3% отцом.

Количество простых семей у мордовского населения Самарского уезда составляло 36,3%. Они распределились следующим образом: одиночки – нет; супруги – 2,7%; супруги с детьми – 87,7%; супруги с детьми и малолетними братьями и сестрами – 1,4%; супруги с внуками – 2,7%; мать с детьми – 2,7%; отец с детьми – 1,4%; незамужние братья и сестры – 1,4%.

Разнообразен был в этот период и поколенный состав мордовских сельских семей Заволжья. У мордовского населения отмечены семьи в одно, два, три и четыре поколения. Количество двухпоколенных семей превышало трехпоколенные (соответственно 46,1 и 44,6%). Семьи, состоящие из одного поколения, составляли 6,9%, а четырехпоколенные – 6,9%.

По числу членов в мордовских селах преобладали семьи из 5–7 человек (45,6%). Доля мордовских семей из 3–4 человек составляла 22,5%, из 8–9 – 18,6%. Семейных союзов в 10 и более человек было 11,4%. Наибольшая по численности мордовская семья зафиксированная в этот период насчитывала 22 человека.

Таким образом, в начале XX века у сельского мордовского населения Самарского Заволжья преобладали сложные (неразделенные семьи).

**«Экономика и менеджмент»,  
Таиланд, 20-28 февраля 2011 г.**

**Экономические науки**

**ВЛИЯНИЕ СОЦИАЛЬНОЙ  
ОТВЕТСТВЕННОСТИ  
НА РАЗВИТИЕ КОРНЕВЫХ  
КОМПЕТЕНЦИЙ КОМПАНИИ**

**Тонышева Л.Л., Беляева Д.В.**

*Тюменский государственный  
нефтегазовый университет, Тюмень,  
e-mail: belyaeva\_darya@mail.ru*

В последние десятилетия практики и теории управления проявляют большой интерес к

проблемам социального поведения бизнеса, его роли в социально-экономическом развитии страны, эффективности взаимодействия с местным сообществом, всем тем, что проявляется через понятие «социальная ответственность бизнеса». В современной литературе существует довольно много определений понятия социальная ответственность бизнеса. Как и многие другие понятия организационно-управленческих дисциплин, социальная ответственность бизнеса не имеет универсального определения, а возможны лишь многообразные функциональные описания, формулирующиеся в зависимости



от конкретных целей исследования. Согласно стандарту ISO 26000 (утвержден 01.11.2010 г.) «Социальная ответственность – ответственность организации за влияние ее решений и деятельности на общество и окружающую среду через прозрачное и этическое поведение, которое согласуется с устойчивым развитием и благосостоянием общества, учитывает ожидания заинтересованных сторон, согласуется с международными нормами поведения, введено во всей организации». В других часто встречаемых определениях ключевым звеном являются отношения, в которых бизнес «должен» и «обязан». Мы склонны рассматривать социальную ответственность бизнеса с точки зрения стратегического управления компанией, и определяем социальную ответственность бизнеса следующим образом: социальная ответственность бизнеса – это стратегический инструмент развития и управления бизнеса путем активного взаимодействия с ключевыми стейкхолдерами, обществом и государством в целом. Данное определение не заостряет внимание на сферах проявления ответственности и их уровни. При этом подчеркивается возможность через данный феномен благоприятно повлиять на развитие компании в долгосрочной перспективе: усилить конкурентные позиции, укрепить взаимоотношения внутри компании благодаря следованию высоким моральным принципам и за счет этого повысить эффективность работы, укрепить репутацию, улучшить отношения с местным сообществом.

При рассмотрении ресурсной теории стратегии бизнеса социальная ответственность может выступать как некая компетенция, лежащая в основе разработки стратегии компании. По данным литературных источников, корневые компетенции, т.е. знания и умения для получения, использования и воспроизводства ресурсов, в общем виде представляют собою три взаимосвязанных части: «ноу-хау», «системы, поддерживающие надежность процессов производства и сбыта» и «особые внешние контакты и связи» [1]. Последняя – как раз проявляется через социально высокий уровень ведения бизнеса. Это позволяет добиться поддержки во внешней среде, высокой репутации компании,

что является самой общей оценкой наличия корневых компетенций. Руководители ведущих мировых компаний, отвечая на вопрос о том, какие компетенции оказываются наиболее важными в будущем, почти единодушно указывают на важность развития тесных отношений с ключевыми стейкхолдерами [2].

Учитывая вышесказанное, считаем, что отдельные компетенции в рамках социальной ответственности бизнеса могут стать:

- 1) готовность участия в развитии местного сообщества;
- 2) соблюдение прав человека;
- 3) сохранение окружающей среды;
- 4) поддержание партнерства в бизнесе.

Для идентификации и выделения в составе корневых компетенций звена «особых отношений» возможен анализ качественных и статистических показателей, таких как наличие соглашений (меморандумов) о сотрудничестве с органами власти в области общественно значимых задач; охват работников коллективным договором; уровень травматизма на производстве; уровень расходов на охрану труда; число случаев трудовых споров; валовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу; объем инвестиций в объекты охраны окружающей среды; суммарный объем добровольных расходов, предоставляемых для общественного блага и другие. Если в результате анализа интегральный (суммарный) показатель будет превышать средний уровень, то можно говорить о сложившейся корневой компетенции компании.

Таким образом, социальная ответственность должна стать неотъемлемой частью корневых компетенций компании, позволяющей отстаивать долговременные ценности и устойчивое развитие бизнеса.

#### Список литературы

1. Гурков И.Б. Стратегия и структура корпорации. – М: Дело, 2006.
2. Mascarenhas B., Baveja A., Jamil M. Dynamics of Core Competences in Leading Multinational Companies // California Management Review. – Summer, 1998.

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

*Медицинские науки*

**СРАВНИТЕЛЬНАЯ  
ХАРАКТЕРИСТИКА МЕТОДОВ  
ОПРЕДЕЛЕНИЯ  
РЕГУЛЯТОРНО-АДАПТИВНОГО  
СТАТУСА БЕРЕМЕННЫХ**

**Абрамова О.В.**

*Кубанский государственный  
медицинский университет, Краснодар,  
e-mail: lenabio@mail.ru*

Целью данного исследования был контроль регуляторно-адаптивного статуса беременных, занимавшихся специальной гимнастикой для беременных и не занимавшихся ею, с использованием традиционных методов (определения артериального давления, частоты дыхания, проведения ортостатической пробы, измерения мышечной силы кисти правой руки) и пробы сердечно-дыхательного синхронизма (СДС).

Исследование проводилось на базе женских консультаций № 3, № 4, № 5 и МУЗ городской больницы № 2 Перинатального центра «КМЛДО» города Краснодара.

Под наблюдением находилось 120 беременных в возрасте от 20 до 30 лет с физиологически протекающей беременностью без выраженной соматической и акушерско-гинекологической патологии, 60 из которых занимались специальной гимнастикой для беременных, а 60 – нет. Исследование регуляторно-адаптивного статуса проводилось у 20 женщин, занимавшихся и у 20 не занимавшихся гимнастикой, в каждом триместре беременности. О физиологических процессах в организме беременной при проведении пробы СДС судили по длительности сердечных и дыхательных циклов, по их количеству.

Для оценки регуляторно-адаптивных возможностей организма беременных использовали индекс регуляторно-адаптивного статуса (ИРАС). ИРАС – это отношение диапазона синхронизации к длительности развития синхронизации на минимальной границе диапазона, умноженное на 100 (В.М. Покровский, 2010).

Установлено, что регуляторно-адаптивные возможности женщин, как занимавшихся, так и не занимавшихся гимнастикой, возрастали от триместра к триместру, причем, у беремен-

ных, занимавшихся специальной гимнастикой, эти изменения были более выраженными. Об этом свидетельствовали как традиционные методы, так и данные пробы СДС. В то же время изменения параметров СДС оказались более чувствительными, чем используемые методы учета эффективности гимнастики. У 100% беременных, занимавшихся гимнастикой, индекс регуляторно-адаптивного статуса, диапазон сердечно-дыхательного синхронизма увеличивались, а длительность развития синхронизации на минимальной границе диапазона соответственно уменьшалась по сравнению с беременными, не занимавшимися гимнастикой. В то же время, при использовании традиционных методов контроля при ортостатической пробе только у 56% женщин, занимавшихся гимнастикой по сравнению с не занимавшимися ею, зарегистрировано уменьшение повышенной частоты сердечных сокращений. Соответственно, снижение повышенного артериального давления отмечено у 48,0% женщин, увеличение жизненной емкости легких зарегистрировано у 52,0% женщин, а повышение мышечной силы кисти правой руки – у 58,0% женщин. Следовательно, использование проб СДС более показательно.

Высокая информативность оценки эффективности занятий лечебной физкультурой у беременных женщин с использованием пробы СДС, по-видимому, связана с двумя обстоятельствами: во-первых, проба сердечно-дыхательного синхронизма носит интегративный характер, обусловленный тем, что при сердечно-дыхательном синхронизме происходит целый ряд процессов в центральной нервной системе. Это восприятие зрительного сигнала (вспышки лампочки фотостимулятора), переработка и оценка частотной характеристики зрительного ла, формирование задачи произвольного управления частотой дыхания, воспроизведение частоты вспышек лампы в виде произвольного управления частотой дыхания, включение межцентральных взаимодействий дыхательного и сердечного центров, синхронизация ритмов дыхательного и сердечного центров, передача сигналов в форме залпов импульсов по блуждающим нервам, взаимодействие сигналов с собственными ритмогенными структурами сердца, воспроизведение сердцем заданной произволь-

ным дыханием частоты – развитие сердечно-дыхательного синхронизма.

Каждый из традиционных показателей оценки эффективности гимнастики для беременных в отличие от пробы СДС оценивает только одну, отдельно взятую функцию организма беременной.

Во-вторых, высокая информативность оценки эффективности гимнастики путем определения параметров пробы сердечно-дыхательного синхронизма может быть связана с тем, что проба выявляет наличие усиливающейся под влиянием беременности доминанты беременности.

Таким образом, проба сердечно-дыхательного синхронизма наряду с общепринятыми методами, такими как спирометрия, динамометрия, измерение артериального давления по способу Короткова, определение частоты дыхания, экскурсии грудной клетки должна применяться для оценки эффективности воздействия специальной гимнастики на организм беременной. При этом проба СДС по сравнению с вышеперечисленными традиционными методами контроля обладает большей информативностью.

### **ИННОВАЦИОННЫЕ НАНОТЕХНОЛОГИИ В ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ ХИРУРГИИ**

**Алипов В.В., Лебедев М.С.,  
Цацаев Х.М., Алипов Н.В.,  
Добрейкин Е.А., Урусова А.И.,  
Чухвистов К.В.**

*ГОУ ВПО «Саратовский ГМУ  
им. В.И. Разумовского  
Минздравсоцразвития России»,  
Саратов*

Одним из актуальных и перспективных направлений в современной медицине, в частности в хирургии и онкологии, считается применение нанотехнологий, а одно из самых перспективных направлений в нанотехнологиях – лазерный фототермолиз опухолей в ИК-диапазоне с использованием светопоглощающих наночастиц.

Нами была поставлена **цель исследования** – изучить особенности накопления золотых наночастиц и экспериментально обосновать возможности эндоскопических нанотехнологий для внутриорганных подведения наночастиц и проведения фототермолиза при лечении новообразований желудка и печени.

#### **Задачи исследования:**

1. В условиях эксперимента определить сроки накопления наночастиц в различных органах и тканях.

2. Разработать эндоскопические способы и параметры лазерного облучения слизистой стенки желудка в эксперименте, пригодные для фототермолиза раковых клеток и способы закрытия перфоративного дефекта для коррекции возможных осложнений фототермолиза.

3. Разработать модель кисты (шаровидного образования) печени и способ малоинвазивной чрескожной (транскутанной) пункции кисты печени под УЗ-контролем для внутриорганных введения наночастиц и проведения фототермолиза.

#### **Материалы и методы**

В ходе эксперимента оценивали сроки накопления наночастиц в некоторых органах белых лабораторных крыс весом 150-200 грамм. Под наркозом (золетил 0,15 мл) рассекали кожу на передней поверхности шеи, тупым способом разделяли мышцы и выделяли яремную вену. Яремная вена бралась на лигатуру. В яремную вену вводилось 1 мл суспензии золотых наночастиц по направлению от головы к хвосту. После введения на кожу накладывались швы. Выполнялось рентгенологическое исследование и количественное определение содержания наночастиц. Крыса подвергалась эвтаназии спустя 4 часа после введения частиц, когда предположительно накопление частиц в печени достигало максимума. Проводился эмиссионный спектральный анализ почек, мочевого пузыря и печени. Количественное содержание золота оценивалось по интенсивности эмиссионных линий на тестовых длинах волн.

Для разработки способов эндоскопического лазерного фототермолиза при опухолях органов брюшной полости, в частности желудка, на кафедре оперативной хирургии и топографической анатомии СГМУ проведены серии экспериментов на 25 органных комплексах и 10 лабораторных животных (беспородные собаки). В итоге 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.

С целью подведения наночастиц к очаговым образованиям печени с помощью баллонного способа нами смоделирована киста (шаровидное образование) печени, а для уменьшения травматичности и инвазивности, профилактики кровотечения и желчеистечения, нами разработан малоинвазивный способ чрескожной пункции

смоделированной кисты печени под УЗ-контролем и, в перспективе, для подведения к ней наночастиц с последующим лазерным фототермолизом.

#### **Полученные результаты**

Как показали проведенные исследования, наночастицы при внутривенном введении накапливаются в почках через  $10 \pm 2,7$  мин ( $M \pm m$ ) после введения. Спустя  $58 \pm 5,3$  мин ( $M \pm m$ ) наночастицы золота накапливаются в мочевом пузыре и далее основная их часть выводится из организма. Через  $4,2 \pm 0,5$  ч ( $M \pm m$ ) после введения наночастиц наиболее значительная концентрация их определяется в печени. Наблюдать наночастицы на рентгенограммах можно только при их введении в очень высоких концентрациях, значительно (на три порядка) превышающих дозировки используемые для фототермолиза.

При контрольном ФГС-исследовании на 3, 7, 14-е сутки после фототермолиза 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. При развитии перфоративных осложнений лазерного фототермолиза подобная методика фиброгастроскопической «пломбировки» перфоративного отверстия аутопластическим материалом может быть проведена как с помощью видеолапароскопической поддержки, так и при использовании минилапаротомического доступа. Таким образом, в результате проведенных экспериментов были определены предварительные параметры лазерного излучения, изучено состояние стенки органа в зоне нагрева биоткани и способы бесшовной коррекции дефекта при развитии перфоративных осложнений.

**Заключение.** Проведенные эксперименты 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 наноонкологии. Предложенные способы трансгастрального эндоскопического введения наночастиц и последующего лазерного воздействия, а также транскутанной пункции паренхиматозного органа просты в техническом исполнении, экономически доступны, обеспечивают малоинвазивность манипуляции и перспективны при использовании их в клинической практике. Доказана целесообразность применения малоинвазивной транскутанной пункции печени под контролем УЗИ с последующим введением наночастиц в полость кисты

и проведением фототермолиза. При выполнении пункции предложенным нами способом, в результате лазерного воздействия на паренхиму органа, образуется коагуляционный некроз стенки пройденного канала, обеспечивающий надежный желче- и гемостаз. Предложенный способ транскутанной пункции паренхиматозного органа прост в техническом исполнении, экономически доступен, обеспечивает малоинвазивность манипуляции, надежную профилактику осложнений в ходе пункции, а также в периоде после проведения данной манипуляции. В перспективе подобный метод может быть применен и при лечении метастазов печени.

### **ТЕХНОЛОГИИ ПРОФИЛАКТИКИ ЭКОБУСЛОВЛЕННЫХ АЛЛЕРГИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ ОРГАНОВ ДЫХАНИЯ У ДЕТЕЙ В ДЕТСКИХ ДОШКОЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЯХ**

**Аминова А.И., Устинова О.Ю.,  
Лужецкий К.П., Маклакова О.А.**  
*ФГУН «Федеральный научный центр  
медико-профилактических технологий  
управления рисками здоровью  
населения Роспотребнадзора», Пермь*

Существующие методы профилактики аллергических заболеваний органов дыхания (АЗОД) не предусматривают выявления и поэтапной коррекции патогенетически значимых отклонений в состоянии здоровья, опосредованных системным воздействием химических техногенных факторов среды обитания. На основании научных исследований, проведенных в ФГУН «ФНЦ МПТ УРЗН Роспотребнадзора», разработана и апробирована модель диспансерного наблюдения и профилактики АЗОД в лечебно-профилактических учреждениях первичного амбулаторно-поликлинического звена здравоохранения: участковая поликлиника, здравпункты детских дошкольных учреждений, школ, предприятий, санатории-профилактории. Контингент: дети, проживающие и/или посещающие ДДУ и школы в районах размещения и влияния выбросов промышленных предприятий, формирующих существенную техногенную нагрузку среды обитания (превышение нормативов ПДК м.р., ПДК с.с. от 1,0–1,5 и более раз); имеющие I группу здоровья и риск формирования АЗОД (ЭКД в анамнезе, отягощенная наследственность по аллергопатологии). Индекс инфекционности – 0,3–1,0. **Используемые тех-**



**нологии:** элиминационные: расширенный питьевой режим, дозированная физическая нагрузка, энтеросорбенты растительного происхождения (лактофилтум, энтегнин); технологии поддержания клеточного гомеостаза: витамины (Джунгли), адаптогены (препараты на основе элеутерококка), средства улучшающие метаболические процессы (аспаркам, рибоксин). Апробация модели проведена в условиях ДДУ: у 237 детей в катamnезе через 6 мес. после проведенных мероприятий отмечено сокращение количества обострений АЗОД с 10 до 6 раз в год у 70,3%, увеличение доли детей, болеющих менее 2-х раз в год с 13 до 38%, удлинение периода ремиссии до 7–8 мес. у 60,7%, увеличение продолжительности ремиссии в 2-6 раз, снижение частоты ОРИ в 2–4 раза. Экономическая эффективность модели медико-профилактических мероприятий составила 1,7–2,3 рубля на рубль затрат, предотвращенные потери – 16,5 млн рублей на 1000 пациентов в год. Таким образом, детскому населению, проживающему в условиях неблагоприятного воздействия химических факторов среды обитания, для программ долгосрочной профилактики экодетерминированной патологии органов дыхания предложена эффективная организационная модель медико-профилактических мероприятий, основанная на применении патогенетически обоснованных компонентов, сочетающих элиминационные и корригирующие технологии. Система может быть рекомендована для организации медико-профилактической помощи детям с АЗОД, проживающих в условиях экологического неблагополучия.

**КОМПЕТЕНТНОСТНЫЙ  
ПОДХОД КАК ФАКТОР  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ  
СОЦИАЛИЗАЦИИ СРЕДНЕГО  
МЕДИЦИНСКОГО ПЕРСОНАЛА  
В СИСТЕМЕ ПОВЫШЕНИЯ  
КВАЛИФИКАЦИИ**

**Андриянова Е.А., Порох Л.И.**

*ГОУ ВПО «Саратовский  
государственный медицинский  
университет им. В.И. Разумовского»,  
Саратов, e-mail: andriyanova@land.ru;  
ГОУ СПО «Медицинский  
колледж № 4», Камышин,  
e-mail: porochludmila2008@rambler.ru*

Идеология современного этапа развития отечественного здравоохранения выражается в концепции повышения качества медицинской

помощи населению. В этой связи переосмысливаются основные цели профессиональной подготовки специалистов медицинского профиля. Среди медицинских работников самой многочисленной категорией являются медицинские сестры. Они несут свою профессиональную службу в поликлиниках, амбулаториях, больницах, родильных домах, как самостоятельные и ответственные специалисты работают и в небольших медицинских учреждениях. Профессиональное специальное образование они получают в средних заведениях.

Качество профессиональной подготовки специалистов со средним медицинским образованием, их конкурентоспособность и профессиональная мобильность в значительной степени определяются как содержанием среднего медицинского **образования, так и содержанием профессионального образования в рамках системы повышения квалификации.** Лечебно-профилактические учреждения желают получить специалистов не с определенным запасом знаний и умений, а специалистов компетентных со способностью действовать в различных проблемных ситуациях [2, с. 22-23].

Постоянное увеличение информационной составляющей современного медицинского «производства» коренным образом изменило содержание деятельности, для которой достаточным условием было получение определенной профессиональной квалификации. Как показывает практика, базовое среднее медицинское образование не может в полной мере обеспечить должного уровня профессиональной подготовки для выполнения задач в условиях узкой специализации работников среднего звена в медицине. Система постдипломного образования среднего медицинского персонала встроена в общую концепцию непрерывного образования, по нормативным требованиям и по содержанию определяется как система повышения квалификации. Повышение квалификации со стороны деятельности ее субъекта носит рефлексивный характер, отражающий содержание отношения субъекта к осуществляемой им практической активности. Деятельность, в основе которой лежит усилие, направленное на изменение, смену некоторых структур мышления и деятельности, и называется квалификацией, а изменение ее масштаба и глубины – повышением квалификации [8].

Эффективность профессиональной деятельности среднего медицинского персонала определяется потенциалом последипломной подготовки (повышения квалификации), основная задача которой состоит в подготовке современного



специалиста, готового к самостоятельной работе. В настоящее время существует достаточное количество работ, посвященных необходимости научно-обоснованного отбора содержания и технологий проведения курсов повышения квалификации в системе дополнительного образования среднего медицинского персонала [16, с. 114-117]. На наш взгляд, следует говорить о необходимости создания в системе дополнительного профессионального образования среднего медицинского персонала технологий, способствующих развитию способностей к анализу, навыкам управления информацией, решению проблем и принятию решений на основе профессиональных знаний. Система повышения квалификации перестает быть определенной стадией, отражающей нормативные требования существования в профессии. Компетентностный подход становится инструментом профессиональной социализации медицинских работников. По нашему мнению, его базовыми постулатами являются: личностная направленность образования, опора на интересы и потребности слушателей, ориентация на саморазвитие личности. Е.В. Жукова считает, что благодаря компетентностному подходу в образовании формируется новый стиль профессионального поведения [7, с. 106-109].

Компетентностный подход, реализуемый в системе повышения квалификации среднего медицинского персонала, обеспечивает формирование ряда компетенций. С.И. Жуйкова определяет компетенции как способность осуществлять какую-либо деятельность – как привычную, так и новую – на основе органического единства знаний, умений, опыта, отношений. Под отношениями при этом понимаются отношения к объекту и предметам деятельности, отношения между субъектами деятельности, а также отношение специалиста к самому себе, своему личному и профессиональному развитию и карьере. Опыт становится то жизненное и профессиональное содержание, которое осмыслено и проработано человеком и стало частью его внутреннего мира [7, с. 106-109].

Согласно Д.Д. Доржиеву и Э.А. Бадмацывеновой профессиональные сестринские компетенции включают в себя:

- 1) ценностное отношение к проблемам пациентов (знание основных постулатов здорового образа жизни, моральных, нравственных и этических норм, правил и приемов профессионального общения, межличностных отношений);
- 2) профилактическую направленность в труде медицинского работника (умение находить нужную, постоянно обновляющуюся информацию, анализировать ее, выбирать главное, не-

обходимое данному пациенту и др.); диагностический поиск требует развития познавательных (сбор анамнезов жизни, болезни), коммуникативных (умение общаться с больными и их родственниками), информационных (получение, анализ, хранение, сопоставление и корреляции физиологических и морфологических показателей) и другого рода компетенций; комплекс лечебных, реабилитационных и восстановительных мероприятий, вопросы ухода за больными, проблемы паллиативной медицины [5, с. 26].

Некоторые авторы указывают на то, что помимо нозологической направленности профессиональные медицинские компетенции должны отражать специфику медицинской дисциплины (терапия, хирургия, акушерство, гинекология, педиатрия, стоматология, фармация, медико-профилактическое дело, сестринское дело, целый ряд узких специальностей) [19, с. 20-22].

Эффективность реализации компетентностного подхода в системе постдипломного образования средних медицинских работников зависит от многих факторов. Первый фактор состоит в том, что ее слушателями являются дипломированные специалисты, большая часть из которых получила профессиональное образование до начала реформы здравоохранения и сестринского дела. Кроме того, имеющийся запас знаний и практического опыта, определяют индивидуальный сложившийся стиль и методы профессиональной деятельности. Наличие жизненного и профессионального опыта не всегда можно расценивать как положительный фактор. За годы трудовой деятельности у многих специалистов складываются устаревшие профессиональные стереотипы и установки, что становится существенным отрицательным фактором и психологическим барьером к овладению новыми знаниями, умениями и навыками, которые необходимо преодолеть в процессе прохождения циклов повышения квалификации. Таким образом, они нуждаются в таком повышении квалификации, которое обеспечит «перестройку» мышления, обучит новым технологиям сестринской практики и оказанию квалифицированной помощи [20, с. 77-80]. Второй фактор носит «гендерный» характер и заключается в том, что более 80% средних медицинских работников – женщины, что и определяет недостаток времени для учебы, связанный с воспитанием детей, иными семейными обстоятельствами [18, с. 129-136].

Третий фактор связан с отношением самих слушателей к курсам повышения квалификации. Этот фактор связан с возрастными характеристиками слушателей курсов повышения квалификации. В этой связи рядом авторов отмечается низ-

кая мотивация к обучению, которая объясняется феноменом «психологического гомеостаза» – т.е. тенденцией личности сохранить свой статус-кво при любых изменениях внешней среды. При этом, чем старше возраст, тем ниже мотивация к обучению. С возрастом снижается уровень познавательных умений, появляются трудности в восприятии нового материала, которые сочетаются с наличием у слушателей собственных индивидуальных информационных запросов. При этом, чем уже профессиональная деятельность обучаемого, тем меньше его потребность в общеобразовательных и общемедицинских знаниях, которые, тем не менее, во многом определяют высокопрофессионального специалиста. Специалисты считают, что взрослых к обучению побуждают четыре основные причины: поиск на какой-то вопрос; получение пользы от своего обучения; удовольствие от процесса учебы; встреча с людьми, имеющими сходные интересы [21, с. 36-38].

Выявление отношения среднего медицинского персонала к системе постдипломного образования стало целью исследования, проведенного в г. Камышин среди работников ЛПУ города. Исследование проводилось методом анкетного опроса, в котором приняли участие 395 работников среднего медицинского звена. В структуре опрошенных преобладали специалисты, работающие в должности палатной медицинской сестры (42%), фельдшера (16%) и участковой медицинской сестры (13%). Большинство респондентов имеют базовый уровень среднего медицинского образования (88%); 33% опрошенных имеют первую квалификационную категорию, 23% – высшую квалификационную категорию, у 32% нет категории.

Как выяснилось в ходе исследования, большинство слушателей постдипломное обучение воспринимают положительно, что выражается в 76% положительных оценок («4» и «5»). Тем не менее, каждый четвертый опрошенный охарактеризовал свое отношение к курсам повышения квалификации как отрицательное или нейтральное (24%), что обуславливает необходимость выявления факторов непривлекательности данного вида обучения. Для понимания причин, стимулирующих средний медицинский персонал к прохождению курсов повышения квалификации необходимо уточнение понятия мотивации как внутреннего побуждения человека к совершению тех или иных действий. Мотивация (лат. *movere* – приводить в движение, толкать) – это побуждения, вызывающие активность организма и определяющие ее направленность [15, с. 147].

От мотивации к обучению во многом зависит эффективность всей учебной деятельности,

а значит и последующая направленность поведения. В ходе исследования было выяснено, что большинство мотивов, побуждающих средний медицинский персонал проходить курсы повышения квалификации, в целом можно охарактеризовать как внешние, когда повышение квалификации становится средством для достижения более высоких целей (создание положительного профессионального имиджа, поддержание конкурентоспособности, повышение результативности и стабилизации психологических взаимоотношений) [4, с. 133].

Одними из основных причин, влияющих на решение пройти курсы повышения квалификации были названы: необходимость получения сертификата на право работы по специальности (21%); полезность курсов повышения квалификации для повышения качества собственной работы (20%); желание быть нужным и востребованным с новыми знаниями (18%); желание освоить современные сестринские медицинские технологии (16%). Менее распространенными причинами являются желание улучшить уровень своего материального благосостояния после прохождения курсов и развитие коммуникативной компетентности в отношениях с коллегами.

Возможность работать на новом профессиональном уровне как значимый результат прохождения курсов повышения квалификации отметили для себя 80% респондентов. Это обосновывает компенсаторную и адаптационную функцию постдипломного образования. Компенсаторная функция предоставляет медицинским работникам среднего звена возможность восполнить пробелы в своих профессиональных знаниях, актуализировать имеющиеся знания и умения, повысить уровень информированности и образованности, основываясь на современном медицинском опыте. Адаптационная – содействует приобщению медицинских работников к постоянно меняющейся медицинской среде [4, с. 133].

Стремление к повышению и поддержанию высокого профессионального уровня в условиях постоянного развития науки и техники является предпосылкой общего изменения отношения к системе повышения квалификации у слушателей. Так, 74% респондентов утверждают, что за последние годы отношение к курсам повышения квалификации у участников образовательного процесса изменилось в лучшую сторону, что связано не только со стремлением повысить свой профессиональный уровень, но и сохранить имидж специалиста, обладающего знаниями современных тенденций в медицине, науке и технике. В данном случае система постдипломного образования решает пробле-

мы морального устарения базовых знаний, полученных работниками в процессе первичного обучения, за счет способности быстро реагировать на меняющиеся социально-экономические и технико-технологические условия, а также непосредственной двусторонней связи с практикой [14, с. 211].

Помимо определения мотивов, побуждающих средний медицинский персонал к прохождению курсов повышения квалификации, не менее важным является изучение уровня эмоционального восприятия системы постдипломного образования, поскольку эмоциональная основа для любых действий человека, и в особенности для реализации целей и намерений, является самым существенным «топливом», без которого все начинания человека разбиваются о первые же препятствия [1].

В ходе исследования выяснено, что медицинские работники, думая о необходимости проходить очередной цикл повышения квалификации, чаще всего испытывают приятные, положительные эмоции (70%), прежде всего за счет возможности повысить уровень своих профессиональных знаний (44%) и получить новую специальность (18%). Выделенная категория ценностей свидетельствует о том, что работники среднего медицинского звена демонстрируют стремление и способность к повышению своей профессиональной компетентности. Это, по мнению ряда исследователей, позволяет повысить конкурентоспособность данной категории работников за счет способности к переобучению, ибо только люди, способные переобучаться 7-8 раз в течение своей жизни, эффективны и конкурентно способны на рынке труда [4, с. 147].

Особой проблемой является кадровое обеспечение учебного процесса. К педагогу, работающему с взрослой аудиторией в системе повышения квалификации, предъявляются особые требования. С одной стороны, он должен быть высококвалифицированным специалистом-практиком, т.к. слушатель должен приобрести новые знания у людей, чья квалификация в данной области профессиональной деятельности должна быть выше, чем у него. С другой стороны, преподаватель должен уметь донести свои знания до взрослой аудитории, т.е. являться профессиональным андрагогом [18, с. 129-136].

Особенностью преподавательского коллектива колледжа является учебно-педагогический состав. К преподаванию привлекаются не только высококвалифицированные, эрудированные штатные специалисты, но и ведущие специалисты практического здравоохранения, которые настроены на нелегкий труд – орга-

низацию обучения взрослых сложившихся в личностном и профессиональном плане людей, обладающих жизненным и профессиональным опытом [12, с. 201-203].

Проблемами медицинского колледжа в области кадрового обучения, как и всех учреждений среднего профессионального образования в целом, являются: отсутствие педагогического образования у значительной части преподавателей, преподающих специальные дисциплины [9, с. 150-151]. В настоящее время в большинстве стран мира, в том числе и в России, преподаватели не имеют специальной андрагогической подготовки. Это работники высших и средних специальных учебных заведений, с педагогическим или с другим высшим образованием либо практики, не имеющие специальной преподавательской квалификации (почасовики) [17, с. 61-68]. Для организации обучения, консультирования, руководства деятельностью взрослых на принципах андрагогики нужны специалисты. В настоящее время каждый, кто выполняет те или иные функции в работе со взрослыми людьми, обязан быть андрагогом.

Врачебный подход часто мешает. Проходит достаточно долгое время, чтобы перестроить мышление с врачебного, диагностического на сестринское мышление. Медсестре не нужны знания особенностей лечения, ей нужны знания особенностей ухода. Однозначно, что только медицинская сестра со стажем и опытом преподавания может преподавать уход за больным. Хотя, врачи, как отмечает И.В. Глотова, имеют более высокий уровень теоретической подготовки и могут лучше изложить учебный материал [3, с. 9-12].

В связи с изменившимися требованиями к качеству подготовки специалистов среднего звена возрастают требования к профессиональной компетентности преподавателей медицинских училищ, колледжей и отделений повышения квалификации и результативности их деятельности [17, с. 61-68].

Качественно новую модель специалиста в этой сфере, востребованную субъектами образования, потребителями образовательных услуг и современным обществом, позволит осуществить внедрение компетентностного подхода в системе повышения квалификации. Кроме того, компетентностная модель преподавателя медицинского колледжа, очевидно, должна быть динамичной, то есть периодически корректироваться, отражая развитие отдельных наук и различных областей знания. Она может давать лишь общие контуры для требований к подготовке специалиста, отражая главным образом необходимые тенденции,

помогая при решении вопросов построения учебного процесса. Другим не менее важным вопросом реализации компетентного подхода в подготовке педагогических кадров для системы повышения квалификации среднего медицинского персонала является более точное определение «номенклатуры» значимых в профессиональном плане педагогических знаний и умений. На этой основе появится возможность наиболее точно определить ориентиры в конструировании содержания специальной подготовки педагогических кадров.

Приоритетные задачи современного преподавателя системы повышения квалификации среднего медицинского персонала, ориентированного на реализацию компетентного подхода, состоят в: мотивации специалистов на инициативу и самостоятельность; организации самостоятельного функционирования специалистов; создании условий «развивающей среды» для выработки специалистами необходимых компетенций; привитии специалистам правил, что ведет к ответственности и свободе действий; ориентации специалистов на поиск и анализ собственных ошибок (обратная связь); коррекции действий специалистов в процессе реализации поставленных задач и т.п. [19, с. 20-21].

Активность, инициативность, взаимодействие, продуктивность или, наоборот, ничегонеделание оцениваются педагогом в процессе освоения тех или иных компетенций и по результатам решения проблемных ситуаций. И в том, и в другом случае преподаватель обязан выступать в качестве эксперта. Для реализации экспертных функций преподаватель должен владеть методологией компетентного подхода, включающей в себя:

- 1) формирование содержания и разработку оценочных критериев компетенций;
- 2) разработанную систему индикаторов уровня сформированности необходимых компетенций;
- 3) наличие банка проблемных заданий.

Внедрение компетентного подхода некоторые педагоги рассматривают как революционные преобразования, отвергающие все прежние принципы и достижения. Это неверно. Компетентностные составляющие базируются на известных ЗУНах (знаниях, умениях и навыках), и их применение является эволюционным (поступательным) развитием российского образования [19, с. 20-21].

Новый подход помогает создать ощущение успешности у каждого слушателя благодаря такой организации учебного процесса, когда он может и должен в процессе взаимодействия со всеми субъектами образовательного процесса,

самостоятельно управлять своим обучением. Это способствует формированию ответственности за овладение знаниями, а в дальнейшем – за собственный профессиональный рост и карьеру. Таким образом, слушатель будет удовлетворен полученным образованием, сможет совершенствовать его в течение жизни, реагируя на изменения на рынке труда [6, с. 20-21].

Для развития существующей системы дополнительного образования среднего медицинского персонала в контексте компетентной парадигмы модернизации образовательного процесса ее руководителям необходимо научиться формулировать результаты и последствия образовательного процесса не только на привычном языке предметных знаний, но и на языке профессионального развития обучающихся, их потребностей, вклада в социально-экономическое развитие сестринской практики.

### Список литературы

1. Алексеевский В.С. Мотивация и самомотивация к обучению. – <http://www.elitarium.ru/index.php?pid=93&id=3271>).
2. Артемьев В.Н. Как подготовить компетентного специалиста // Сестринское дело. – 2010. – № 4. – С. 22–23.
3. Глотова И.Г., Стрельникова А.Н. Какие знания нужны медсестре // Сестринское дело. – 2000. – №1. – С. 9–12.
4. Дидактика и компетентность в профессиональной деятельности преподавателя медицинского вуза и колледжа: Руководство для преподавателей / под ред. М.Г. Романцова, М.Ю. Ледванова, Т.В. Сологуб. – М.: Академия Естествознания, 2010. – С. 133.
5. Доржиев Д.Д., Бадмацыренова Э.А. Компетентный – значит соответствующий // Сестринское дело. – 2008. – № 1. – С. 26.
6. Жуйкова С.И. Модульное обучение и профессиональная компетенция // Сестринское дело. – 2010. – № 2. – С. 20–21.
7. Жукова Е.В., Погорелова И.Г., Калягин А.Н. Формирование компетенций в образовании медицинских сестер // Сибирский медицинский журнал (Иркутск). – 2008. – Т. 77, № 2. – С. 106–109.
8. Концепция института повышения квалификации как центра развития образовательных практик. – Минск: ИПК. 1995. – (<http://charko.narod.ru/tekst/konc/ipk.htm>)
9. Купчева Л.А. Непрерывное совершенствование профессионального мастерства преподавателя – необходимое условие повышения качества подготовки специалистов: материалы III Всероссийского съезда. Часть 3. – Екатеринбург, 2009. – 324 с. (С. 150–151.)



10. Лебедев О.Е. Компетентностный подход в образовании // Школьные технологии. – 2004. – № 5. – С. 3–12.

11. Махлин М. Д. Образование взрослых и проблема цивилизованности // Новые знания. – 1998. – № 1. – С. 4–6.

12. Михайлева Е.А. Гудилина С.А. Последипломная подготовка специалистов со средним медицинским образованием как средство улучшения качества медицинской помощи // Материалы III Всероссийского съезда. Часть 3. – Екатеринбург, 2009. – 324 с, (Стр. 201-203).

13. Новиков А.М. Российское образование в новой эпохе / Парадоксы наследия, векторы развития. – М.: Эгвес, 2002. – С. 211.

14. Пичугина Е.В. Андрагогика – наука об обучении взрослых // Медицинская сестра. – 2009. – № 8. – С. 34–35.

15. Психология личности: учебник / под ред. А.Г. Асмолова. – М.: Изд-во МГУ, 1990. – С. 147.

16. Разгонова Г.Н., Быстрыкова Л.Л. Дополнительное профессиональное образование на современном этапе и его роль в подготовке конкурентоспособных специалистов // Материалы III Всероссийского съезда. Часть 3. – Екатеринбург, 2009. – 324 с. (С. 114-117).

17. Рогова Л.С., Козлова Л.Б., Липаева А.А. Андрагогическая модель обучения и её применение при повышении квалификации средних медицинских и фармацевтических работников // Главная медицинская сестра. – 2000. – №4. – С. 61–68.

18. Сабирьянов С.Б. О последипломной подготовке специалистов по индивидуальной траектории обучения // Сестринское дело. – 2005. – № 11. – С. 129–136.

19. Смирнов В.П. О компетентностном подходе в образовании // Сестринское дело. – 2008. – № 6. – С. 20–22.

20. Сухотерин В.Г., Кутепова Г.П. Опыт работы отделения последипломной подготовки в повышении уровня знаний средних медицинских работников. // Главная медицинская сестра. – 2006. – № 2. – С. 77–80.

21. Тарасова И.В. Мировой опыт реализации компетентностного подхода в профессиональном образовании // Среднее профессиональное образование. – 2007. – №32. – С. 36–38.

22. Федотова О.Г. Роль дополнительного образования в подготовке медицинских сестер нового поколения // Сестринское дело. – 2006. – № 7. – С. 25–26.

## ПАТОМОРФОЛОГИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ЭНДОКРИНОПАТИЙ ПРИ НЕРАЗВИВАЮЩЕЙСЯ БЕРЕМЕННОСТИ

Волкова Л.В.

*Кафедра патологической анатомии,  
Курский государственный медицинский  
университет, Курск,  
e-mail: volkova-lr@ramber.ru*

**Цель работы** – проведение ретроспективного патогистологического исследования эндокринопатий при неразвивающейся беременности (НБ) на сроках 3-12 недель гестации. Изучено 40 случаев НБ по соскобам из полости матки, фиксированным в формалине и окрашенным гематоксилином и эозином по стандартной методике (Курское ОПАБ, 2009-2010 гг.). Учитывали степень децидуализации эндометрия по соотношению предецидуальных клеток, промежуточных и зрелых децидуоцитов, а также – выраженность гравидарной трансформации желез спонгиозного слоя в сочетании с другими структурными изменениями decidua parietalis, decidua basalis и хориального компонента.

### Результаты исследования

Более чем в 90% НБ диагностирована на сроках 4-9 недель гестации у женщин возрастной категории 21-30 лет (71,4%), в 35,7% случаев имел место отягощенный акушерско-гинекологический анамнез. В 42,5% (17 случаев) соскобов эндометрия преобладающими были структурные проявления, характерные для эндокринопатий, варьирующие по степени выраженности от умеренных до значительных. Сочетанные структурные изменения в виде неполноценной децидуализации и гравидарной трансформации желез спонгиозного слоя эндометрия диагностированы у 22,5% женщин. Преобладание изолированных нарушений децидуализации, свидетельствующих о недостаточности лютеиновой фазы и/или рецепторного аппарата эндометрия, выявлено в 20% случаев. В 53% всех эндокринопатий наблюдались также следующие патоморфологические изменения:

1) патология маточно-плацентарной области в виде тонкого слоя фибриноида и слабой поверхностной цитотрофобластической инвазии (41%);

2) ранняя остановка развития ворсин хориона (24%) и нарушения васкулогенеза (35%), вторичные изменения ворсин (18%) и проявления виллусита (12%);



3) острые экссудативные (35%) и хронические (5,9%) воспалительные процессы в эндометрии, в 1 случае выявлены выраженные реологические нарушения.

Полученные данные свидетельствуют о высокой региональной значимости эндокринопатий как этиопатогенетического фактора неразвивающейся беременности, нередко встречающихся в сочетании с патологией маточно-плацентарной области, хориального компонента, воспалительными процессами.

### **ПРИМЕНЕНИЕ НАНОРАЗМЕРНЫХ МЕДЬСОДЕРЖАЩИХ ПОРОШКОВ ДЛЯ ПРИДАНИЯ УСТОЙЧИВЫХ ФУНГИЦИДНЫХ СВОЙСТВ ПОЛИПРОПИЛЕНОВЫМ МАТЕРИАЛАМ**

<sup>1</sup>Гарасько Е.В., <sup>1</sup>Шиляев Р.Р.,  
<sup>2</sup>Чуловская С.А., <sup>2</sup>Вавилова С.Ю.

<sup>1</sup>ГОУ ВПО «Ивановская  
государственная медицинская  
академия Минздравсоцразвития  
России», Кафедра микробиологии  
и вирусологии;

<sup>2</sup>Учреждение Российской академии  
наук Институт химии растворов РАН,  
Иваново, e-mail: garasko@mail.ru

Одним из инновационных научных направлений кафедры является разработка и создание новых композиционных материалов, в состав которых входят наноразмерные частицы, обеспечивающие антимикробные свойства, представляющие интерес для медицины. Проводились исследования воздействия наноматериалов с порошками меди, синтезированных в лаборатории «Электрохимические процессы в конденсированных ионных средах» ИХР РАН, на поведенческие реакции клеток популяций микроорганизмов. Получены полипропиленовые нити, модифицированные наноразмерными медьсодержащими порошками. При исследовании биоактивности образцов в качестве тест-микроба использовали типовой вид рода *Candida* – *C. albicans*, ассоциированный с кожными покровами и слизистыми оболочками, способный вызывать инфекционное поражение. Оценку устойчивости полученных композиционных нитей к стирке, кипячению и раствору соды проводили по стандартным методикам. Установлено, что модифицированные полипро-

пиленовые нити обладают ярко выраженной фунгицидной устойчивой активностью с полным подавлением роста тест-культуры грибов рода *Candida*. После стирок количество наночастиц меди в волокне не уменьшилось, цвет и внешний вид нити остались без изменений, фунгицидная активность не снизилась.

Таким образом, полипропиленовые нити, модифицированные наноразмерными порошками меди, обладающие фунгицидными свойствами, устойчивыми к стиркам, могут применяться в медицине, как шовный материал, в качестве медицинских салфеток, одноразовых шприцов, а также для изготовления одноразового постельного белья и т.д., обладающих бактерицидным действием, что позволит обеспечить профилактику грибковых заболеваний.

### **ПАРАМЕТРЫ ПРОБЫ СЕРДЕЧНО-ДЫХАТЕЛЬНОГО СИНХРОНИЗМА У БОЛЬНЫХ С ОЧАГАМИ АТРОФИИ В КОРЕ ЗАТЫЛОЧНОЙ ДОЛИ**

Глумскова Ю.Д., Сичинава Д.К.,  
Абушкевич В.Г.

Кафедра нормальной физиологии  
Кубанского государственного  
медицинского университета,  
Краснодар, e-mail: puhnyak@mail.ru

Наряду с традиционной теорией об инициации ритма сердца в синоатриальном узле, существуют представления, согласно которым формирование ритма сердца в организме осуществляется иерархической системой структур и механизмов, включающих взаимодействие мозга и сердца.

Маркером существования такого формирования ритма сердца является вызываемый при проведении пробы сердечно-дыхательный синхронизм.

Центральное звено иерархической системы ритмогенеза сердца ранее никем не изучалось вследствие отсутствия необходимых методов исследования.

Это побудило нас найти иной подход к исследованию центрального звена ритмогенеза сердца, а именно выявлять изменения параметров сердечно-дыхательного синхронизма при поражении тех или иных отделов мозга у больных с ишемическим инсультом.

**Цель работы** – установить роль коры затылочной доли в реализации пробы сердечно-дыхательного синхронизма.

Настоящее исследование было выполнено на больных, перенесших 5 месяцев назад ишемический инсульт, и у которых в коре затылочной области головного мозга имелся один очаг атрофии, подтвержденный компьютерной томографией или магнитно-резонансной томографией, с характерной очаговой симптоматикой.

При проведении пробы сердечно-дыхательный синхронизм на световой сигнал не развивался у больных, перенесших ишемический инсульт в коре затылочной доли. В то же время сердечно-дыхательный синхронизм имел место у этих же больных при проведении пробы на звуковой сигнал. Значения параметров сердечно-дыхательного синхронизма указывают на снижение регуляторно-адаптивного статуса у больных, перенесших ишемический инсульт, по сравнению со здоровыми людьми. Больные с очагом атрофии в коре затылочной доли не могли дышать в такт на световой раздражитель вследствие нарушения центрального звена зрительного анализатора.

### **ДИАГНОСТИКА И МОНИТОРИНГ РАЗВИТИЯ ГНОЙНО-СЕПТИЧЕСКИХ ОСЛОЖЕНИЙ В РАННЕМ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОМ ПЕРИОДЕ У ОНКОЛОГИЧЕСКИХ БОЛЬНЫХ С ПОМОЩЬЮ ЭПР-МЕТОДА**

<sup>1</sup>Давыдова Т.В., <sup>1</sup>Матвеева И.И.,  
<sup>1</sup>Сытов А.В., <sup>1</sup>Нехаев И.В.,  
<sup>1</sup>Свиридова С.П., <sup>1</sup>Зубрихина Г.Н.,  
<sup>1</sup>Жужгинова О.В., <sup>2</sup>Муравский В.А.,  
<sup>2</sup>Гурачевская Т.С.

<sup>1</sup>Учреждение Российской академии  
медицинских наук, Российский  
онкологический научный центр  
им. Н.Н. Блохина РАМН, Москва;  
<sup>2</sup>MedInnovation GmbH, Wildau,  
Германия,  
e-mail: tanuga@mail.ru

Метод исследования функциональных свойств альбумина сыворотки крови с помощью электронного парамагнитного резонанса (ЭПР) разработан с участием специалистов в области ядерной физики и спектроскопии ЭПР, биохимии и молекулярной биологии. Метод основан на изучении функциональных свойств альбумина как транспортного белка, ответственно-

го за перенос широкого спектра гидрофобных метаболитов, включая эвакуацию гидрофобных эндотоксинов к гепатоцитам. ЭПР-метод, по данным разработавших его авторов, позволяет обнаружить изменение конформации и снижение транспортной и детоксификационной функции альбумина в сыворотке крови, наблюдающееся у онкологических больных при развитии гнойно-септических осложнений в раннем послеоперационном периоде, и обеспечивает высокую чувствительность и оперативность диагностики и мониторинга таких осложнений.

**Цель работы** – апробация и оценка перспективности применения ЭПР-метода в качестве лабораторного теста для мониторинга и диагностики развития гнойно-септических осложнений в раннем послеоперационном периоде у онкологических больных.

#### **Материалы и методы**

В исследование было включено 162 пробы от 40 больных опухолями желудочно-кишечного тракта и почек, наблюдавшихся в динамике (0–21 сутки после операции). Из 40 больных была выделена группа больных с ранними послеоперационными осложнениями: 10 пациентов с септическими осложнениями, 7 пациентов с перитонитом, 2 пациента с пневмонией. Контрольную группу составили 30 добровольцев без явно выраженных сопутствующих заболеваний.

Измерения функциональных свойств альбумина сыворотки крови производили на ЭПР-анализаторе фирмы «MedInnovation GmbH», Германия. ЭПР-анализ включал в себя исследование трех параметров:

- 1) DR–параметр, характеризующий степень модификации конформации сывороточного альбумина, вызванной захватом и накоплением в альбумине низкомолекулярных метаболитов, характерных для опухолевого роста;
- 2) параметр RTE – оценка транспортной функции альбумина (% к норме);
- 3) параметр DTE – оценка детоксификационной функции альбумина (% к норме).

Кроме параметров ЭПР-теста у больных определялись: лейкоциты, палочко-ядерный сдвиг, общий белок, альбумин, билирубин, АСТ, АЛТ, амилаза, прокальцитонин, SOFA, APACHE II, SIRS.

#### **Результаты**

1. Чувствительность ЭПР-метода оказалась достаточно высокой (89%).
2. У всех обследованных больных до операции показатели ЭПР-теста были достоверно ниже, чем у контрольной группы.

В первые сутки после операции обнаружено снижение значения параметра DR на 57% по сравнению с исходными показателями, транспортная функция альбумина (RTE) снизилась на 61%, а показатель детоксификационной функции альбумина DTE у пациентов с неосложненным течением составил 19–54% от нормы и у пациентов с осложнениями – 0,6–17% ( $p < 0,05$ ). Другие лабораторные показатели, определявшиеся в 1–2 сутки после операции, в том числе прокальцитонин и АРАСНЕ II, не показали достоверных различий в группах больных в данный период наблюдения.

Исследования показателей сывороточного альбумина на 10 сутки после операции у больных без осложнений показали достоверное восстановление всех ЭПР-параметров до исходных значений, а к 21-м суткам лишь у 38% больных значения ЭПР-теста были близки к норме. В группе больных с осложнениями все выжившие пациенты имели достоверно низкие показатели транспортной и детоксификационной функции альбумина в течение всего периода наблюдения.

**Заключение.** У всех обследованных онкологических больных обнаружено изменение конформации сывороточного альбумина, а также значительное снижение его функциональных свойств. Из используемых в нашем исследовании методов ЭПР-тест явился достоверным индикатором наиболее раннего обнаружения (в 1 сутки после операции) нарушения детоксификационной функции сывороточного альбумина как прогностического маркера возникновения гнойно-септических осложнений у онкологических больных и может использоваться для их ранней диагностики и мониторинга в процессе лечения.

## ЦЕНТРАЛЬНАЯ ПОСТИНСУЛЬТНАЯ БОЛЬ

**Королев А.А., Сулова Г.А.**

*Санкт-Петербургская  
государственная педиатрическая  
медицинская академия,*

*Санкт-Петербург,  
e-mail: koroland.dok@mail.ru*

После инсульта у больных нередко развиваются боли различной локализации и этиологии. Центральная постинсультная боль (ЦПИБ) является одной из форм центральной боли и развивается в результате нарушения мозгового кровообращения в афферентных структурах головного мозга на любом уровне, но чаще всего в

области зрительного бугра. При этом типе боли отмечается полное, частичное, либо субклиническое нарушение сенсомоторной чувствительности.

Классическая ЦПИБ описывается как парадоксальное жжение, напоминающее жжение погруженной в ледяную воду руки, и часто принимает форму своеобразной температурной дизестезии, которая сопровождается нарушением температурной чувствительности в зонах локализации боли. По данным разных исследователей, в 27–41% случаев ЦПИБ может носить достаточно тривиальный характер и описываться как стягивающая, ломящая, давящая, ноющая боль в паретичных конечностях. Часто у одного больного наблюдается несколько типов болевых ощущений. Интенсивность боли может быть как постоянной в течении дня, так и периодической, возникающей или усиливающейся под воздействием провоцирующих факторов. Основными факторами, приводящими к усилению болевого синдрома, могут быть холод, эмоциональный стресс, физическая нагрузка, усталость, изменение погоды. Нередко боль снижается на фоне полного физического и эмоционального покоя и исчезает во сне. Многим пациентам приносит облегчение тепло, и нередко больные носят перчатку на пораженной руке.

До сих пор не существует четкой позиции в отношении механизма развития ЦПИБ. Длительное время ЦПИБ считалось неврологическим раритетом. По мнению многих современных исследователей, подобное представление сформировалось в результате низкой диагностируемости ЦПИБ, поскольку этот тип боли часто развивается через значительный временной промежуток (несколько месяцев) после нарушения мозгового кровообращения. В то же время недостаточная длительность наблюдения за пациентами в постинсультном периоде может быть одной из причин формирования подобных представлений.

Долгое время развитие ЦПИБ связывалось с поражением только таламуса. После внедрения методов нейровизуализации удалось установить, что:

- 1) ЦПИБ развивается при поражении как таламуса, так и вентральных структур;
- 2) болевой синдром при ЦПИБ имеет клинические особенности в зависимости от локализации инсульта;
- 3) ЦПИБ может рассматриваться как генетически детерминированная идиосинкразия, возникающая при повреждении сенсорных структур и связанная с дефицитом определенных тормозных процессов в ЦНС.

Для больных с ЦПИБ характерны феномены тактильной и акционной аллодинии (восприятие неболевого раздражения как болевого), гиперпатии, включающей в себя гиперестезию и гипералгезию, а также феномены отставленной дистонии.

Что касается лечения ЦПИБ, установлено, что возникшая после инсульта непереносимая боль не уменьшалась при назначении анальгетиков. В настоящее время отсутствие антиноцицептивного эффекта ненаркотических и наркотических анальгетиков считается одним из критериев постановки диагноза ЦПИБ. На основании большого опыта врачей, а также данных исследований установлено, что наиболее эффективным подходом при лечении ЦПИБ является как можно раннее назначение трициклических антидепрессантов в комбинации с антиконвульсантами. Определенный обезболивающий эффект при ЦПИБ наблюдается также при использовании транскраниальной электростимуляции, активирующей эндорфинные структуры головного мозга.

### **ТАЛАМУС-СИНДРОМ У ПОСТИНСУЛЬТНЫХ БОЛЬНЫХ С РАССТРОЙСТВАМИ ДВИЖЕНИЙ**

**Королев А.А., Суслова Г.А.**

*Санкт-Петербургская  
государственная педиатрическая  
медицинская академия,  
Санкт-Петербург,  
e-mail: koroland.dok@mail.ru*

Несмотря на большое представительство антиноцицептивных систем в стволе головного мозга, его поражение редко сопровождается болью. При этом поражение моста и латеральных отделов продолговатого мозга чаще, чем поражение других структур, сопровождается алгическими проявлениями. Центральные боли бульбарного происхождения описаны при синдроме бульбарии, туберкуломе, опухолях ствола головного мозга, при рассеянном склерозе. Однако наиболее частой причиной центральных постинсультных болей является сосудистое поражение таламуса (вентропостериомедиальных и вентропостериолатеральных его ядер).

Таким образом, понятие «таламические боли» и «центральный болевой синдром» неидентичны, условны, гетерогенны и не связаны с обязательным поражением собственно зритель-

ного бугра. Объединяют эти понятия поражение спино-таламического тракта. На основании клинико-морфологических исследований при кровоизлиянии в таламус выделяют триаду симптомов, которая долго считалась классической для таламического синдрома:

1) преобладание чувствительных нарушений над двигательными;

2) глазодвигательные расстройства, в том числе нарушения вертикального зрения;

3) нарушения речи в случаях поражения таламуса доминантного полушария.

Эти симптомы наблюдались у больных с большими кровоизлияниями в таламус, часто в случаях с летальным исходом. Таламический синдром с сенсомоторным дефицитом, но без боли называется безболевым таламическим синдромом, а с нормальной чувствительностью и центральной болью – чистым болевым таламическим синдромом.

При кровоизлияниях в таламус с тотальным его поражением или поражением передних ядер, таламический болевой синдром наблюдается только в 25% случаев, что свидетельствует об определенной связи между топикой, величиной очага и развитием синдрома.

При поражении таламуса часто встречаются нарушения высших функций и даже психические нарушения (эмоциональные расстройства, дефицит внимания, нарушения поведения, памяти и сознания, ориентации, сна, иногда галлюцинации), обусловленные тесной функциональной связью таламуса с лимбико-ретикулярным комплексом и лобной корой. Чаше наблюдаются астенические и депрессивно-ипохондрические расстройства, которые обуславливают замедленный темп восстановления бытовых и социальных навыков при удовлетворительной силе мышц. Нередко больные с «чисто сенсорным инсультом» и болями в силу эмоциональных нарушений инвалидизированы больше, чем больные с сенсомоторными нарушениями.

Что касается лечения таламического синдрома, установлено, что возникшая после инсульта непереносимая боль не уменьшалась при назначении анальгетиков. На основании большого опыта врачей, а также данных исследований установлено, что наиболее эффективным подходом при лечении таламус-синдрома является как можно раннее назначение трициклических антидепрессантов в комбинации с антиконвульсантами. Определенный обезболивающий эффект наблюдается также при использовании транскраниальной электростимуляции, активирующей эндорфинные структуры головного мозга.



## ОСОБЕННОСТИ ЗДОРОВЬЯ НОВОРОЖДЁННЫХ У МАТЕРЕЙ С МЕЗЕНХИМАЛЬНОЙ ДИСПЛАЗИЕЙ И ПАТОЛОГИЕЙ СИСТЕМЫ ГЕМОСТАЗА

Кудинова Е.Г., Гурченко Ю.В.

ГОУ ВПО «Алтайский  
государственный медицинский  
университет Росздрава», Барнаул,  
e-mail: kudinaite@mail.ru

Состояние здоровья, полученное ребёнком при рождении, определяет в дальнейшем качество и продолжительность его жизни. Залогом будущего здоровья ребёнка являются его резервные возможности, которые начинают реализовываться уже сразу после рождения. Увеличение частоты заболеваемости молодых женщин мезенхимальной дисплазией и патологией гемостаза во время беременности приводит к снижению адаптационных возможностей их детей в периоде новорождённости.

**Целью** исследования явилось определение структуры и частоты перинатальных заболеваний у детей, рождённых молодыми женщинами с мезенхимальными дисплазиями и патологией системы гемостаза.

### Материалы и методы

Обследовано 360 новорождённых детей (1 группа), родившихся у матерей с недифференцированными формами дисплазии соединительной ткани (НДСТ) и патологией системы гемостаза и 260 детей (2 группа), родившихся у матерей без НДСТ.

### Результаты исследования

В 1 группе в 2,3 % случаев встречались мертворождение и неонатальные потери. Здоровыми были рождены 18,2 % новорождённых 1 группы и 47,4 % новорождённых 2 группы. Отмечено, что в 1 группе одна треть новорождённых имела маловесность при рождении (<2500 граммов). Средний вес новорождённых в 1 и 2 группах составил  $3295,85 \pm 540,32$  граммов и  $3343,22 \pm 436,1$  граммов ( $p < 0,05$ ) соответственно. Одним из частых осложнений перинатального периода у детей, рождённых женщинами с мезенхимальной дисплазией и патологией системы гемостаза, являются гипоксические состояния, связанные с изменениями функции

плаценты (фетоплацентарной недостаточностью) вследствие тромбофилических состояний. Существенный рост клинических проявлений хронической гипоксии и асфиксии ( $p < 0,001$ ) выявлен у детей в 1 группе (19,7 и 9,9 %) и (60,6 и 32,2 %) соответственно. Отмечена большая частота выявления перинатальных заболеваний в 1 группе: лёгкая асфиксия в 1,4 раза (22,3 и 15,8 %), асфиксия средней степени в 2,2 раза (29,9 и 13,5 %), и асфиксия тяжёлой степени почти втрое была выше, чем во 2 группе (8,7 и 3,0 %). Сопоставление частоты рождения детей с перинатальными поражениями ЦНС и ишемическим поражением головного мозга выявило увеличение количества детей с данным состоянием в 1 группе более, чем в два раза соответственно: (25,0 и 8,2 %) и (3,8 и 2,0 %). Признаки недоношенности более, чем в полтора раза (2,3 и 1,3 %), морфофункциональной незрелости (5,7 и 1,3 %), пневмоний и синдрома дыхательных расстройств (5,7 и 1,0 %) более, чем в четыре раза выявлялись чаще в группе новорождённых у матерей с НДСТ. Почти в три раза чаще (8,7 и 3,0 %) новорождённые 1 группы нуждались в проведении искусственной вентиляции лёгких, в этой же группе в раннем неонатальном периоде умерли 4 ребёнка (1,1 %) от внутриутробного сепсиса. Новорождённые первой группы в три раза чаще имели генерализованные формы внутриутробного инфицирования, что явилось следствием нарушений компенсаторных механизмов в различных системах их организма.

**Таким образом,** у новорождённых, матери которых страдали мезенхимальной дисплазией и патологией системы гемостаза, выявлена высокая частота заболеваний в неонатальном периоде. Клинически это проявилось ростом гипоксии, асфиксии при рождении и перинатальных ишемических поражений центральной нервной системы. Задержка внутриутробного развития этих детей реализовалась в периоде новорождённости гипотрофией при рождении, морфофункциональной незрелостью и развитием синдрома дыхательных расстройств. Высокая частота внутриутробного инфицирования этих детей привела к пневмонии и сепсису. Снижение адаптационных возможностей новорождённых у матерей с мезенхимальной дисплазией и патологией системы гемостаза явилось следствием комплекса сформированных у них иммунологических, гемостазиологических и морфологических нарушений, что потребовало более длительной коррекции и лечения при рождении.



**ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА  
СУБЛИМАЦИОННОГО  
ВЫСУШИВАНИЯ  
КУЛЬТУРАЛЬНЫХ  
ХОЛОДОАДАПТИРОВАННЫХ  
ВАКЦИННЫХ ОБРАЗЦОВ  
ВИРУСА ГРИППА А/Н5N2**

**Мазуркова Н.А., Скарнович М.О.,  
Трошкова Г.П., Шишкина Л.Н.**

*ФГУН ГНЦ вирусологии  
и биотехнологии «Вектор»*

*Роспотребнадзора,*

*р.п. Кольцово, Новосибирской области,  
e-mail: troshkova@vector.nsc.ru*

Вирусы гриппа – единственные возбудители, способные вызывать в современном мире пандемии. В настоящее время в связи с продолжающейся циркуляцией высокопатогенного гриппа H5N1 у птиц и случаями высоколетального заболевания у людей угроза пандемии гриппа сохраняется. По мнению экспертов Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) при начале пандемии первой линией защиты должна стать вакцинопрофилактика, особенно с помощью живой гриппозной вакцины, так как такой препарат возможно наработать в очень короткий период в больших объемах.

В настоящее время в России единственным разрешенным субстратом для производства гриппозных вакцин являются развивающиеся куриные эмбрионы. Однако широкое распространение высокопатогенных штаммов вируса гриппа птиц может привести к значительному сокращению поголовья кур и, как следствие, к нехватке куриных эмбрионов. Несомненным преимуществом культуральных вакцин будет возможность их быстрого изготовления в экстремальной пандемической ситуации.

Предлагаемая нами роллерная технология создания сухой живой культуральной гриппозной вакцины подтипа А/Н5N2 с использованием растительных протеаз и питательных сред на основе ферментативных растительных гидролизатов позволит сделать эту вакцину более экономичной и безопасной. Одним из факторов, влияющим на качество такой вакцины, является режим сублимационного высушивания.

Задачей настоящего исследования явилось изучение оптимальных условий лиофильного высушивания вакцинных образцов на основе холодоадаптированного реассортантного штамма вируса гриппа А/17/утка/Потсдам/86/92 (H5N2),

полученных в клеточных линиях MDCK и Vero при использовании растительных компонентов.

**Условия эксперимента**

Для создания экспериментальных культуральных вакцинных образцов использовали холодоадаптированный (са<sup>+</sup>) штамм вируса гриппа типа А (А/17/утка/Потсдам/86/92 (H5N2)) (17/H5) (реассортант вирусов А/Ленинград/134/17/57 (H2N2) и А/утка/Потсдам/1402-6/86 (H5N2), соотношение генов 7:1), полученный Дешевой Ю.А. и Руденко Л.Г. в отделе вирусологии НИИЭМ СЗО РАМН, г. Санкт-Петербург и любезно предоставленный нам для работы [1].

Вакцинные образцы были наработаны при множественности инфекции 0,3 ТЦД<sub>50</sub>/кл. (50%-ная тканевая цитопатическая доза) и температуре 33 °С в течение 48 ч в 2-литровых роллерах («Bellco», США), площадью 690 см<sup>2</sup> в присутствии 4 мкг/мл папаина («Sigma», США) и 20 мкг/мл бромелайна («Sigma», США) в клеточных линиях MDCK (клетки почки взрослой самки кокер-спаниеля) в присутствии разработанных нами ранее [2] питательных сред на основе трипсинного гидролизата риса и гидролизата сои, полученного с помощью бромелайна. Во все ростовые среды для культивирования клеток MDCK добавляли 2% сыворотки крови плода коровы («Gibco», США).

В качестве стабилизатора для культуральных вакцинных образцов мы использовали три состава защитной среды. Основой для всех трех составов был 10%-ный раствор сахарозы («Sigma, США»). Кроме сахарозы в стабилизатор 2 дополнительно вводили 1,2% желатина («Sigma, США») (сахарозо-желатиновая среда – САЖ). В стабилизатор 3 кроме 10% сахарозы вводили 5% полученного с использованием бромелайна гидролизата соевой муки. Процедура лиофильного высушивания вакцинных образцов проводилась на адсорбционно-криогенном аппарате для сублимационного высушивания биологических материалов, разработанном в ФГУН ГНЦ ВБ «Вектор» [3]. Вирусосодержащую жидкость каждого вакцинного образца в объеме 1 мл смешивали с 4 мл одного из трех стабилизаторов. Полученный материал разливали в ампулы по 0,5 мл. Ампулы с материалом устанавливали на подставку адсорбционно-криогенного аппарата, выдерживали при минус 79 °С в течение 10-12 ч, после чего помещали в адсорбционно-криогенный аппарат, который в свою очередь устанавливали в сосуд Дьюара СК-25. После установления в системе вакуума материал высушивали в течение 10-12 ч при

температуре минус 50 °С. Затем ампулы с высушенным материалом заполняли инертным газом (аргоном) и запаивали и использованием медицинского сварочного аппарата САМ-1 (Россия).

Остаточную влажность сухих вакцинных образцов измеряли стандартным термографическим способом [4]. Биологическую активность образцов определяли титрованием по ТЦД<sub>50</sub> на клетках MDCK [5]. Снижение биологической активности лиофилизированных образцов изучали для температуры 37 °С (тест на термостабильность) [6].

Полученные результаты статистически обработаны с использованием общепринятых методов вариационной статистики.

#### Результаты и обсуждение

Процесс высушивания вакцинных образцов состоит из замораживания при низких температурах и собственно сублимации. Во время стадии криоконсервирования (глубокого замораживания), представляющего собой наибольшую опасность для сохранности клеток, вирусов и других объектов, нам необходимо было выбрать стабилизаторы, которые могут предохранить вирусный материал от криповреждений, а также провести процесс лиофилизации в указанных выше условиях. В практике сублимационного высушивания вирусных препаратов в качестве стабилизатора широко используют сахарозу, лактозу, мальтозу, декстран, тиомочевину, диметилсульфоксид, сорбит и другие вещества [7]. При этом в состав всех широко известных стабилизаторов входит один или несколько компонентов животного происхождения. В качестве стабилизатора для живых аллантоисных гриппозных вакцин используют смесь желатиноля, сорбитола, альбумина и гидролизина (или инфузамина) и пептон сухой, ферментативный.

В наших исследованиях в качестве стабилизаторов для культуральных вакцинных гриппозных образцов были использованы разные защитные среды, которые, за исключением САЖ, не содержат компонентов животного происхождения.

В случае использования двухкомпонентной защитной среды, включающей в себя сахарозу и желатин (САЖ), инаktivация полученных на клетках MDCK экспериментальных вакцинных образцов в процессе сублимационного высушивания по выше представленному режиму составляла (0,6–1,0) lg. Для образцов, приготовленных со стабилизатором 1, снижение инфекционного титра было больше по сравнению с применением стабилизаторов 2 и 3. Так высушивание материала только в присутствии 10% сахарозы без других стабилизирующих добавок (стаби-

лизатор 1) сопровождалось максимальными потерями, которые составляли (1,1–1,6) lg. Показано, что для всех исследованных вакцинных образцов наилучшими защитными свойствами обладал стабилизатор 3, состоящий из смеси 10% сахарозы и 5% ферментативного гидролизата соевой муки, полученного с использованием бромелайна. Снижение титра у образцов с этим стабилизатором составляло (0,50–0,65) lg, что было ниже по сравнению с использованием САЖ для этих же образцов (0,60–0,95) lg. Остаточная влажность лиофилизированных вакцинных образцов составляла 1,0–3,0%.

Полученные сухие вакцинные образцы хранили при температуре 6 ± 2 °С в течение 1 года.

Последующее проведение тестов на термостабильность путем экспозиции сухих образцов в условиях повышенной температуры – в течение 7 сут при 37 °С подтвердили эффективность применения защитного состава на основе смеси сахарозы и гидролизата соевой муки для лиофилизации культуральных вакцинных образцов. При этом установлено, что величина потерь инфекционной активности при режимном хранении образцов со стабилизатором на основе смеси сахарозы и ферментативного гидролизата соевой муки составляла (0,55–0,60) lg, что было на (1,25–1,40) и (0,25–0,60) lg меньше, чем со стабилизаторами 1 и 2, соответственно.

Таким образом, использование предложенного стабилизатора, содержащего 10% сахарозы и 5% гидролизата соевой муки, полученного с помощью бромелайна, позволяет более эффективно по сравнению с другими используемыми стабилизаторами проводить процесс высушивания с максимальным сохранением инфекционного титра холодоадаптированного роеассортантного вируса гриппа А/17/утка/Потсдам/86/92 (H5N2), входящего в состав культуральных образцов живой вакцины, разработанных с использованием растительных компонентов. Кроме того, в качестве белкового носителя в стабилизаторе использованы только компоненты растительной природы, что существенно с точки зрения безопасности вакцинного препарата.

#### Список литературы

1. Дешева Ю.А., Руденко Л.Г., Александрова Г.И. Штамм вируса гриппа А/17/утка/Потсдам/86/92 (H5N2) для производства живой и инактивированной гриппозной вакцины. Патент № 2318871, 2008.
2. Трошкова Г.П., Сумкина Т.П., Мартынец Л.Д., Мазуркова Н.А. Питательная среда

для культивирования клеток млекопитающих. Патент РФ № 2377295, 2009.

3. Онищенко Г.Г., Сергеев А.Н., Скарнович М.О., Агафонов А.П., Стодольский И.М., Мистюрин Ю.Н., Гуськова Н.В., Дроздов И.Г. Адсорбционно-криогенный аппарат для сублимационного высушивания биологических материалов. Патент № 55949, 2006.

4. Методические рекомендации по контролю качества вирусологических питательных сред. – М., 1985. – 14 с.

5. Вирусология. Методы / пер. с англ. Б. Мейхи. – М.: Мир; 1988. – 344 с..

6. И-42-2-82. Инструкция по проведению работ с целью определения сроков годности лекарственных средств на основе метода «ускоренного старения» при повышенной температуре. – М., 1983. – 13 с.

7. Звягин И.В., Хорьков И.А., Токарик Э.Ф. и др. Методические рекомендации по разработке режимов замораживания-высушивания биологических препаратов. – М: Изд-во Минсельхоз СССР, 1981. – 35 с.

## **ИММУНОГЕННЫЕ СВОЙСТВА СИНТЕТИЧЕСКИХ ПЕПТИДНЫХ ФРАГМЕНТОВ ГЕМАГГЛЮТИНИНА ВИРУСА ГРИППА А/Н3N2**

**Мазуркова Н.А.**

*ФГУН ГНЦ вирусологии  
и биотехнологии «Вектор»*

*Роспотребнадзора,*

*р.п. Кольцово, Новосибирской области,  
e-mail: troshkova@vector.nsc.ru*

Успехи в определении аминокислотной последовательности, пространственной и антигенной структуры белков стимулировали интерес к использованию в качестве антигенов синтетических пептидов, имеющих последовательность антигенных сайтов вирусных белков [1]. Конъюгаты таких пептидов с высокомолекулярными носителями при введении в организм млекопитающего могут вызвать иммунный ответ против инфекционного агента. В связи с этим в 80-е годы возникло новое направление по созданию биосинтетических вакцин на основе пептидных фрагментов, соответствующих аминокислотной последовательности тех структур вирусного (бактериального) белка, которые распознаются иммунной системой и вызывают иммунный ответ. В настоящее время в литературе сообщается

о многочисленных примерах успешного создания синтетических препаратов, способных индуцировать выработку в организме животных нейтрализующих антител к ряду вирусов, в том числе и к вирусу гриппа [2].

Основной мишенью для нейтрализующих антител у вируса гриппа является тяжелая цепь (НА1) гемагглютиниона. При этом показано, что иммунный ответ направлен против отдельных элементов цепи НА1, так называемых антигенных сайтов. Исследованием антигенных и иммуногенных свойств синтетических пептидных фрагментов НА вируса гриппа занимаются ученые в разных странах [2], однако сопоставить полученные ими данные нелегко, так как при изучении одних и тех же антигенных сайтов авторы использовали пептиды разной длины и аминокислотной последовательности, применяли неодинаковые носители, способы конъюгации, а также схемы иммунизации. Следует также отметить, что в большинстве работ авторы ограничивались оценкой способности антипептидных антител связываться с НА или вирусом в методе иммуноферментного или радиоиммунного анализа и не исследовали антигемагглютинирующие и нейтрализующие свойства полученных антител.

**Цель настоящей работы** – исследование иммуногенных свойств синтетических пептидов, соответствующих некоторым предполагаемым антигенным сайтам НА вируса гриппа А/Н3N2, конъюгированных с белком-носителем – бычьим сывороточным альбумином (БСА).

### **Материалы и методы**

В работе использовали вирус гриппа А/Aichi/2/68 (H3N2), полученный из музея вирусов ГУ НИИ вирусологии им. Д.И. Иванова РАМН, Москва.

Использовали синтезированные в лаборатории ФГУН ГНЦ ВБ «Вектор» Роспотребнадзора под руководством В.В. Самукова пептиды, соответствующие участкам 122-133 (Thr Glu Gly Phe Thr Trp Thr Gly Val Thr Gln Asn Cys<sup>1</sup>), 136-147 (Ser Asn Ala Cys Lys Arg Gly Pro Gly Ser Gly Phe), 154-164 (Leu Thr Lys Ser Gly (или Glu) Ser Thr Tyr Pro Val leu Cys) [3]. Через имеющиеся в составе или искусственно введенные остатки цистеина (Cys<sup>1</sup>) пептиды были конъюгированы с БСА с помощью бифункционального сшивающего реагента N-оксисукцинимидного эфира 3-(2-пиридилдитио)-пропионовой кислоты (SPDP) [3].

Для постановки реакции нейтрализации (РН) использовали линию клеток MDCK – клетки почки взрослой самки кокер – спаниеля

из коллекции культур клеток ГУ НИИ вирусологии им. Д.И. Ивановского РАМН, Москва. Клетки культуры выращивали на пластиковых культуральных 96-луночных планшетах («Corning», США). Кроме клеток MDCK для проведения РН использовали растущие куриные эмбрионы (РКЭ).

Антипептидные сыворотки получали путем иммунизации кроликов массой 2 кг и морских свинок массой 250-300 г конъюгатами пептид-БСА, как описано ранее [4]. Полученные сыворотки прогревали в течение 30 мин при 56°C и обрабатывали RDE для удаления ингибиторов в соответствии с инструкцией производителя.

Реакцию нейтрализации (РН) проводили на культуре клеток MDCK, как описано [5] (для кроличьих сывороток), или на РКЭ (для кроличьих сывороток и сывороток морских свинок). Для постановки РН 10-кратные разведения суспензии вируса смешивали с равными объемами неразведенных декомплементированных сывороток. В качестве контрольных сывороток в РН использовали нормальные сыворотки животных и сыворотки, полученные к БСА, ацилированному SPDP.

Математическую обработку результатов проводили с использованием общепринятых статистических методов. Достоверность различия средних величин устанавливали с помощью t-критерия Стьюдента.

### Результаты и обсуждение

Приблизительная локализация антигенных сайтов НА штамма A/Aichi/2/68 была установлена на основании анализа антигенного дрейфа вируса гриппа A/H3N2 [6], методов химической модификации [7] и изучения антигенных вариантов, отобранных с помощью моноклональных антител (МКА) [8]. В соответствии с этой структурой пептиды 122-133 и 136-147 составляют вместе почти полный антигенный сайт А (район «петли»). Пептид 154-164, являющийся частью сайта В, синтезирован в двух вариантах – (154-164)Gly и (154-164)Glu, так как для НА A/Aichi/2/68 известны первичные структуры, содержащие как Gly, так и Glu в положении 158. Кролики и морские свинки были иммунизированы пептидами, конъюгированными с БСА, как описано в разделе «Условия эксперимента». Сыворотки к пептидам 136-147 и 154-164 проявили отчетливые антигеммагглютинирующие свойства, причем сыворотки морских свинок имели в реакции торможения гемагглютинации (РТГА) значительно более высокие титры (1:512-1:1024), чем сыворотки кроликов (1:20-1:40). Максимальные значения титров на

обеих биологических моделях были получены для пептида 136-147. Во всех случаях торможение гемагглютинации специфически подавлялось при добавлении к исследуемым сывороткам гомологичных конъюгатов. В РТГА со штаммом другого подтипа – A/PR/8/34 (H1N1), взятым в качестве контроля, не реагировала ни одна из антипептидных сывороток.

Известно, что важным фактором в характеристике эффективности проведенной иммунизации является определение вируснейтрализующей активности полученных сывороток. Изучение вируснейтрализующих свойств антипептидных сывороток показало, что кроличьи сыворотки анти-(136-147) и анти-(154-164) (оба варианта) проявляют активность в РН на культуре клеток MDCK (индексы нейтрализации (ИН) составляли 2,0, 2,5 и 3,0 для сывороток анти-(154-164)Gly, анти-(154-164)Glu и анти-(136-147), соответственно). Аналогичные данные были получены для сывороток морских свинок в РН на РКЭ. Сыворотка анти-(154-164)Gly нейтрализовала 1,0 lg, анти-(154-164)Glu – 2,3 lg, а наиболее активная сыворотка анти-(136-147) – 4,0 lg вируса A/Aichi/2/68. Различия в нейтрализующей активности сывороток анти-(154-164)Gly и анти-(154-164)Glu не вполне понятно. Можно лишь предположить наличие в положении 158 первичной структуры НА использованного нами штамма вируса гриппа A/Aichi/2/68 аминокислотного остатка глицина, а не глутаминовой кислоты.

Таким образом, полученные нами данные показывают, что короткие синтетические фрагменты тяжелой цепи НА штамма A/Aichi/2/68, то есть пептиды 136-147 и 154-164, способны индуцировать в организме животных выработку антител, обладающих специфической антигеммагглютинирующей и нейтрализующей активностью по отношению к гомологичному вирусу. Наши данные согласуются с результатами, представленными в работе Shapira M. и соавт. [9], в которой была показана вируснейтрализующая активность антител, полученных к пептидам из региона «петли» НА штамма A/Англия/42/72 (H3N2).

Следует отметить, что и в наших исследованиях, и в исследованиях группы Н. Грина [10] титры антипептидных сывороток в РН всегда были меньше, чем титры антивирусных сывороток (в наших опытах ИН для антивирусных сывороток, полученных на кроликах и морских свинках, составляли 6,5 и 7,5 lg, соответственно). Вероятно, это связано, во-первых, с ограничением в антипептидной сыворотке пропорции нужных антител, а, во-вторых, с тем, что в анти-



вирусной сыворотке содержатся еще другие антитела, в частности, к нейраминидазе, которые, как известно, могут увеличивать нейтрализующую активность антивирусной сыворотки [11]. Наши результаты подтверждают правильность предположения, высказанного ранее в одной из работ [12], что более слабый защитный эффект синтетической вакцины против вируса гриппа в сравнении с цельновиральной был обусловлен в числе других факторов и тем обстоятельством, что вакцина содержала только один тип антигенной детерминанты, хотя и многократно повторенной в результате конъюгирования с носителем. Грин и соавт. [10] также считают, что более эффективными иммуногенами являются мультивалентные синтетические антигены.

В заключении необходимо отметить, что в настоящее время синтетические вакцины менее эффективны, по сравнению с традиционными, так как многие участки вирусов проявляют вариабельность в плане иммуногенности и дают меньшую иммуногенность, нежели нативный вирус. Однако данное направление является весьма перспективным и обнадеживающим, в связи с чем ВОЗ одобрила рекомендации по разработке и контролю синтетических пептидных вакцин [13]. В синтетических пептидных вакцинах использование одного или двух иммуногенных белков вместо целого возбудителя обеспечивает формирование иммунитета при значительном снижении реактогенности вакцины и ее побочного действия. А усиление иммуногенности синтетической вакцины может быть достигнуто при сочетанном ее применении с индукторами интерферона и иммуномодуляторами. Поэтому поиск оптимальных индукторов интерферона и иммуномодуляторов может оказаться перспективным для совершенствования вакцинопрофилактики гриппа с помощью синтетических пептидов.

#### Список литературы

1. Sela M. From synthetic antigens to synthetic vaccines // *Biopolymers*. – 1983. – №22. – С. 415-424.
2. Adar Y., Singer Y., Levi R., Tzehoval E., Perk S., Banet-Noach C., Nagar S., Arnon R., Ben-Yedidia T. A universal epitope-based influenza vaccine and its efficacy against H5N1 // *Vaccine*. – 2009. – №26, 27 (15). – С. 2099-2107.
3. Самуков В.В., Калашников В.В., Офицеров В.И., Швалье А.Ф. Синтез пептидных фрагментов гемагглютинаина вируса гриппа A/Aichi/2/68 (H3N2) // *Биорганическая химия*. – 1985. – №11 (8). – С. 1037-1047.
4. Самуков В.В., Мазуркова Н.А., Калашников В.В., Офицеров В.И., Швалье А.Ф., Мизенко Г.А., Ерошкин А.М., Подчерняева Р.Я. Антигенные свойства синтетических фрагментов тяжелой цепи гемагглютинаина вируса гриппа А // *Молекулярная генетика, микробиология и вирусология*. – 1988. – №7. – С. 35-39.
5. Смородинцев А.А. Иммунологическая диагностика вирусных инфекций. Перадзе Т.В., Халонен П.М. – 1985. – №21. – С. 46.
6. Webster R.G., Laver W.G., Air G.M., Schild G.C. Molecular mechanisms of variation in influenza viruses // *Nature*. – 1982. – №296. – С. 115-121.
7. Laver W.G., Air G.M., Webster R.G. Replication of Negative Strand Viruses / Eds D.H. L. Bishop, R.W. Compans. – New York, 1981. – С. 421-425.
8. Jackson D.C., Nestorowicz A. Antigenic determinants of influenza virus haemagglutinin. XI. Conformational changes detected by monoclonal antibodies // *Virology*. – 1985. – №145. – С. 72-83.
9. Shapira M., Misulovin Z., Arnon R. Specificity and cross-reactivity of synthetic peptides derived from a major antigenic site of influenza haemagglutinin // *Mol. Immunol.* – 1985. – №22. – С. 23-28.
10. Green N., Alexander S. Broad spectrum influenza antisera // *Biotechnol. Adv.* – 1987. – №5 (1). – С. 182.
11. Huang R.T.C., Rott R., Wahn K., Klenk H.D., Kohama T. Function neuraminidase in membrane fusion induced by myxoviruses // *Virology*. – 1981. – №107. – С. 313-319.
12. Muller G.M., Shapira M., Arnon R. Anti-influenza response achieved by immunization with a synthetic conjugate. *Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A.* – 1982. – №79. – С. 569-573.
13. Guidelines for the production and quality control of synthetic peptide vaccines // *Geneva*. – 1997. – TRS № 889.

#### КОРРЕКЦИЯ ДИАБЕТИЧЕСКОГО ГИПЕРГЛИКЕМИЧЕСКОГО КЕТОАЦИДОЗА

<sup>1,2</sup>Моргунов С.С., <sup>1</sup>Матвеев А.В.,  
<sup>2</sup>Ситдинов Ф.Л., <sup>2</sup>Палехова Л.С.,  
<sup>2</sup>Агеев Д.П., <sup>3</sup>Дымов Л.Ю.

<sup>1</sup>ГОУ ВПО «Ижевская  
государственная медицинская  
академия»;

<sup>2</sup>МУЗ 2-я ГКБ, Ижевск;

<sup>3</sup>ПЦ МЗ УР, e-mail: morser@udmnet.ru

Диабетический гипергликемический кетоацидоз (ДГКА), как результат тяжелого осложнения сахарного диабета (СД), представляет



собой состояние, требующее оказания экстренной интенсивной терапии. В основе патогенеза метаболической декомпенсации СД лежит эндо- и экзогенная инсулиновая недостаточность, приводящая не только к гипергликемическому состоянию, но и к увеличению кетоновых тел, являющихся побочным продуктом окисления свободных жирных кислот. Нарастание гипергликемии и гиперкетонемии истощает буферные механизмы гомеостаза, развиваются декомпенсированный метаболический ацидоз, дегидратация, повышается осмолярность плазмы, нарушается водно-электролитный баланс (ВЭБ), появляются тканевая гипоксия и синдром эндотоксикации.

Учитывая широкую распространенность, рост заболеваемости СД, увеличение летальности от его осложнений, не теряет своей актуальности поиск путей коррекции ДГКА.

**Цель исследования.** Изучение клинической эффективности применения трометамола в коррекции диабетического гипергликемического кетоацидоза и его влияния на системы гомеостаза у больных с сахарным диабетом.

#### Материалы и методы исследования

Исследование осуществлялось в отделении анестезиологии-реанимации МУЗ 2-я ГКБ г. Ижевска с 2008 по 2010 годы. В обследование включен 41 пациент с сахарным диабетом 1-го и 2-го типов в возрасте от 16 до 60 лет.

Ретроспективно (за 2003-2008 гг.) проанализированы реанимационные карты 51 больного (1-я группа), где в коррекции диабетического кетоацидоза использовался бикарбонат натрия. Во 2-й группе проспективно наблюдались пациенты, в составе интенсивной терапии, которых, применялся (согласно инструкции) трометамол. У всех больных обеих групп течение СД осложнилось диабетическим гипергликемическим кетоацидозом, сопровождающимся расстройствами сознания до сопора или комы (при поступлении у всех пациентов сумма баллов по шкале ком Глазго не превышала 8 баллов).

На момент поступления группы были однородны по полу и возрасту, по типу сахарного диабета, степени тяжести (по APACHE II и SAPS II) и нарушениям ВЭБ, кислотно-щелочного равновесия (КЩР). Для сравнения показателей систем гомеостаза контролем служили 30 здоровых лиц того же пола, возраста и сопутствующей патологии. Состояние газового состава крови, КЩР и ВЭБ, биохимические показатели определялись анализаторами «Easy Blood Gas», «Humalyzer 2000» и «Easy Lyte». Оценивали газовый состав крови, pH, истинный и стандарт-

ный бикарбонат, буферную емкость,  $K^+$  и  $Na^+$  плазмы, сатурацию, вычислялась осмолярность плазмы. Исследование системной гемодинамики и водных секторов проводили неинвазивным способом – методами интегральной реографии тела (ИРТ) по М.И. Тищенко и интегральной двухчастотной импедансометрии (ИДИ) с помощью компьютерного комплекса «Диамант-М» (СПб, Россия). Оценивали разовую и минутную производительность сердца, регистрировали общий объем жидкости в организме, объем внеклеточной и внутриклеточной жидкости, вычисляли степень дегидратации. На основании полученных данных рассчитывали показатели кислородтранспортной функции крови: содержание кислорода в артерии и вене, артериовенозную разницу, утилизацию, доставку и потребление кислорода. В исследовании выделены этапы: при поступлении – I этап, II этап – через 24 часа, III – через 48 часов.

Данные исследований обработаны методом вариационной статистики. Использован пакет прикладных программ «Microsoft Excel» и «Statistica v. 6.0». Отличия считались достоверными при  $p < 0,05$  по t-критерию Стьюдента.

#### Результаты

При поступлении у всех больных с СД и ДГКА регистрировались выраженные нарушения КЩР и ВЭБ, повышенная осмолярность плазмы, дефицит общего объема жидкости организма, клеточная и внеклеточная дегидратация, кетонурия. Так же отмечались расстройства системной гемодинамики и микроциркуляции. Изменения гомеостаза носили декомпенсированный характер ( $p < 0,05$  по сравнению с группой контроля). Осуществлялась интенсивная терапия по традиционной схеме: первичная регидратация, заместительная терапия инсулином короткого действия (непрерывным введением инфузоматом и внутривенно болюсно), восстановление КЩР и ВЭБ. В процессе интенсивной терапии (ИТ) через 24 часа во 2-й группе отмечался положительный эффект в стабилизации систем гомеостаза по сравнению с 1-й группой ( $p < 0,05$ ). На III этапе в группе, где использовался трометамол в ИТ ДГКА достоверно ( $p < 0,05$  по сравнению с группой, где применялся бикарбонат натрия) отмечена достаточно быстрая нормализация системной гемодинамики, водных секторов, КЩР и ВЭБ, уменьшение уровня гликемии и осмолярности плазмы, повышение суммы баллов по шкале ком Глазго. Летальные исходы в 1-й группе – 28,6%, во 2-й – 10%.

**Заключение.** Применение трометамола в коррекции диабетического гипергликемическо-

го кетоацидоза показало высокую клиническую эффективность препарата, что проявилось в более быстрой нормализации КЩР, ВЭБ, уровня гликемии и осмолярности плазмы, уменьшением проявлений гипертонического отека головного мозга и улучшением неврологического статуса пациентов, снижением суточных доз инсулина, сокращается время пребывания пациентов в ОАР, уменьшается частота осложнений, снижается летальность.

### **АНТИОКСИДАНТНЫЙ ЭФФЕКТ РЕАМБЕРИНА ПРИ ГАСТРОДУОДЕНАЛЬНЫХ КРОВОТЕЧЕНИЯХ**

<sup>1,2</sup>Моргунов С.С., <sup>1</sup>Матвеев А.В.,  
<sup>2</sup>Ситдииков Ф.Л., <sup>2</sup>Палехова Л.С.,  
<sup>2</sup>Агеев Д.П., <sup>3</sup>Дымов Л.Ю.

<sup>1</sup>ГОУ ВПО «Ижевская  
государственная медицинская  
академия»;

<sup>2</sup>МУЗ 2-я ГКБ, Ижевск;

<sup>3</sup>ПЦ МЗ УР, e-mail: morser@udmnet.ru

Острая кровопотеря при язвенных гастродуоденальных кровотечениях (ЯГДК) остается важнейшей проблемой экстренной хирургии желудочно-кишечного тракта. Несмотря на успехи анестезиологии и реаниматологии, общая летальность при этой патологии не имеет тенденции к снижению. Патологические эффекты острой кровопотери связаны с активацией симпатической и эндокринной систем, нарушением микроциркуляции, ишемией и развитием гипоксии органов и тканей. В условиях гипоксии и энергодифицита нарушается утилизация кислорода, что приводит к повышению уровня гидроксильных, супероксидных и пероксидных радикалов, активации свободнорадикального окисления (СРО). Если в физиологических условиях продукты перекисного окисления липидов (ПОЛ) вырабатываются во всех клетках как звено аэробного метаболизма и контролируются антиоксидантной системой (АОС), то при критических условиях гомеостаза возникает дисбаланс системы ПОЛ-АОС. Усиление окислительных процессов при недостаточности системы антиоксидантной защиты (АОЗ) ведет к развитию «окислительного стресса», являющегося одним из основных механизмов повреждения биологических мембран. Перспективным направлением в коррекции процессов СРО является использование

в интенсивной терапии сукцинатсодержащих антиоксидантов.

#### **Цель исследования**

Изучение клинической эффективности применения реамберина в коррекции процессов СРО и его влияния на АОЗ у больных с острой кровопотерей тяжелой степени язвенной этиологии.

#### **Материалы и методы исследования**

Исследование носило проспективный характер и осуществлялось в отделении анестезиологии-реанимации МУЗ 2-я ГКБ г. Ижевска. Обследовано 67 пациентов с ЯГДК в возрасте от 17 до 80 лет с признаками геморрагического шока (дефицит ОЦК – 30-40% и ГО – 50-60%). Основная группа ( $n = 36$ ) состояла из пациентов, которым одновременно с традиционной терапией проводили инфузию реамберина 1,5% в объеме 800 мл в сутки (1-я группа), и группа сравнения (2-я группа,  $n = 31$ ), лечение которой проводили по общепринятой схеме.

На момент поступления группы были однородны по полу и возрасту, сопутствующей патологии, степени тяжести (по APACHE II и SAPS II) и объему кровопотери. Контролем служили 30 условно здоровых лиц того же возраста и сопутствующей патологии. В исследовании выделены этапы: при поступлении – I этап, II – через 24 часа, III – через 48 часов, IV – через 72 часа.

Для оценки суммарного состояния СРО использовали методику регистрации активированной перекисью водорода хемилюминесценции (ХЛ) в присутствии двухвалентного железа. На биохемилюминометре БХЛ-06М определялась максимальная интенсивность быстрой вспышки ( $I_{\max}$ , мВ), светосумма ( $S$ , мВ·сек),  $\text{tg}\beta$  – характеризующий скорость реакций обрыва свободнорадикальных процессов.

Данные исследований обработаны методом вариационной статистики. Использован пакет прикладных программ «Microsoft Excel» и «Statistica v. 6.0». Отличия считались достоверными при  $p < 0,05$  по t-критерию Стьюдента.

#### **Результаты**

У больных при острой кровопотере язвенной этиологии на фоне расстройств гемодинамики, микроциркуляции и метаболизма повышается интенсивность ПОЛ и угнетается система АОЗ, возникает дисбаланс в системе ПОЛ-АОС.

При поступлении активация ПОЛ и снижение антиоксидантной активности (АОА)

плазмы крови отмечается у всех пациентов, что свидетельствует об интенсификации при геморрагическом шоке и острой кровопотере процессов СРО и снижении АОА плазмы по сравнению с контрольной группой. Несмотря на интенсивную терапию, у пациентов 1-й и 2-й групп интенсивность ХЛ на II этапе достоверно увеличивается ( $p < 0,05$ ), вероятно, за счет увеличения поступления продуктов ПОЛ из перенесших эпизод ишемии и гипоксии тканей в период раскрытия микроциркуляторного русла. На этом этапе, в результате выполнения ОЦК и устранения периферического спазма, последующая реперфузия и реоксигенация ишемизированных тканей сопровождается увеличением  $I_{\max}$  и  $S$ , а в группе реамберина, их повышение ниже ( $p < 0,05$ ). В течение последующего периода в группе, где в терапии использовался реамберин, значительно и достоверно ( $p < 0,05$ ) снижаются процессы СРО, повышается АОА.

**Заключение.** У пациентов с острой кровопотерей язвенной этиологии повышается интенсификация ХЛ. Применение реамберина в интенсивной терапии пациентов с ЯГДК повышает активность АОС, способствует снижению интенсивности процессов СРО и ПОЛ.

## О МОДУЛЕ МИКРОЦИРКУЛЯТОРНОГО РУСЛА СЕЛЕЗЕНКИ

**Петренко В.М.**

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

Разветвления кисточковых артериол заканчиваются или в синусоидах и венах селезенки (Голубев А.А., 1927; Knisly M.H., 1936; Peck H.M., Ноетт N.L., 1951) – замкнутое кровообращение, или в красной пульпе, из которой кровь поступает в синусоиды (Robinson W.L., 1926, 1928, 1930). Возможно в спавшейся селезенке циркуляция крови замкнутая, а в растянутой – незамкнутая (Хэм А., Кормак Д., 1983). Отмечается видовая вариабельность микроциркуляторного русла (МЦР) и лимфоидного аппарата селезенки: капилляры-шунты, соединяющие кисточковые артериолы и вены красной пульпы, не обнаружены у человека (Tischendorf R., 1959), синусоиды – у лошади и кошки (Чернух А.М. и др., 1975), у кошки хоро-

шо выражены эллипсоиды (периартериоларные макрофагальные муфты), а у человека – синусоиды (Weiss L., 1977). Концевые капилляры, ветви кисточковых артериол, вокруг которых располагаются эллипсоиды, рассматриваются как аналоги посткапиллярных венул, не обнаруженных в пульпе селезенки (Buysens N. et al., 1984). Я изучил серийные срезы селезенки человека и белой крысы, окрашенные пикрофуксином и азур-П-эозином.

Трабекулярные артерии селезенки продолжают в артерии, окруженные муфтой белой пульпы. Они отдают ветви в лимфоидные узелки (центральные артериолы) и переходят в артерии красной пульпы, разделяющиеся на кисточковые артерии и артериолы. Последние служат также ветвями центральных артериол, чаще всего разделяются на капилляры с узким просветом (сжаты красной пульпой нерастянутой селезенки), которые расширяются перед впадением в собирательные венулы красной пульпы (синусоиды). Вокруг части капилляров определяются периартериоларные макрофагальные муфты. Некоторые, широкие капилляры с ясно различимым просветом прямо впадают в собирательные венулы красной пульпы – их (полу)шунты с кисточковыми артериолами, подобные главным каналам B.Zweifach в МЦР брыжейки тонкой кишки. Обширные поля синусоидов, погруженных в кроветворную ткань, находятся между собирательными венулами и ветвями центральных и кисточковых артериол. Модуль МЦР пульпы селезенки отличается от типичного модуля МЦР брыжейки главным образом лимфоидными образованиями вокруг артериол и синусоидами на месте посткапиллярных венул в окружении миелоидной ткани. Считаю, что МЦР непрерывно, но с разными толщиной и проницаемостью стенок в спавшейся и растянутой селезенках.

## ДИФФЕРЕНЦИРУЮЩИЙ ФАКТОР В ЗАКЛАДКЕ ЛИМФАТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ

**Петренко В.М.**

*Санкт-Петербургская  
государственная медицинская  
академия им. И.И. Мечникова,  
Санкт-Петербург, e-mail:  
deptanatomy@hotmail.com*

Закладка первичной лимфатической системы происходит путем образования боковых карманов в крупных первичных венах с тонкой

эндотелиальной стенкой под давлением прилегающих артерий с наружной оболочкой. В процессе расширения вен сообщения их центрального канала с магистральным кровотоком и боковых карманов сужаются. В конце концов карманы в виде лимфатических щелей с эндотелиальной выстилкой отделяются от вторичных вен, приобретающих тонкую адвентициальную оболочку. Из кровотока вместе с лимфатическими щелями выключается часть первичных вен, притоков венозных карманов, в том числе и часть протокапиллярной сети. Лимфатические капилляры сохраняют очень тонкую эндотелиальную стенку без базальной мембраны и утрачивают сосудистую связь с кровеносным руслом. Лимфовенозные соединения обычно сохраняются у человека и млекопитающих животных только в области шеи, где в венах периодически возникает отрицательное давление. В лимфатическом русле обычно давление ниже, чем в венозном русле, а главное – подвержено более значительным колебаниям, поскольку в обособленных, слепо начинающихся корнях лимфатического русла давление равно или стремится к нулю. Таким образом, лимфатическое русло, начиная от корней в микроциркуляторном русле, развивается из венозных коллатералей в фило- и онтогенезе путем редуцирования их связей с венозными магистральями. Но известно, что:

- 1) при ветвлении сосудов давление в них падает;
- 2) в коллатеральных давление ниже, чем в магистральной;
- 3) в удаленных коллатеральных давление, очевидно, наиболее низкое;
- 4) в коллатеральных с диссоциированными корнями (лимфатическое русло), следовательно, кровяное давление минимально с максимальными колебаниями.

В условиях интенсивного органогенеза и нарастающего кровяного давления формируется базальная мембрана под утолщающимся эндотелием кровеносных капилляров. Она «отсекает» лимфатические коллатерали с тонким эндотелием без базальной мембраны. Отделению венозных карманов от магистрального венозного канала способствует давление дифференцирующей адвентициальной оболочки вторичной вены. Таким образом, в первичной дренажной системе параллельных сосудов типа [коллатераль – магистраль – коллатераль] возникает поперечный градиент кровяного и механического давлений, который дифференцирует систему на вторичные вены и первичные лимфатические сосуды.

## НАПРАВЛЕННАЯ РЕГУЛЯЦИЯ СВОЙСТВ МАТЕРИАЛОВ С ПОМОЩЬЮ КОНТРОЛИРУЕМОГО ФОРМИРОВАНИЯ БИОАКТИВНОГО ПОКРЫТИЯ

Петровская Т.С., Шахов В.П.

*Национальный исследовательский  
Томский политехнический  
университет, кафедра технологии  
силикатов и наноматериалов, Томск,  
e-mail: vpshahov@mail.ru*

Ответная реакция организма на введение имплантата происходит по поверхности их контакта. Многие фундаментальные механизмы этих взаимодействий остаются не ясными. Для предотвращения коррозии и придания биоинертных свойств на поверхности титана формируют оксидный слой. Нанесение кальций-фосфатных или стеклокерамических покрытий делает имплантаты биоактивными. Они биосовместимы, не токсичны, обладают остеокондуктивными и остеоиндуктивными свойствами. Сила сцепления биоактивных материалов с окружающей костной тканью возрастает. Повышение биоактивности покрытия снижает его прочностные механические свойства.

Цель настоящего исследования состояла в разработке новых технологических приемов электрохимического оксидирования титана путем варьирования режимами анодирования и составом электролита. Последнее заключалось в добавлении в раствор электролита кальций-фосфатов и оксида кальция с различной дисперсностью и в разных количествах. В качестве имплантатов использовали диски и стержни из титана и его сплавов. Нанесение покрытия проводили в режиме анодно-искрового оксидирования при различной частоте, силе тока и напряжении. В качестве электролита использовали 10-25 % раствор фосфорной кислоты, который добавляли дисперсный гидроксилпатит (от 100 нм до 60 мкм) и CaO.

Исследовали полученные образцы: титан; титан оксидированный в электролите фосфорной кислоты; с добавлением в электролит гидроксилпатита; с добавлением в электролит гидроксилпатита и CaO. Структуру и фазовый состав исследовали с помощью сканирующей электронной микроскопии, рентгенофазового анализа, термического анализа. Шероховатость покрытий и механические свойства, прочность



сцепления с металлической подложкой проводили по стандартным методикам.

Биологическое исследование проводили на крысах линии «Вистар», в системах *in vivo* и *in vitro*. Образцы исследовали на цитотоксичность, способность к адгезии клеток костного мозга. Изучали формирование на их поверхности мезенхимальных колоний из клеток костного мозга *in vitro* с проведением иммуноферментного анализа (моноклональные антитела: CD 18, 44, 45). Остеокондуктивные свойства имплантатов определяли методом эктопического костеобразования. Остеоинтеграцию материалов изучали путем внутрикостной имплантации в диафиз бедренной кости на 1-2 месяца, с определением силы извлечения и врастания в костную ткань (гистология срезов).

В результате проведенных исследований установлено, что, изменяя режимы оксидирования и состав электролита можно управлять биологическими свойствами имплантатов. Все материалы не проявляют токсичности, биосовместимы, не вызывают воспаления. Максимальные биологические свойства показывают имплантаты, оксидированные в 10-25 %  $H_3PO_4$  с оксидным рентгеноаморфным или кристаллическим покрытием с добавлением в электролит гидроксилапатита и  $CaO$ .

Плотные (с низкой пористостью) кальций-фосфатные покрытия хуже, чем пористые (высокопористые на нано и микроуровнях поверхности), поддерживают рост остеогенных прекурсоров. При этом они обладают меньшей остеокондуктивностью, способностью к адгезии клеток, росту остеогенных колоний *in vitro* и интеграции с костной тканью *in vivo*.

Прочность сцепления плотного кальций-фосфатного покрытия с титановой подложкой выше, чем у пористого. Оно более стойко к деформации и растрескиванию. Наибольшей прочностью к механическим нагрузкам обладают имплантаты с оксидным рентгеноаморфным или кристаллическим покрытием. Они формируют вокруг себя тонкую фиброзную капсулу и не взаимодействуют с костью при имплантации в бедро. Рост остеогенных прекурсоров на их поверхности *in vitro* не наблюдается.

Остальные имплантаты из титана и его сплавов, оксидированные в 10-25 %  $H_3PO_4$  с добавлением в электролит гидроксилапатита, с оксидным рентгеноаморфным или кристаллическим плотным или пористым покрытием показали градиентное возрастание их биоактивности. У них постепенно возрастала способность к адгезии клеток, остеокондукции,

остеоинтеграции, поддержанию роста мезенхимальных колоний *in vitro*.

Таким образом, новая технология электрохимического оксидирования титана, состоящая в добавлении в электролит определенных дисперсных смесей гидроксилапатита и  $CaO$ , варьировании режимов анодирования и концентрации электролита, позволяет осуществить контролируемый процесс формирования покрытий с заданными свойствами. Технология дает возможность изменять в нужном направлении нано и микроструктурные характеристики поверхности имплантата, что определяет их биологические свойства. Получены имплантаты различных видов от биоинертных до биоактивных, проявляющих остеоиндуктивные и остеокондуктивные свойства с сохранением высоких биомеханических характеристик.

## ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НАНОЗОЛОТА В НЕВРОЛОГИИ И ОНКОЛОГИИ

Посвалюк Н.Э., Савин С.З.

*Вычислительный центр ДВО РАН,*

*Хабаровск,*

*e-mail: nposvaluyk@mail.ru*

Иммуноколлоидное золото представляет собой стабильный комплекс, образованный электронно-плотными частицами золота и иммуноглобулинов различных классов. Используя конъюгаты гранул коллоидного золота и моноклональных антител к антигенам опухолевых клеток, можно достигнуть их адресной доставки к патологическим клеткам-мишеням, и подвергая нагреву, добиться нанотермолизиса мембранных структур клеток с последующим цитолизом. Для достижения температурных параметров гранул иммуноколлоидного золота и последующего терапевтического эффекта необходимо исследовать варианты воздействия физических полей различной природы на температурные характеристики гранул золота. Коллоидное золото применяется при нарушениях функций головного мозга, системы кровообращения, депрессивных состояниях, наркоманиях, хроническом алкоголизме, артритах, нарушении механизмов терморегуляции, в онкологии (моноцитарная лимфома человека) и неврологии (клещевой энцефалит, рассеянный склероз) и пр. Нами было установлено, что патогенные клетки более чувствительны к гипертермическому воздействию в сравнении с нор-



мальными клетками вследствие повышенного метаболизма в лабораторных экспериментах и клинических случаях: сокращаются размеры опухолей после теплового воздействия, индуцированного микроволновым излучением, ультразвуковыми и УВЧ-излучением. Для определения тепловых свойств золотосодержащих наночастиц — объектов характерный размер, которых лежит в интервале 30-150 нм, подвергнутых воздействию высокочастотных электромагнитных и ультразвуковых полей в биологических тканях живых организмов, было исследовано наночастицы иммуноколлоидного золота в качестве твердофазных включений в поверхностные мембраны опухолевых клеток в качестве концентраторов энергии физических полей различной природы. Локальный нагрев гранул коллоидного золота, иммобилизованного на внешних и внутренних мембранах опухолевых клеток, с последующим кратковременным нагревом частиц коллоидного золота до 70–90°C, гипотетически может стимулировать денатурацию белков мембран, разрушение структурных липидов мембран и цитоскелета и, как следствие, повысить мембранную проницаемость, что приводит к дисфункции клеточного метаболизма и развития ацидоза или апоптоза клеток. На основе рассчитанных параметров физических полей различной природы, размеров гранул коллоидного золота планируется в экспериментах *in vitro*, на перевиваемой культуре клеток U937 с использованием конъюгатов коллоидного золота различного диаметра и моноклональных антител к поверхностным антигенам клеток, можно определить оптимальные параметры нанотермолиза поверхностных мембран клеток. В исследованиях используются наночастицы иммуноколлоидного золота в качестве твердофазных включений в поверхностные мембраны клеток в качестве концентраторов энергии физических полей различной природы (в постоянном магнитном поле высокой напряженности, ультразвуковые волны, ультравысокочастотное электромагнитное поле) для решения задач терапии онкологических и неврологических заболеваний на основе достижения нанотермолиза поверхностных мембран опухолевых клеток. В результате исследований будут определены параметры токсичности и безопасности конъюгатов иммуноколлоидного золота, определение безопасных режимов терапевтических схем в эксперименте.

## **ХАРАКТЕРИСТИКА КОАГУЛАЗООТРИЦАТЕЛЬНЫХ СТАФИЛОКОККОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ У БЕРЕМЕННЫХ ЖЕНЩИН**

**Савченко Т.Н.**

*Кафедра микробиологии, вирусологии  
и иммунологии ВолгГМУ, Волгоград,  
e-mail: savchenkoas86@gmail.com*

Система эпидемиологического надзора за стафилококковыми инфекциями в акушерских стационарах требует введения дополнительных информационных, диагностических и методических подходов к организации микробиологического мониторинга беременных, родильниц, новорожденных и больничной среды и разработки стандартных методов диагностики донозологических форм инфекции [1, 2].

Общеизвестна роль *S.aureus* в возникновении гнойно-воспалительных заболеваний. В то же время в литературе практически отсутствует информация о факторах риска эпидемического процесса, вызванного коагулазоотрицательными стафилококками (КОС).

В этой связи **целью работы** явился анализ основных биологических и персистентных характеристик коагулазоотрицательных стафилококков, выделенных с кожных покровов и верхних дыхательных путей беременных женщин, для выявления факторов риска развития послеродовых гнойно-септических осложнений и прогнозирования возможности стафилококковых инфекций у новорожденных.

### **Материалы и методы исследования**

Коллекцию исследуемых культур составили 205 штаммов *S. epidermidis*, выделенных с кожных покровов и слизистых носа 120 беременных в возрасте  $25 \pm 4,2$  лет. Срок беременности составлял 36-38 недель.

*Исследовали микрофлору 6 биотопов кожи (лоб, грудь, живот, межпальцевые промежутки правой руки, нижняя треть правой голени, промежность) и слизистых носовых ходов. Материал засеивали на поверхность желточно-солевого агар. Посевы инкубировали в термостате при температуре 37° в течение 24 часов. Идентификацию выделенных культур проводили по биохимическим тестам фирмы «Lachema».*

Достоверность выявленных различий оценивали с использованием критерия Стьюдента. Полученные данные были обработаны посредством комплекса программ многомерных вероятностно-статистических критериев.

#### Результаты исследования и их обсуждение

Полученные данные свидетельствуют, что все выделенные культуры продуцировали каталазу, что характерно для представителей рода *Staphylococcus*. Оксидазная активность зарегистрирована в 55,2% наблюдений. Фосфатазу продуцировали 40,3% выделенных штаммов, орнитиндекарбоксилазу – 12,9, уреазу – 13,5, аргининдекарбоксилазу – 5,7, редуцировали нитраты в нитриты – 30,7% изолятов.

Установлено, что 30,6% культур обладали факторами патогенности, из них 28,0% штаммов продуцировали лецитиназу, 27,9 – гемолизин, 4,7% были способны вырабатывать лизоцим, 23,3 – разрушать ДНК.

Важное значение в формировании резидентного стафилококкового бактерионосительства принадлежит секретируемому микробным факторам, обуславливающим длительность паразитирования возбудителя: антиинтерфероновой (АИА), антикомплемментарной (АКА) и антилизоцимной (АЛ) активностям [1]. Анализ определения персистентных свойств выявил наличие АЛ у 98,0% штаммов. Средние значения этого показателя равнялись  $3,13 \pm 0,61$  мкг/мл.

При изучении способности к инаktivации бактерицидного компонента человеческого лейкоцитарного интерферона (АИА) было установлено отсутствие активности у 3,0% изолятов. Средний показатель АИА у *S. epidermidis* составил  $4,16 \pm 2,15$  у.е.

Анализ антикомплемментарной активности исследуемых изолятов показал, что распространенность культур с высоким значением АКА равнялась 5,8%, с минимальными – 54,0, а со средними – 40,2%. Среднепопуляционная активность изучаемых культур была низкой ( $7,74 \pm 3,12$  у.е.).

**Заключение.** Анализ результатов показал, что популяция *S. epidermidis*, выделенных у беременных, характеризуется выраженной генерогенностью и обладает большим набором патогенных и персистентных характеристик, способствующих их максимальной адаптации и длительной персистенции в организме хозяина. В случае воздействия дестабилизирующих экзо- или эндогенных факторов эти микроорганизмы могут стать причиной гнойно-воспалительного процесса у матери и ребенка. В целях совершенствования системы эпидемиологического

надзора в родовспомогательных учреждениях считаем приоритетным направлением микробиологический мониторинг, идентификацию и типирование коагулазоотрицательных стафилококков, являющихся в современных условиях доминирующим этиологическим фактором в структуре гнойно-септических инфекций у родильниц и новорожденных.

#### Список литературы

1. Бухарин О.В. Биология патогенных кокков – М.: Медицина, 2002. – 282 с.
2. Martins A., Cunha M. L. Methicillin resistance in *Staphylococcus aureus* and coagulase-negative staphylococci: epidemiological and molecular aspects // Microbiol. Immunol. – 2007. – №51: 9: 787-795.

### МИКРОЭКОЛОГИЯ ВЛАГАЛИЩА ПРИ ДИСБАКТЕРИОЗЕ

Савченко Т.Н., Крамарь В.С.

*Кафедра микробиологии, вирусологии и иммунологии ВолгГМУ, Волгоград, e-mail: savchenkoas86@gmail.com*

Микроэкологическая система человека представляет собой совокупность биоценозов, каждый из которых характеризуется индивидуальным видовым составом микроорганизмов. Повреждение любого из составляющих этой многокомпонентной системы, вызванное эндо- и экзогенными факторами, приводит к нарушению равновесия системы и служит предпосылкой для развития микробного дисбаланса или инфекционного заболевания путем аутозаражения [1].

**Цель работы.** Анализ микроэкологических нарушений влагалища при дисбалансе кишечного микробиоценоза.

**Материалы и методы**

Изучена микрофлора репродуктивного тракта 221 небеременной женщины, из них у 100 был зарегистрирован нормоценоз (1 группа) и у 121 – дисбактериоз кишечника (2 группа). Средний возраст обследованных составил  $28,0 \pm 3,2$  года.

Микробиологическую диагностику проводили бактериологическим методом [1]. Вагинальный материал собирали из заднего свода влагалища стерильным тампоном в транспортные пробирки. В баклаборатории готовили 10-кратные серийные разведения в тигликолевом буфере и засеивали по 0,1 мл на дифференциально-диагностические питательные среды. После инкубации посевов определяли количество микроорганизмов каждого вида в 1 г исследуемого материала.

двумого материала. Выделяли чистые культуры и идентифицировали их согласно определителю Берджи. Микробную колонизацию влагалища оценивали по частоте обнаружения симбионтов в процентах от числа обследованных и по интенсивности – десятичному логарифму от среднего количества микроорганизмов (lg КОЕ), выделенных из 1 г вагинального содержимого. Полученные данные подвергались статистической обработке.

#### Результаты исследования и их обсуждение

Анализ видового и количественного состава вагинального микробиоценоза женщин 1 группы показал, что преобладающей является молочнокислая флора. Так, лактобациллы высеивались у 87,1% обследованных в количестве  $\lg 6,8 \pm 1,1$  КОЕ/г, бифидобактерии обнаружены в 83,9% наблюдений ( $\lg 4,7 \pm 0,2$  КОЕ/г).

Коагулазоотрицательные стафилококки контаминировали репродуктивный тракт 54,8% женщин ( $\lg 2,8 \pm 1,4$  КОЕ/г). На долю золотистых стафилококков, энтеробактерий и дрожжеподобных грибов приходилось от 16,1 до 22,6% находок; обсемененность ими влагалища составила  $\lg 0,6 \pm 0,1$ ;  $\lg 2,2 \pm 0,6$  и  $\lg 1,8 \pm 0,2$  КОЕ/г соответственно.

У женщин 2 группы плотность микробных популяций вагинального биотопа была достоверно выше, чем в группе сравнения, и, в среднем, составляла  $\lg 9,1$  КОЕ/г ( $p < 0,05$ ). Лактобациллы и бифидобактерии колонизировали этот биотоп с частотой 68,1 и 65,0% в титрах  $\lg 5,8 \pm 0,8$  и  $\lg 3,1 \pm 0,2$  КОЕ/г, что достоверно ниже, чем в группе сравнения ( $p < 0,05$ ). В то же время представители условно-патогенной микрофлоры (стафилококки, энтеробактерии и дрожжеподобные грибы) обсеменяли половой тракт достоверно чаще и в больших количествах, чем в 1 группе ( $p < 0,05-0,001$ ).

Оценку вагинального микробиоценоза осуществляли, используя следующие критерии. Оптимальные показатели биоценоза, при которых содержание *Lactobacillus* spp. составляет  $\lg 7-8$  КОЕ/г, *Bifidobacterium* spp. –  $\lg 4-7$  КОЕ/г, а уровень условно-патогенных микроорганизмов не превышает  $\lg 3$  КОЕ/г, расценивались нами как нормоценоз влагалища.

Умеренное снижение уровня лактобацилл до  $\lg 5-6$  КОЕ/г, бифидобактерий до  $\lg 3-4$  КОЕ/г, повышение титра условно-патогенных микроорганизмов не более  $\lg 4$  КОЕ/г, определяли как микрoэкологические нарушения первой степени.

Дисбактериоз второй степени характеризовался снижением количества лактобацилл до  $\lg 4-5$  КОЕ/г, бифидобактерий до  $\lg 3$  КОЕ/г и

обнаружением условно-патогенных микроорганизмов в титрах  $\lg 4-5$  КОЕ/г.

Снижение лактобацилл менее  $\lg 4$  КОЕ/г, бифидобактерий менее  $\lg 3$  КОЕ/г или полное их отсутствие, сочетающееся с появлением представителей условно-патогенной микрофлоры в высоких титрах до  $\lg 6-7$  КОЕ/г было расценено как микробный дисбаланс третьей степени.

Установлено, что нормоценоз (45,2%) и дисбактериоз влагалища I степени (37,9%) встречались достоверно чаще у женщин 1 группы ( $p < 0,05$ ), а дисбактериоз II и III степени – во 2 группе (40,0 и 40,6%) обследуемых ( $p < 0,05$ ).

**Заключение.** Полученные данные свидетельствуют, что микрoэкологические нарушения кишечной биоты прямо коррелируют с микробным статусом репродуктивного тракта женщин. Учитывая данный факт, считаем необходимым проведение бактериологического скрининга вагинального микробиоценоза женщин с дисбалансом кишечной флоры. При установлении изменений видового и численного состава влагалищной микробиоты следует проводить адекватную коррекцию дисбиотических нарушений обоих биотопов.

#### Список литературы

1. Ефимов Б.А., Кафарская Л.И., Коршунов В.М. Современные методы оценки качественных и количественных показателей микрофлоры кишечника и влагалища // ЖМЭИ. – 2002. – №4. – С. 72–78.

### ОСТРЫЙ ДЕСТРУКТИВНЫЙ ПАНКРЕАТИТ: ДИАГНОСТИКА И ЛЕЧЕНИЕ

**Стяжкина С.Н., Ситников В.А.,  
Леднева А.В., Коробейников В.И.**

*Ижевская государственная  
медицинская академия, Ижевск,  
e-mail: AnnaVLed@yandex.ru*

Быстрый рост заболеваемости острым панкреатитом в России наметился с середины XX века, а до того времени в отечественной литературе было описано не более тысячи наблюдений этого заболевания. В настоящее время по данным разных авторов острый панкреатит составляет от 10 до 25% от общего числа больных хирургического профиля и занимает третье место в структуре острых хирургических заболеваний после острого аппендицита и острого холецистита [1, 2, 3]. Такой стремительный рост заболеваемости острым панкреатитом, веро-

ятно, можно объяснить особенностями режима питания, возрастающим злоупотреблением алкоголем и его суррогатами, распространенностью желчнокаменной болезни, а с другой стороны, значительным улучшением клинко-лабораторной и инструментальной диагностики заболевания [4]. Увеличивается и число деструктивных форм заболевания, которые составляют 20-44% среди больных острым панкреатитом [5]. При этом у 40-70% больных происходит инфицирование некротических очагов [1, 2]. Летальность при деструктивных формах острого панкреатита варьирует от 7 до 50% (в среднем 20-30%) в зависимости от тяжести процесса [1, 2, 6, 7]. При инфицированном панкреонекрозе смертность достигает 85%, при фульминантном течении заболевания – 100% [1, 8]. Ранние токсемические и поздние септические осложнения деструктивного панкреатита по-прежнему остаются основной причиной смерти больных [2, 3]. Высокая смертность при инфицированном панкреонекрозе непосредственно связана с полиорганной недостаточностью, которая следует за нарушениями гемодинамики.

За 2008-2009 года в хирургическом отделении 1 РКБ г. Ижевска находилось на лечении с острым деструктивным панкреатитом 60 пациентов. Из них 46 мужчин (76,7%) и 14 женщин (23,3%). Средний возраст больных составил  $43,7 \pm 13,2$  лет (он варьировал от 19 до 69 лет). По этиологии структура заболевания выглядит следующим образом: травматический панкреатит – 3 (5%), алкогольный – 29 (48,3%), билиарный – 13 (21,7%), алиментарный – 13 (21,7%), идиопатический – 2 (3,3%). Асептический панкреонекроз наблюдался у 19 больных (31,7%), инфицированный – у 41 (68,3%). Диагноз острого панкреатита нами устанавливался на основе соответствующей клинической картины, положительных специфических лабораторных тестов ( $\alpha$ -амилаза крови, липаза, диастаза мочи, тест «Actim Pancreatitis») и инструментальных методов диагностики (УЗИ и компьютерная томография органов брюшной полости и забрюшинного пространства, диагностическая лапароскопия). Для определения инфицирования некротов поджелудочной железы и системной воспалительной реакции оценивали уровень прокальцитонина, С-реактивного белка. Исследовались иммунограммы крови в динамике для определения вторичного иммунодефицита. Степень тяжести панкреатита определяли с помощью выше перечисленных лабораторных и инструментальных методов исследования, использовали систему Ranson. При необходимости оперативного лечения выполнялись лапа-

роскопические, малоинвазивные операции, при инфицированном панкреонекрозе – метод «программированных» релапаротомий и релапаротомий «по требованию». В интенсивной консервативной терапии обязательно присутствовал сандостатин, для подавления внешней секреции поджелудочной железы. А при вторичном иммунодефиците использовался ронколейкин.

Распределение пациентов по степени тяжести в системе Ranson выглядит следующим образом: средняя степень тяжести (3-4 признака по Ranson) – 25 человек (41,6%); тяжелое течение (5-6 признаков) – 19 человек (31,7%); крайне тяжелое течение (>6 признаков) – 16 человек (26,7%). В исследуемой группе больных острым панкреатитом среднее количество операций – 5, смертность составила 26,7%. Причиной смертельных исходов при остром деструктивном панкреатите во всех рассмотренных случаях явилась полиорганная недостаточность, связанная с развитием септического состояния в стадии инфицированного панкреонекроза.

По нашим данным, острым деструктивным панкреатитом стали чаще заболевать пациенты молодого и трудоспособного возраста, и даже беременные или недавно родившие женщины, что придает проблеме социально-экономическую значимость. Только при своевременно поставленном диагнозе острого деструктивного панкреатита, эффективной интенсивной терапии, ранней диагностике инфицирования некротов поджелудочной железы и определении показаний к операциям можно добиться благоприятных результатов при лечении данного заболевания.

#### Список литературы

1. Пугаев А.В. Острый панкреатит. – М.: Профиль, 2007. – 335 с.
2. Филимонов М.И., Гельфанд Б.Р., Бурневич С.З. и др. Острый панкреатит: пособие для врачей / под ред. В.С. Савельева. – М.: НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН, 2000. – 60 с.
3. Савельев В.С., Филимонов М.И., Гельфанд Б.Р., Бурневич С.З. Деструктивный панкреатит: алгоритм диагностики и лечения (Проект составлен по материалам IX Всероссийского съезда хирургов, состоявшегося 20-22 сентября 2000 г. в г. Волгограде.) // Consilium-medicum. – 2001. – Т. 3, №6. – URL: [http:// www.consilium-medicum.com/](http://www.consilium-medicum.com/)
4. Гринберг А.А. Неотложная абдоминальная хирургия. – М.: Триада-X, 2000. – С. 181-226.
5. Шелест П.В., Миронов В.И. Диагностика и прогнозирование клинко-морфологических форм острого деструктивного панкреатита //



Сибирский медицинский журнал. – 2007. – №6. – С. 5-9.

6. Waldemar Uhl, Andrew Warshaw, Clement Imrie and al IAP Guidelines for the Surgical Management of Acute Pancreatitis // *Pancreatology*. – 2002. – №2. – С. 565–573.

7. Урсов С.В., Лысенко М.В. и др. Оптимизация диагностики и лечения панкреонекроза. Конгресс московских хирургов: неотложная и специализированная хирургическая помощь. – 2005, 19–21 мая, Москва; Тезисы докладов. – С. 117-118.

8. Вашетко Р.В., Толстой А.Д., Курыгин А.А. и др. Острый панкреатит и травмы поджелудочной железы. – СПб., 2000. – 320 с.

### **ОБНАРУЖЕНИЕ ЭМБРИОНАЛЬНЫХ АНТИГЕНОВ В ЛЕГОЧНОЙ ТКАНИ И ПЛЕВРАЛЬНЫХ ЭКССУДАТАХ ПРИ ЗАБОЛЕВАНИЯХ ЛЕГКИХ**

**Сухарев А.Е., Ермолаева Т.Н.,  
Булах Н.А.**

*ГОУ ВПО АГМА, Астрахань,  
e-mail: alexandr.suharev2010@yandex.ru*

В экстрактах 244 образцов легочной ткани: рак легкого – 122, пневмосклероз – 96, контроль – 26 (судебно-медицинский материал), плевральных выпотах 60 больных раком легких, 10 – эмпиемой плевры, 31 – неспецифическим и 23 – туберкулезным плевритами иммуноферментным методом определяли альфа-фетопроtein (АФП), плацентарную щелочную фосфатазу (ПЩФ) и раково-эмбриональный антиген (РЭА). Суммарную щелочную фосфатазу (СЩФ) определяли в плевральной жидкости спектрофотометрически.

Содержание АФП ( $36,4 \pm 24,5$  нг/г) и ПЩФ ( $7,9 \pm 1,2$  МЕ/г) в малигнизированной легочной ткани достоверно выше, чем при пневмосклерозе (соответственно,  $15,7 \pm 11,5$  нг/г и 0 МЕ/г) и в контроле ( $4,6 \pm 1,8$  нг/г и 0 МЕ/г). В 19% случаев рака легкого АФП содержится в легочной ткани количестве от 90 до 150 нг/г. Уровень РЭА в ткани легкого при раке ( $421,4 \pm 181,5$  нг/г) и пневмосклерозе ( $257,2 \pm 220,1$  нг/г), достоверно выше, чем в контроле ( $24,3 \pm 14,2$  нг/г).

Количество СЩФ в плевральной жидкости колеблется от  $49,5 \pm 21,2$  МЕ/л при раке легких до  $87,7 \pm 33,1$  МЕ/л при туберкулезе (разница недостоверна). Однако ПЩФ выявляется лишь у больных раком легкого в количестве 2–16 МЕ/л в 31,6% случаев и не обнаруживается в других группах. При этом, во всех исследуемых пробах содержание АФП не превышает 1,5–10 нг/мл. Содержание РЭА в плевральных выпотах при раке легкого ( $86,7 \pm 42,3$  нг/мл) достоверно выше, чем при неспецифическом плеврите ( $5,5 \pm 2,3$  нг/мл) и туберкулезе легких ( $5,1 \pm 3,1$  нг/мл). При эмпиеме плевры РЭА не исследовали.

Указанные маркеры эмбриональных клеток могут быть использованы в гистогенетической классификации, а также – в дифференциальной диагностике рака легкого и опухолей средостения. Так, в нашем наблюдении, у больного К. 23 лет удалена опухоль средостения, которая при первичном гистологическом исследовании была расценена как незрелая тератома. Однако при её дополнительном иммуногистохимическом и иммунохимическом изучении выявлено большое количество АФП, в единичных клетках наличие ПЩФ и полное отсутствие РЭА, что позволило отличить солидный вариант опухоли желточного мешка от герминомы и эмбрионального рака. Наряду с этим, иммунохимический тест на ПЩФ и РЭА может быть рекомендован для уточняющей диагностики этиологии плеврита.

(Научный проект № 10-06-00621а, поддержан грантом РГНФ)

### **ИННОВАЦИОННАЯ МЕДИЦИНСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ДИАГНОСТИКИ ГРИППА**

**Тарушкин В.Т., Тарушкин П.В.,  
Тарушкина Л.Т.**

*Санкт-Петербургский  
государственный университет,  
Санкт-Петербург,  
e-mail: vttar@rambler.ru*

Инновационная технология диагностики гриппа представляет собой медицинский алгоритм, записанный на языке Pascal, который из заданного универсума диагнозов гриппа  $D = \{(60, S_1), \dots, (60, S_8)\}$  вопросно-ответным методом самим пациентом выбирает нечёткое подмножество  $D$  – предварительный диагноз, что сокращает время приёма пациента врачом (важно особенно во время эпидемии, когда медицинского персонала не хватает). Здесь симптом  $S_1$ : «Температура» (Temperature);  $S_2$ : «Кашель» (Cough);  $S_3$ : «Боль в горле» (Pain\_in\_Throat);  $S_4$ : «Насморк или заложенность носа» (Head\_Cold\_or\_Nose);  $S_5$ : «Боли во всём теле» (Pains\_in\_All\_Body);  $S_6$ : «Головная боль» (Head\_Ache);  $S_7$ : «Озноб» (Shivering);  $S_8$ : «Слабость» (Weakness). Для каждого симптома в скобках



даётся его английское название, которое применяется в алгоритме. 60 в  $D$  взято ради удобства (в теории нечётких множеств здесь берётся 1). Начало программы (обработка симптома  $S_1$ ):

```
VAR
    Temperature, Cough, Pain_In_Throat,
    Head_Cold_or_Nose, Pains_in_All_Body,
    Headache, Shivering, Weakness :REAL;
    No, Middle, YES :BOOLEAN;
BEGIN
    WRITE('Please enter the temperature:');
    READLN(Temperature);
    No := (Temperature < 36.6 );
    Middle := (Temperature >= 36.6 ) AND
    (Temperature <= 37.6);
    Yes := (Temperature >= 35) AND (Temperature <
43);
    WRITELN;
    { Beginning of the IF construct for S1 }
    { ----- }
    IF No THEN
        WRITELN('Temperature is no')
    ELSE IF Middle THEN
        WRITELN('Temperature is middle')
    ELSE IF Yes THEN
        WRITELN('Temperature is yes');
    { End of the S1 construct }
    { ----- }
    { ----- }
    WRITELN('Press ENTER to continue..');
    READLN
END.
```

В зависимости от введённого значения температуры программа печатает на английском языке, что температуры нет (no), температура нормальная (middle), температура высокая (yes). Если приведенный ниже фрагмент алгоритма:

```
{ -----}
    WRITELN('Please enter the Weakness is
number in [ 0, 60]:');
    READLN( Weakness ) ;
    No := ( Weakness < 20 ) ;
    Middle := ( Weakness >= 20 ) AND (
Weakness <= 40 ) ;
    Yes := ( Weakness > 40 ) ;
    { Begining of IF construction for S8 }
    { ----- }
    IF No THEN
        WRITELN(' Weakness is no ')
    ELSE IF Middle THEN
        WRITELN(' Weakness is middle ' )
    ELSE IF Yes THEN
        WRITELN(' Weakness is yes') ;
    { End of IF construction for S8 }
    { ----- }
```

вставить в приведенный ранее для  $S_1$  ( снизу между двумя строками :{ -----}, {-----}), то программа будет обрабатывать два симптома. Аналогичным образом можно добавить оставшиеся симптомы.

## ОПЫТ ЭМБОЛИЗАЦИИ АРТЕРИЙ ПРИ САРКОМЕ МАТКИ III-В СТАДИИ

**Хубирьянц С.И., Пешкова И.А.,  
Иванов А.Н.**

*Городская клиническая больница № 3,  
Краснодар,  
e-mail: 9183331131@mail.ru*

В настоящее время в акушерстве и гинекологии продолжает активно использоваться эмболизация маточных артерий. Особый научный и практический интерес такой вид операции представляет у больных раком матки, протекающим с обильным кровотечением, не купирующимся консервативной терапией.

Гинекологическое отделение ГKB № 3 работает в экстренном порядке. Оно входит в состав многопрофильного стационара, где имеется отделение сосудистой хирургии, в котором проводят эмболизацию маточных артерий.

Пациентка Г., 45 лет, экстренно поступила в наше отделение с жалобами на боль внизу живота и выделения крови из половых путей. Диагноз при поступлении: рождающийся миоматозный узел, миома матки, tuboовариальное образование слева, перитонит. После дообследования пациентка была экстренно взята в операционную. Интраоперационный диагноз: саркома матки с перфорацией и распадом узлов, раковый перитонит. В связи с этим произведена паллиативная операция для остановки кровотечения: частичное удаление опухоли матки с придатками. В послеоперационном периоде проводилась интенсивная терапия в реанимационном отделении. С целью коррекции коагуляционного гомеостаза и кровопотери проводилась гемотрансфузия, инфузия коллоидов и кристаллоидов. Результат гистологического исследования: стромальная саркома миометрия. Таким образом, был выставлен заключительный диагноз: саркома тела матки III стадия, 2 клиническая группа. На 8 сутки пациентка была выписана в удовлетворительном состоянии для дальнейшего лечения в онкодиспансере. Там была выполнена циторедуктивная операция: удаление опухоли малого таза, резекция большого сальника. Результат гистологического исследова-

ния: метастаз стромальной эндометриальной саркомы. Проведен один курс полихимиотерапии. От дальнейшего лечения (химиотерапии) пациентка отказалась.

Спустя два года, пациентка стала неоднократно обращаться в наше отделение с кровотечением из половых путей. Проводилась консервативная гемостатическая терапия, тугая тампонада влагалища с гемостатической губкой. Однако, все проводимые методы не давали желаемого результата. Учитывая тяжесть состояния, обусловленную основным заболеванием, кровотечение, анемизирующее больную, неэффективность консервативной терапии, было решено произвести эмболизацию артерий малого таза для остановки кровотечения из половых путей. Под местной анестезией раствором новокаина 0,5 % – 20 мл пунктировалась правая бедренная артерия. По проводнику в просвет аорты проводился катетер. Была произведена суперселективная артериография по Сельдингеру ветвей внутренних подвздошных артерий с обеих сторон. Выявлена внутрисосудистая окклюзия ветвей ВПА с обеих сторон. На ангиограммах выявлены патологические опухолевые сосуды ветвей внутренних подвздошных артерий с обеих сторон. Контрастирование маточных артерий не получено. Произведена эмболизация опухолевых сосудов влагалищных ветвей срамных артерий с обеих сторон. Эмболизирующие частицы – 1 флакон PVA-500 «Cooke» и фрагментами гемостатической губки.

В послеоперационном периоде был назначен строгий постельный режим на 12 часов, обильное питье, проводилась инфузионная, дезинтоксикационная, седативная и обезболивающая терапия. Пациентка была выписана в удовлетворительном состоянии на 3 сутки.

Гемостатический эффект после эмболизации отмечался в течение трех лет. Через три года пациентка обратилась в отделение с жалобами на острую задержку мочи, в связи с чем произведена катетеризация мочевого пузыря. Пациентка была направлена в урологический стационар.

Таким образом, эмболизация маточных артерий является методом выбора остановки обильного кровотечения из половых путей при раке матки III В стадии.

## **ОПЫТ НАСТУПЛЕНИЯ БЕРЕМЕННОСТИ ЧЕРЕЗ КУЛЬТЮ ЕДИНСТВЕННОЙ МАТОЧНОЙ ТРУБЫ**

**Хубирьянц С.И., Пешкова И.А.,  
Иванов А.Н.**

*Городская клиническая больница № 3,  
Краснодар,  
e-mail: 9183331131@mail.ru*

Проблема лечения гнойно-воспалительных образований органов малого таза до настоящего времени остается весьма актуальной. Несвоевременное и неадекватное лечение острых воспалительных заболеваний придатков матки приводит к хронизации процессов, является причиной бесплодия, внематочных беременностей и вызывает инвалидизацию женщин в репродуктивном возрасте. Последнее десятилетие во многих странах мира отмечается четкая тенденция к расширению показаний для выполнения органосберегающих операций при гнойно-воспалительных заболеваниях матки и придатков. Среди современных технологий диагностики и лечения этих заболеваний продолжают широко использоваться эндоскопические методы.

В нашем отделении имеется опыт наступления маточной беременности у пациентки через культю единственной маточной трубы. Пациентка М., 21 года, находилась в отделении с диагнозом: Беременность 10-11 недель, угроза прерывания. Из анамнеза: в 15 лет была произведена тубэктомия слева, резекция левого яичника, удаление ампулярного отдела правой маточной трубы по поводу тубоовариального абсцесса слева, пиосальпинкса справа. Показанием к такому объему операции явилось наличие выраженных деструктивных изменений в маточных трубах, гнойный перитонит, длительность заболевания более 3 недель. После операции проводилась интенсивная антибактериальная и дезинтоксикационная терапия. Через 4 года была произведена лапароскопия, стоматоластика правой маточной трубы. Перед планированием беременности произведена метросальпингография, которая определила проходимость правой маточной трубы. Маточная беременность наступила самостоятельно через 1,5 года после стоматоластики.

С целью сохранения репродуктивной функции лечение гнойных салпингитов и пиосальпинксов предпочтительно путем ранних лапароскопических органосберегающих операций.

## **СОВРЕМЕННЫЕ ИНОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПЕДАГОГИЧЕСКОМ ПРОЦЕССЕ МЕДИЦИНСКИХ ВУЗОВ**

**Чурилина Я.П., Маль Г.С.**

*Кафедра клинической фармакологии  
Курского государственного  
медицинского университета, Курск,  
e-mail: mpmi2@yandex.ru*

В настоящее время информатика неотъемлемой составляющей системы подготовки специалистов в медицинских вузах. Это обусловлено многими причинами, в числе которых глобальная информатизация общества, невозможность осуществления профессиональной деятельности без эффективного использования преимуществ информационных и телекоммуникационных технологий, необходимость критического осмысления все возрастающих объемов информации, с которыми приходится иметь дело современному специалисту. Неслучайно информатика и подходы к обучению студентам в медицинском вузе особенностям работы с информационными технологиями оказываются в центре внимания многих педагогических исследований.

Наряду с этим немаловажной проблемой, характерной для системы высшего профессионального образования, является выработка подходов к повышению эффективности обучения, формированию у выпускников способности применять полученные знания, умения и навыки в профессиональной деятельности. Это, в свою очередь, делает актуальной задачу создания и внедрения технологий и средств измерения уровня эффективности образования вообще и обучения информатике в частности.

Анализ методов педагогических измерений позволяет сделать вывод о том, что одним из объективных и эффективных методов контроля качества знаний учащихся образовательных учреждений является тестовый метод, основанный на использовании педагогических тестовых материалов. В настоящее время трудно назвать дисциплину, в обучении которой так или иначе не применялась бы тестовая форма контроля знаний.

Педагогический тест представляет собой систему заданий возрастающей трудности специфической формы, позволяющей качественно оценить структуру знаний и эффективно измерить уровень знаний испытуемых.

Как показывают исследования по интеллектуальному анализу и обработке данных (ИАД), такой тип задач характерен для кибернетического метода ИАД, основанного на технологии нейросетевого анализа данных. Целью ИАД является создание алгоритмического и программного обеспечения для компьютерной техники.

## **ПРОФИЛАКТИКА СПАЕЧНОЙ КИШЕЧНОЙ НЕПРОХОДИМОСТИ**

**Шапошников В.И., Ралко С.Н.**

*Кубанский государственный  
медицинский университет, Краснодар,  
e-mail: shaposhnikov35@mail.ru*

**Введение.** Простое рассечение спаек сопровождается рецидивом острой спаечной кишечной непроходимости (ОСКН) в 72,8% наблюдений.

### **Материал и методы**

Нами были разработаны два способа профилактики рецидива ОСКН. Первый метод. Энтеропликацию петель тонкой кишки в поперечном направлении по отношению продольной оси брюшной полости производили при помощи продольно-сквозных дренажных трубок, проведенных через брыжейку тонкой кишки (патент РФ за № 2071728 от 20 января 1997 г.). Второй метод. Вливание в свободную брюшную полость или только 200-300мл жировой эмульсии, применяемой для парентерального питания (липофундин), или с дополнительным введением 50 мл под париетальную и висцеральную брюшину.

После рассечения всех спаек через бросудистую часть брыжейки каждой тонкой кишки проводят 2-4 сквозные перфорированные дренажные трубки, при этом они заводятся через проколы в обеих подреберных областях, а выводятся в подвздошно-паховых зонах. Трубки располагают впереди поперечно-ободочной кишки. Отступя 15-20 см от дуоденоюнального изгиба, в 3-4 см от стенки тонкой кишки в её брыжейке зажимом делается окно, через которое проводится первая (правая) трубка. После чего кишка смещается в поперечном направлении влево. Отступя 4-5 см от места правого её изгиба в брыжейке делается второе окно, через которое проводится та же правая трубка. Вслед за этим, без натяжения эта петля тонкой кишки в поперечном направлении смещается влево до боковой стенки живота, и точно таким же способом, через брыжейку проводят вторую

(левую) трубку. Затем аналогичным образом трубки проводят и через остальные отделы брыжейки тонкой кишки, оставляя свободными от фиксации только 18-20 см терминального фрагмента, так как он должен опуститься и заполнить полость малого таза. Данные трубки осуществляют не только энтеропликацию, но еще и объемное дренирование брюшной полости, в том числе и межпетлевых пространств. Второй метод применяется тогда, когда нет необходимости в дренировании брюшной полости. Сутью метода является то, что после рассечения всех спаек, в брюшную полость вливают жировую эмульсию в указанном выше объеме. При втором варианте дополнительно ещё вводят по 10-20 мл этого препарата под париетальную брюшину зоны наиболее выраженного спаечного процесса, а также под серозную оболочку большого сальника, корня брыжейки тонкой кишки и поперечно-ободочной кишки. Так создают депо этого препарата, что усиливает его терапевтическое действие.

### **Результаты исследований и их обсуждение**

Жировые эмульсии для предупреждения рецидива ОСКН были применены у 115 больных, при этом у всех у них был получен положительный результат лечения. Специфических осложнений не наблюдалось. У 53 (46%) были прослежены и отдаленные результаты лечения в сроки от 5 до 11 лет. Рецидива ОСКН не наблюдалось. Энтеропликацию, по описанной методике, применили у 34 больных с ОСКН. Её удавалось выполнить за 30-40 минут. Возраст пациентов был от 35 до 76 лет. У 6 (17,6%) из них ОСКН протекала на фоне межпетельных абсцессов. Продольно-сквозное расположение перфорированных дренажных трубок обеспечивало дренирование как межпетельных пространств, так и других отделов брюшной полости. Обычно они удалялись на 3-4 сутки, а при наличии у больных межпетельных абсцессов – на 5-7 день. Моторная деятельность кишечника восстанавливалась к концу 2 суток после операции. После операции умерли 2 (5,8%) пациента от причин не связанных с методикой операции. Отдаленные результаты лечения прослежены у 21 больного. Рецидива ОСКН не наблюдалось.

**Заключение.** Описанные способы профилактики ОСКН можно отнести к эффективным, безопасным и общедоступным способам профилактики этого заболевания. Методы можно использовать в любом хирургическом стационаре.



## ПРЕИУЩЕСТВО ЛАПАРОСКОПИЧЕСКОГО ДОСТУПА ПРИ ВНЕМАТОЧНОЙ БЕРЕМЕННОСТИ

Югина Е.Ю., Хубирьянц С.И.,  
Югина А.А.

*Городская клиническая больница №3,  
Краснодар,  
e-mail: anna-yugina@mail.ru*

Проблема трубной беременности является актуальной на сегодняшний день, так как кровотечение при этом занимает второе место в структуре причин материнской смертности в мире, а также существенно нарушает детородную функцию у женщин. Поэтому целью нашего исследования было выявить наилучший метод хирургического лечения трубной беременности у женщин, с сохранением репродуктивной функции. Нами проведен клинико-статистический анализ 333 историй болезни женщин, оперированных по поводу трубной беременности в период с января 2008 по декабрь 2010 г. (2008 г. – 115, 2009 г. – 121, 2010 г. – 97).

Результат нашего исследования показал, что хирургическое вмешательство производили двумя доступами: лапароскопическим либо лапаротомическим. Путем лапаротомии (в 2008 г. – 25 (39,6%), в 2009 г. – в 17 (21,4%), (2 из них явились продолжением лапароскопии), в 2010г. – 8 (15,9%), либо лапароскопическим доступом (в 2008 г. – 55, в 2009 г. – 83, в 2010 г. – 59).

Показаниями к удалению маточной трубы явились незаинтересованность пациенток в сохранении детородной функции, а также отсутствие условий для консервативной операции (36 женщинам была удалена маточная труба). Остальным пациенткам были произведены органосохраняющие операции.

Лапароскопические операции проходили практически бескровно, благодаря использованию электроэнергии для рассечения тканей и гемостаза путем применения биполярного коагулятора. Осложнений в процессе оперативного вмешательства не наблюдалось.

Первые сутки после лапаротомии больные находились под интенсивным наблюдением. Всем им в связи с сильными болями назначались наркотические анальгетики от 2 до 3 средних терапевтических доз, а также антибактериальные препараты группы цефалоспоринов курсом от 5 до 7 дней. Стимуляция кишечника прозергином потребовалась в 65% случаев. Средняя

продолжительность пребывания в стационаре составила при лапароскопии – 6,6, а при лапаротомии – 9,9 койко-дня.

Лапароскопия является доступом выбора для хирургического лечения внематочной беременности, позволяя минимально инвазивным способом окончательно установить диагноз и произвести вмешательство в необходимом объеме. Экономическим преимуществом лапароскопии является существенное сокращение расходов на дорогостоящие лекарственные препараты, а также сроков пребывания больных в стационаре и продолжительности нетрудоспособности.

## ОЧИСТКА РАН УЛЬТРАЗВУКОМ ПРИ ЛЕЧЕНИИ БОЛЬНЫХ С ОЖОГАМИ И ТРАВМАМИ КИСТИ

<sup>1</sup>Яковлев С.В., <sup>2</sup>Варганов Е.В.

<sup>1</sup>МУЗ Городская клиническая  
больница № 6, областное  
ожоговое отделение;

<sup>2</sup>МУЗ Городская клиническая  
больница № 5, отделение  
хирургии кисти, Челябинск,  
e-mail: sergozog@rambler.ru

**Введение.** Специфичность течения ожоговой травмы подразумевает наличие различной выраженности некроза и нагноения раневых поверхностей, в том числе и при ожогах кисти. Механическая травма кисти также достаточно часто протекает с нагноением раны. Ожоги и травмы кисти в более чем 40% случаев ведут к развитию её деформации. Для предотвращения и эффективного лечения посттравматической и послеожоговой деформации кисти в ряде случаев используют различные металлоконструкции – наkostный металлоостеосинтез, чрескостные дистракционные аппараты. Одним из немаловажных критериев, оказывающих влияние на заживления ран, является их физическая и бактериальная чистота ( $<10^{2-3}$ ), а также максимально быстрое освобождение от некрозов. Так как механические повреждения и ожоги зачастую являются первично-инфицированными, то задача адекватного очищения ран, в том числе в условиях наличия металлоконструкций, представляется достаточно значимой.

**Целью исследования** явилась разработка способа, клиническая апробация и оценка эффективности использования ультразвуковой

очистки ран в лечении больных с механической, термической и электротравмой кисти, в том числе при наличии металлоконструкций.

#### Материалы и методы

В Челябинском ожоговом центре и отделении хирургии кисти нами разработан способ очищения дистальных отделов поврежденных конечностей с использованием ультразвукового устройства дистантно-кавитационного воздействия (отраслевое рацпредложение №65 от 06.03.2006), проведен анализ эффективности его применения. За период с 2006 по 2010 было обследовано 42 пациента в возрасте от 18 до 57 лет, из которых 27 (64,3 %) – мужчины и 15 (35,7%) – женщины. У 32 (76,2%) пациентов были ожоги различной этиологии II-III степени (классификация Дж. Марини, 2002), у 6 (14,3 %) – имелись раны в результате электротравмы. Кроме того, данная методика очистки ран использовалась в лечении 2 пациентов с открытыми переломами костей кисти и раневыми дефектами мягких тканей (4,8%), а также у 2 пациентов (4,8%) с ранами инфекционного генеза. Из рассматриваемой группы больных у 18 (42,9%) имелись наложенные в непосредственной близости от ран, либо выстоящие в рану металлоконструкции: у 12 пациентов – чрескостные аппараты внешней фиксации, у 2 – металлические пластины и винты на костного металлоостеосинтеза, у 4 пациентов – внутрикостная фиксация спицами Киршнера. Контрольная группа составляла 37 пациентов, аналогичных по полу, возрасту и полученным травмам. В исследовании использовалось устройство с пьезокерамическим преобразователем на частоту 20 кГц. Очищение ран производилось путем погружения травмированной конечности в емкость с жидкостью (мыльным раствором) и подключенной ультразвуковой установкой. В контрольной группе

использовался только мыльный раствор. Для оценки результатов использованы методы бактериологического сканирования и клинико-статистического подсчета.

#### Результат исследования

До начала лечения у всех пациентов (100%) в раневом отделяемом отмечено наличие одного или ассоциации нескольких микроорганизмов: *St.aureus* и *saprophyticus*, *Ps.aeruginosa*, *Proteus*, *Candida albicans* и *tropicalis*, *Acinetobacter baumannii* в титре  $>10^5$ . После ультразвуковой очистки ран достоверно отмечено снижение обсемененности до  $*10^{2-3}$ , повышение чувствительности микроорганизмов к антибиотикам. В контрольной группе очищение ран до  $*10^2$  достигалось использованием антибиотиков IV-го поколения и резерва, антисептиков в увеличенной концентрации, что в 1,5 раза чаще вело к дисбиозу. По результату исследования в основной группе наблюдалось ускорение отторжение некротических масс и ускорение эпителизации (заживления) ран, а также подготовки ран к кожной пластике в 1,4 раза. Сроки лечения основной группы пациентов (с использованием ультразвуковой очистки ран) составили  $24,5 \pm 0,5$  суток, тогда как в контрольной группе срок лечения составил  $35,6 \pm 0,8$  суток. В основной группе также отмечена более быстрая эпителизация поверхностных ожогов. Отрицательного влияния на имеющиеся металлоконструкции метод ультразвуковой дистантно-кавитационной очистки ран не оказал.

**Выводы.** Таким образом, применение способа ультразвуковой дистантно-кавитационной очистки ран является эффективным, малотравматичным, экономичным способом лечения пациентов с имеющимися травмами, ожогами и инфицированными ранами кисти, в том числе в условиях использования металлоконструкций.

*«Дидактика и компетентность в профессиональной деятельности  
преподавателя медицинского вуза и колледжа»,  
Россия-Франция (Москва-Париж), 18-25 марта 2011 г.*

*Психологические науки*

**К ПРОБЛЕМЕ  
ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ  
КОРРЕКЦИИ ДЕТЕЙ  
С ОТКЛОНЕНИЯМИ  
ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКОГО  
РАЗВИТИЯ**

**Ермолаева Т.Н., Сухарев А.Е.**

*Астраханский государственный  
университет АРОУ по содействию  
научным исследованиям «ГРАНТ»,  
Астрахань,  
e-mail: alexandr.suharev2010@yandex.ru*

По данным медицинской, психологической и педагогической статистики от 11 до 70 % детей нуждается в различных видах медицинской помощи, психолого-педагогической коррекции и социальной адаптации.

Актуальность данной проблемы состоит в глубокой общественной потребности в психосоциальной коррекции детей с нарушениями и отклонениями в развитии, их социальной адаптации, в комплексной подготовке специалистов данного профиля. Анализ состояния современных исследований и основных направлений в мировой науке убеждает в необходимости дальнейшего комплексного изучения особенностей и закономерностей возникновения отклонений физического и психического развития у детей с целью совершенствования учебного процесса и подготовки соответствующих педагогов – психологов. Современные подходы к ранней диагностике, коррекции и профилактике психофизических отклонений базируются на результатах поиска психолого-педагогических путей развития и социализации лиц с ограниченными физическими возможностями, как своеобразной индивидуальности в условиях высшего образования.

Одним из важных звеньев в системе психологической помощи детям с проблемами в развитии является психологическая коррекция. Однако, в настоящее время существует множество противоречивых взглядов на проблему

психологической коррекции, не разработаны её теоретические и методологические аспекты, не раскрыты её основные направления и механизмы воздействия при различных вариантах нарушений физического и психического развития у детей и подростков. Для успешного осуществления психологической помощи психологу-практику необходима совокупность знаний при овладении многообразными психокоррекционными технологиями. В практике психокоррекционной работы с детьми выделяются несколько моделей причин нарушения развития: биологическая, медицинская, интеракционная, педагогическая и деятельностная модели (Мамайчук И.И., 2003), а также – модель инклюзивного образования, которая исключает любую дискриминацию детей, обеспечивает равное отношение ко всем детям и создает особые условия для детей, имеющих особые образовательные способности. Подчеркивается необходимость придания российским спецшколам и интернатам статуса образовательных учреждений (Ковригина Л.В., 2009 г., Шульга О., 2010). В этой связи, важной является проблема подготовки компетентных специалистов для психокоррекционной работы с такими детьми. Так, в Московском государственном гуманитарном университете им. М.А. Шолохова разработана и внедрена инновационная программа формирования информационной компетентности педагогов, которая направлена на удовлетворение потребности личности в углублении и расширении знаний в области информационных и коммуникационных технологий, профессиональную подготовку специалистов дошкольного образования (Н.П. Ходакова, 2009 г.).

В Волгоградском государственном медицинском университете проводится изучение динамики социально-психологических дискриптов профессиональных компетенций студентов (А.Д. Доника, 2009 г.).

В Астраханском государственном университете издано учебно-методическое пособие «Ранняя диагностика отклонений в психофизиологическом развитии детей» (Т.Н. Ермолаева, 2010, 87 с.). В книге представлены основные понятия, общие теоретические положения и методы ме-

дицинской и психолого-педагогической диагностики отклонений психического развития у детей, психопатологические и психосоматические расстройства периода новорожденности, младенчества и раннего детства, диагностика некоторых синдромальных форм психического дизонтогенеза. Собрана информация по клинико-психологической характеристике детей с психическим недоразвитием и прилагаются методики исследования памяти, мышления, интеллекта у детей дошкольного и младшего школьного возраста. Пособие подготовлено в соответствии с программой учебно-методического комплекса по дисциплине «Специальная психология». Студентам рекомендуется усвоить следующие основные понятия: «нервно-психическое развитие», «отклоняющийся», «нарушенный», «факторы, условия, закономерности психического развития», критерии нормально-

го развития ребёнка; теоретические положения диагностики, структурно-функциональную модель работы головного мозга: понятие о первичном и вторичном дефектах развития и др.

Наряду с этим, диалектический взгляд на проблему убеждает в том, что социальной базой нарушений и отклонений в развитии детей являются современные социально-экономические отношения, порождающие загрязнение окружающей среды, несправедливое расслоение общества, социальное и реальное сиротство, детскую беспризорность, жестокое обращение с детьми, высокий процент распадающихся семей, а также – пропаганду культа наживы и насилия, формирование у подрастающего поколения меркантильных мотиваций и потребностей, искажение семейных ценностей.

*(Научный проект №10-06-00621а, поддержан грантом РГНФ)*



*Медицинские науки*

**СЕЗОННЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ  
ИММУННОГО СТАТУСА  
У СТУДЕНТОВ САМБИСТОВ  
ВЫСОКОЙ КВАЛИФИКАЦИИ**

**Зайцева И.П., Романов В.А.**

*ГОУ ВПО «Ярославский  
государственный университет  
им. П.Г. Демидова»;  
ГОУ ВПО «Ярославская  
государственная медицинская  
академия Росздрава», Ярославль,  
e-mail: selar@uniyar.ac.ru*

По вопросу о влиянии сезонных биоритмов на состояние иммунной системы здорового человека данные литературы немногочисленны и противоречивы. В особой мере это касается учащейся молодежи, интенсивно занимающейся спортом.

Цель работы – исследование показателей гуморального и клеточного иммунитета у студентов мастеров спорта по самбо в зависимости от времени года.

Было обследовано 30 студентов самбистов высокой квалификации; группы сравнения были представлены 30 здоровыми студентами, не занимающимися спортом, а также 30 лицами не занимающимися спортом и не являющимися студентами. Изучены фенотип лимфоцитов (CD3, CD4, CD8, CD19) методом иммунофлюоресценции, содержание иммуноглобулинов (IgG, IgM, IgA) методом иммунодиффузии по Манчини, фагоцитарные показатели (фагоцитарная активность и число, кислородзависимый метаболизм по данным люминолзависимой хемилюминесценции), уровень циркулирующих иммунных комплексов (ЦИК). Статистический анализ полученных результатов выполнен в программе Statistica 8.0.

Установлено, что в обеих группах студентов (спортсменов и не занимающихся спортом) по сравнению с неучащейся молодежью было достоверно снижено ( $p < 0,05$ ) количество циркулирующих Т-лимфоцитов (CD3), повышено число цитотоксических клеток (CD8) на фоне снижения иммуноглобулинов всех трех классов и угнетения фагоцитарных показателей. Разница в иммунологических показателях у студен-

тов-самбистов и студентов, не занимающихся спортом, заключалась в достоверном снижении у спортсменов уровней иммуноглобулинов и кислородзависимого метаболизма нейтрофилов. Сезонные изменения иммунограммы во всех трех группах носили однотипный характер, затрагивая уровень иммуноглобулинов и окислительный стресс нейтрофилов в виде достоверного снижения их показателей ( $p < 0,05$ ), особенно у самбистов. Наиболее глубокое падение иммуноглобулинов и кислородзависимого метаболизма нейтрофилов констатировано весной с последующим их нарастанием осенью.

Полученные данные необходимо учитывать при проведении тренировочного процесса и иммунокоррекции у спортсменов самбистов.

Работа представлена на Международную научную конференцию «Современные проблемы экспериментальной и клинической медицины», Бангкок, Паттайа (Тайланд), 20-30 декабря 2010 г. Поступила в редакцию 17.12.2010.

**РОЛЬ УСЛОВНО-ПАТОГЕННОЙ  
ФЛОРЫ В ФОРМИРОВАНИИ  
ЦЕРВИКАЛЬНЫХ НЕОПЛАЗИЙ  
В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВОЗРАСТА**

**Козинина Н.Г., Коршукова О.А.,  
Беседнова Н.В.**

*Владивостокский государственный  
медицинский университет;  
Приморский краевой  
онкологический диспансер,  
Владивосток,  
e-mail: skozinin@yandex.ru*

Диспластические изменения слизистой оболочки шейки матки являются следствием фоновых процессов, обусловленных инфекционными агентами. (Новикова Г.Г. 2007 г.) Морфологически многослойный плоский эпителий влажной части шейки матки в процессе озлокачествления проходит стадии эпителиальных дисплазий различной степени выраженности. Большое значение в развитии и прогрессировании патологических процессов слизистой оболочки шейки матки имеют возбудители

условно – патогенной флоры урогенитального тракта.

**Цель исследования:** определение взаимосвязи условно – патогенной флоры и возраста в формировании цервикальных неоплазий.

Было обследовано 50 женщин с дисплазией шейки матки 1–2–3 степени и начальными стадиями рака шейки матки. Возраст женщин составил с 30 лет до 55. Женщины с дисплазией шейки матки 1–2 ст. составили 25%, с дисплазией 3 ст. – 20%, с раком шейки матки *in situ* – 8%, с микроинвазивным раком шейки матки – 12%, с инвазивным раком – 35%. 42% – пациентки с инвазивными формами рака в возрастной группе 40–55 лет, женщины в возрасте 30–40 лет с дисплазией 1–2–3 ст. составили 30%. Проведено обследование на присутствие условно – патогенных микроорганизмов: уреаплазмы, микоплазмы, гарднереллы, лептотрихий, мобилингу, кандиды. При диспластических процессах у женщин в возрасте 30–40 лет преобладали гарднереллы, лептотрихии, уреаплазмы, мобилингу, кандиды. В возрасте 45–55 лет – уреаплазмы, гарднереллы, стафилококки, микоплазмы.

Таким образом, условно-патогенная флора урогенитального тракта может усугублять развитие дисплазии и, возможно, рака шейки матки.

## ЛИМФАТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА (ТЕРМИНОЛОГИЯ).

### III. РЕГИОНАЛЬНЫЕ ЛИМФАТИЧЕСКИЕ ПУТИ

**Петренко В.М.**

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

Лимфатическая система играет важную роль в жизнедеятельности человека, ее строение подробно изучено и описано в литературе (Жданов Д.А., 1945, 1952; Сапин М.Р., Борзяк Э.И., 1982; Бородин Ю.И. и др., 1990, 1992; Петренко В.М., 2008, 2010). Однако в Международной анатомической терминологии (1998) соответствующий раздел отсутствует. Я предлагаю его проект на русском языке. Эта работа служит продолжением предыдущих публикаций «Лимфатическая система (терминология). I. Общие термины. / II. Главные лимфатические коллекторы». Новая моя работа содержит описание региональных лимфатических путей (по областям тела человека), основанное на обобщенных литературных и собственных данных по рассма-

триваемому вопросу. Непостоянные образования я заключал в скобки.

#### **Лимфатические пути головы и шеи**

##### **Яремные стволы**

лимфатические сосуды и узлы головы и шеи

окологрудные лимфоузлы

Путь внутренней яремной вены

глубокие латеральные шейные лимфоузлы

Путь добавочного нерва (наружная ветвь)

добавочные лимфоузлы

Путь поперечной артерии шеи

надключичные лимфоузлы

Яремные сплетения (лимфатических узлов и сосудов)

#### **Лимфатические пути верхней конечности**

##### **Подключичные стволы**

лимфатические сосуды и узлы верхних конечностей

Главный подключичный путь

медиальный (нижний, передний) путь

подключичной вены

подключичные лимфоузлы

медиальные подмышечные лимфоузлы

Коллатеральный подключичный путь

латеральный (верхний) путь подключич-

ной вены

латеральные подмышечные лимфоузлы

(Задний путь подключичной вены – по-

перечной артерии шеи)

надключичные лимфоузлы

задние подмышечные лимфоузлы

Глубокие лимфатические сосуды верхней конечности

(глубокие локтевые лимфоузлы)

Поверхностные лимфатические сосуды верхней конечности

Латеральные сосуды

Срединные сосуды предплечья

Медиальные сосуды

(поверхностные) локтевые лимфоузлы

Подключичное сплетение (лимфатических узлов и сосудов)

Подмышечное сплетение (лимфатических узлов и сосудов)

#### **Лимфатические пути грудной полости**

##### **Грудной проток**

##### **Правый бронхосредостенный ствол**

лимфатические сосуды и узлы грудной полости

Восходящие лимфопроводящие пути грудной полости

Передний путь

окологрудные лимфоузлы

Средний путь

перикардиальные лимфоузлы  
 бронхолегочные лимфоузлы  
 трахеобронхиальные лимфоузлы  
 околотрахеальные лимфоузлы  
 плечеголовые лимфоузлы

**Задний путь**

грудной проток  
 юкстапищеводные лимфоузлы  
 превертебральные лимфоузлы  
 межреберные лимфоузлы

**Лимфатические пути брюшной полости**

**Правый поясничный ствол**

правые поясничные лимфоузлы  
 промежуточные поясничные лимфоузлы  
 подвздошные лимфоузлы  
 висцеральные лимфоузлы брюшной по-

лости

**Левый поясничный ствол**

левые поясничные лимфоузлы  
 подвздошные лимфоузлы  
 висцеральные лимфоузлы брюшной по-

лости

**(Кишечные стволы)**

чревные лимфоузлы  
 печеночные лимфоузлы  
 верхние брыжеечные лимфоузлы  
 панкреатодуоденальные лимфоузлы

**(Цистерны)**

Цистерна правого поясничного ствола  
 Цистерна левого поясничного ствола  
 Цистерна кишечного ствола  
 Цистерна поясничного и кишечного стволов

Коллатерали поясничных стволов и лимфоузлов

Поясничное сплетение (лимфатических узлов и сосудов)

Латероаортальное сплетение  
 Преаортальное сплетение  
 (Постаортальное сплетение)  
 (Промежуточное / интераортокавальное сплетение)

Посткавальное сплетение  
 (Предкавальное сплетение)  
 (Латерокавальное сплетение)

Висцеральные сплетения (лимфатических узлов и сосудов)

Чревное сплетение  
 Верхнее брыжеечное сплетение  
 Нижнее брыжеечное сплетение

**Лимфатические пути таза**

**Париетальные пути**

общие подвздошные лимфоузлы  
 наружные подвздошные лимфоузлы  
 внутренние подвздошные лимфоузлы

Коллатерали подвздошных лимфоузлов  
 подвздошные лимфатические коллекторы

паховые лимфоузлы

**Висцеральные пути**

висцеральные лимфоузлы таза

Подвздошные/тазовые сплетения (лимфатических узлов и сосудов)

**Лимфатические пути нижней конечности**

**Паховые лимфоузлы**

поверхностные паховые узлы

глубокие паховые узлы

Глубокие лимфатические сосуды нижней конечности

(глубокий подколенный лимфоузел)

Поверхностные лимфатические сосуды нижней конечности

Задние сосуды (подошвы, малой подкожной вены ноги)

(поверхностные) подколенные лимфоузлы

Медиальные сосуды (тыла стопы, большой подкожной вены ноги)

Латеральные сосуды

**Заключение.** По сравнению с Международной анатомической терминологией и всеми предшествовавшими анатомическими номенклатурами, в проекте раздела «Лимфатическая система» я впервые описал региональные лимфатические пути (по областям тела человека). При этом, кроме сведений о региональных лимфатических узлах из Международной анатомической терминологии, в качестве основных источников информации я использовал известные, фундаментальные труды Д.А. Жданова (1945) и М.Р. Сапина, Э.И. Борзяка (1982), содержащие обширный обзор собственных и литературных данных по рассматриваемой проблеме и подробный их анализ. Наибольшие сложности я испытывал при описании связей региональных лимфатических путей, что обусловлено как их недостаточной изученностью, так и невозможностью учесть в Терминологии все варианты строения лимфатической системы, особенно в ее периферических отделах. Но учитывая практическое значение знаний о вариантах их строения, я представил постоянные и наиболее часто обнаруживаемые образования лимфатической системы, в т.ч. лимфатические коллатерали и сплетения, указал на непостоянство лимфатических стволов, путей, сплетений и узлов.

Работа представлена на Международную научную конференцию «Современные проблемы экспериментальной и клинической медицины», Бангкок, Паттайа (Тайланд) 20-30 декабря 2010 г. Поступила в редакцию 10.12.2010.

## ОСОБЕННОСТИ ВНУТРЕННЕЙ КАРТИНЫ ДЕФЕКТА У ДЕТЕЙ С ДЕФИЦИТАРНЫМ ТИПОМ ДИЗОНТОГЕНЕЗА

Черепкова Н.В.

ГОУ ВПО «Ставропольский  
государственный университет»,  
Ставрополь,  
e-mail: k-psycho-kpp@stavsru.ru

Внутренняя картина дефекта (ВКД) – это всё то, что испытывает и переживает человек, вся масса его ощущений, не только местных болезненных, но и его общее самочувствие, самонаблюдение, его представления о своей болезни, весь тот огромный внутренний мир человека, который состоит из весьма сложных сочетаний восприятия и ощущения, эмоций, аффектов, конфликтов, психических переживаний и травм. Внутренняя картина дефекта направлена на описание больного человека. Это те негативные эмоциональные реакции, связанные с изменением физического состояния больных: страх, депрессия, тревога, раздражительность [3].

Большой вклад в изучение проблемы самосознания болезни внес А.Р. Лурия, сформулировав понятие «внутренней картины болезни». А.Р. Лурия называл внутренней картиной болезни (ВКБ) всё то, что испытывает и переживает больной, всю массу его ощущений, не только местных болезненных, но и его общее самочувствие, самонаблюдение, его представления о своей болезни. В центре внимания проблемы внутренней картины болезни находится психология личности больного. Однако эта проблема имеет не только медицинские, но и психологические аспекты. Внутренняя картина болезни в одних случаях играет роль оптимизатора, определяющего поведение, направленное на преодоление болезни, в других – формирует пессимистические прогнозы с отрицательными эмоциями [1].

К факторам, определяющим внутреннюю картину дефекта, относят сам дефект, личность страдающего человека и окружающую его социальную среду. Под воздействием этих факторов у человека формируется отношение к себе, к своему дефекту, к окружающим, изменяется самооценка, появляются различные комплексы, тревоги, психосоматические нарушения. Изменяется его активность, настроение, возникает подавленность, раздражительность, появляется тревожность. Может пропасть интерес к привычным занятиям, играм, особенно остро пере-

живает ребенок ограничения, вызываемые этими трудностями. Дети перестают подчиняться старшим.

М.А. Цивилько, Д.Н. Исаев говорили о том, что формирование внутренней картины дефекта у детей зависит от ситуации, обусловленной возникшим дефектом. В.Е.Каганом был введен термин – внутренняя картина здоровья, который выражается в осознании человеком ценности в активно- позитивном стремлении к его совершенствованию. Этот термин более корректен и удобен в использовании по отношению детям с нарушениями в развитии [2].

**Целью нашего исследования** стало изучение ВКБ в психологической структуре личности у детей с нарушениями зрения и слуха. Для характеристики внутренней картины дефекта нами были оценены следующие параметры: уровень тревожности, самооценка, уровень притязаний.

1. По итогам исследования уровня тревожности у детей, мы пришли к выводу о том, что высокий уровень тревожности преобладает, как у детей с нарушениями зрения, так и у детей с нарушениями слуха, обусловлено это наличием у них дефекта, который дети достаточно тяжело переживают, и помочь им в этом может семья и близкое окружение. Если они проявляют заботу и внимание к ребенку, то процесс социализации будет проходить легче. У детей с нарушениями зрения высокий уровень тревожности составил на 15% больше, чем у детей с нарушениями слуха. Это можно объяснить тем, что дети, страдающие нарушениями зрения несколько сильнее переживают свой дефект, так как 90% информации мы получаем благодаря зрительному анализатору, и при его утрате ребенку приходится очень тяжело.

2. При исследовании самооценки у детей с нарушениями зрения и слуха, у большого количества детей выявлена завышенная самооценка, так как в незнакомой ситуации и непривычных видах деятельности их самооценка завышается. Отмечена и неадекватно завышенная самооценка, так как дети не видят своих ошибок, не могут правильно оценивать себя, свои поступки и действия. В нашем случае проблема лежит в семейном воспитании, т.е. родители чрезмерно хвалят детей, не указывая им на их ошибки и промахи.

3. У детей с нарушениями слуха и зрения в большинстве случаев отмечается переоценка своих возможностей (72%), адекватная (28%), детей с недооценкой не выявлено. Дети с дефицитарным типом дизонтогенеза отличаются от здоровых детей высокой самооценкой, а в некоторых случаях и неадекватно завышенной. У

них отмечается преобладание высокого уровня тревожности, что свидетельствует о переживании детьми их отличия от других.

Таким образом, подтвердилось предположение о том, что самооценка, уровень притязаний и тревожности лежат в основе формирования внутренней картины дефекта.

#### Список литературы

1. Лурия А.Р. Внутренняя картина болезней и заболевания. – М.: Мир, 1997.

2. Малашихина И.А., Черепкова Н.В. Специальная психология. – Ставрополь: СГУ, 2010.

3. Николаева В.В. Психологические аспекты рассмотрения ВКБ. – Л., 1996.

---

Работа представлена на Международную научную конференцию «Фундаментальные и прикладные исследования в медицине, научная конференция», Сочи, 22-25 сентября 2010. Поступила в редакцию 21.09.2010



*Медицинские науки***ИННОВАЦИОННЫЙ МЕТОД  
РЕНТГЕНОЛОГИЧЕСКОГО  
ИССЛЕДОВАНИЯ СОСТОЯНИЯ  
ТКАНЕЙ ПАРОДОНТА  
С ПРИМЕНЕНИЕМ  
ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОГО  
РАСЧЕТА****Маланьин И.В., Дмитриенко  
И.А., Кульпинова О.А.***Кубанский медицинский институт,  
Краснодар,  
e-mail: malanin-dent@mail.ru*

Оценка состояния костной ткани альвеолярных отростков челюстей при заболеваниях пародонта новыми методами, такими как компьютерная томография, ортопантомография и панорамная рентгенография, являются более информативными, чем способ внутриротовой рентгенографии. Однако, последний используется довольно широко.

При заболеваниях пародонта происходят склеротические изменения костной ткани челюстей, засчёт чего на рентгенограмме наблюдается деструкция межальвеолярных перегородок с равномерным снижением их высоты. При оценке состояния костной ткани с патологическими изменениями в пародонте необходимо сделать не менее 6 снимков, чтобы изучить изменения в области всех групп зубов и получить информацию о симметричности поражения.

Общезвестны способы рентгенологической оценки зубодесневых карманов, в частности с использованием пластических материалов или растворов для рентгеноконтрастного заполнения: с йодсодержащими растворами; препаратов, содержащих окись цинка; порошка сиротина и воска (1:1), порошок серебра и глицерин и др.

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

**Целью данной работы** явилась разработка и обоснование нового интегрированного способа физико-математического расчета суммарных

разрушений в пародонте при рентгенологической диагностике заболеваний пародонта.

**Задачей** исследования является повышение качества диагностики заболеваний пародонта.

**Материалы и методы**

Предложенный способ заключается в том, что используют эластичные каппы, в которые при изготовлении помещают конгруэнтно контуру десны рентгеноконтрастную сетку с диаметром ячейки 1 мм, и смесь геля «Корсадил» с рентгеноконтрастным веществом (сульфат бария), которую вводят на дно кармана вокруг исследуемых зубов, измеряют несколько глубин карманов, а затем определяют суммарное разрушение в пародонте по предложенной нами формуле:

$$CP = \frac{D_1 + D_2 + \dots + D_n}{L_1 + L_2 + \dots + L_n} \cdot 100\%,$$

где  $CP$  – степень разрушения пародонта,  $D_1, D_2, \dots, D_n$  – средняя глубина каждого исследуемого костного кармана в мм,  $L_1, L_2, \dots, L_n$  – общая длина исследуемого корня зуба в мм, и при условии значения  $CP$  до 20% – определяют 1 степень разрушения пародонта, от 20 до 50% – 2 степень, и выше 50% – 3 степень.

С помощью данного способа нами проведено обследование 187 больных (117 мужчин и 70 женщин в возрасте от 20 до 60 лет) с различными заболеваниями пародонта. Контролем служила группа больных того же возраста с аналогичным диагнозом, которым проводили исследование по общепринятой методике с использованием штифтов. Сравнительную оценку результатов предложенного способа проводили по данным клинических методов исследования в динамике: осмотр, определение глубины пародонтальных карманов, индекс гигиены Федорова-Володкиной (ИГ), индекс РМА, проба Шиллера-Писарева, индекс кровоточивости (ИК), определение функциональной стойкости капилляров по В.И. Кулаженко (ФСК), измерение величины рецессии и гипертрофии десны, измерение величины фуркационных дефектов. Применение предложенного способа до, после и на различных этапах лечения позволяет производить динамический контроль за степенью разрушения пародонта и реально оценить отдалённые результаты лечения.

Анализируя результаты исследования, можно сделать заключение о том, что предложенный способ удобен для использования,

хорошо переносится пациентами, не имеет побочного действия и противопоказаний к применению.

Применение нового интегрированного способа физико-математического расчета глубины зубодесневых карманов при заболеваниях пародонта с помощью рентгеноконтрастной смеси геля «Корсадил» и фармакопейного сульфата бария, вводимой на дно карманов исследуемых

зубов, рентгенопрозрачных капп с рентгеноконтрастной сеткой, с диаметром ячейки 1 мм, одеваемых на зубы пациента, при ортопантомографии и расчета суммарного разрушения в пародонте по предложенной формуле демонстрирует явное повышение качества диагностики заболеваний пародонта, что позволяет рекомендовать его в широкую стоматологическую практику.

### *Технические науки*

## **КОМПЬЮТЕРНАЯ МОДЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ ГРУЗОВЫМИ ТЕХНИЧЕСКИМИ СРЕДСТВАМИ – ОСНОВА ДЛЯ СОЗДАНИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ПОМОЩИ ВОДИТЕЛЮ**

**Галеева А.Р., Воркунов О.В.**

*Казанский государственный  
энергетический университет, Казань,  
e-mail: vorcunov\_oleg@hotmail.ru*

Для снижения безопасности дорожного движения необходимо разрабатывать новые средства защиты и улучшать существующие. Для этого необходимо проводить комплексные исследования поведения автомобиля на дороге в различных условиях эксплуатации. Прямое исследование управляющих связей системы автомобиля в реальных условиях достаточно сложно из-за опасности причинения ущерба здоровью человека. Поэтому применение для этого компьютерного моделирования является актуальной и востребованной задачей.

В настоящее время для этой цели широко применяются различные программные комплексы. Одним из таких комплексов является программная лаборатория «Универсальный механизм». В ней содержится библиотека для моделирования поведения автомобилей на дорогах – встроенный модуль Automotive. В его состав входят различные модели шин, математические модели описания поведения водителя, наборы типовых маневров автомобилей, библиотеки составляющих элементов различных подвесок и элементов трансмиссии, а также программные инструменты задания макро- и микро-профилей дорожного полотна.

В данной работе мы рассмотрели поведение двух автомобилей: грузовика с прицепом

и автопоезда. Модель автопоезда состоит из 3 подсистем – одна модель тягача, и две модели трейлеров, включающих в себя 48 твердых тел, 51 шарнира и 27 описаний физических воздействий сил различных типов. Модель грузовика с прицепом включает 2 подсистемы – тягач и прицеп, включающих в себя 33 твердых тела, 36 шарниров и 18 силовых элементов.

Была смоделирована типичная ситуация возникающая при движении созданных компьютерных моделей по кривому участку пути. Был задан скорость движения 8 км/ч, радиус угла поворота 90 градусов. Результаты моделирования показывают, что в начале пути угол поворота корпуса грузовика остается неизменным, а затем начинает наклоняться в сторону поворота. При вхождении в поворот корпус грузовика сохраняет прежний угол и лишь спустя некоторое время (10-15 с) начинает изменять свое угловое положение.

Полученные графические зависимости позволяют сделать выводы, что при угле бокового крена при повороте, грузовик наклоняется в сторону противоположную углу поворота, причем заметно, что после прохождения поворота возникает выравнивающая боковая сила, являющаяся противоположной по вектору предыдущей. Выравнивание траектории движения происходит постепенно и колебания транспортного средства затухают при заданной скорости, примерно через 6 метров после поворота. Причем колебания грузовика с прицепом сильнее чем автопоезда и затухают через более длительное расстояние. Это обусловлено тем, что прицеп грузовика находится на жесткой сцепке увеличивающей влияние боковых сил. При размещении на дороге различных неровностей, происходит увеличение угла бокового крена и особенно боковых колебаний автомобиля.

Моделируемые ситуации показали, что автопоезд с практической точки зрения более управляем и имеет большую устойчивость на дорогах, чем грузовик с прицепом.

## АНАЛИЗ СТРУКТУРЫ СОВРЕМЕННОГО АБРАЗИВНОГО ИНСТРУМЕНТА

Полянчикова М.Ю.

ГОУ ВПО «Волгоградский  
государственный технический  
университет», Волгоград,  
e-mail: polyanka86@mail.ru

При производстве современного абразивного инструмента пользуются рекомендациями ГОСТ [1]. Однако, для создания микропрофиля высокого класса чистоты поверхности обработанных деталей, не допускающих на своей поверхности глубоких рисок-царапин (таких как, гильз цилиндров двигателей, испытывающих высокие эксплуатационные нагрузки), необхо-

димо использовать инструмент с минимальным количеством зерен высокой и повышенной зернистости. По данным, приведенным в [1], построены кривые распределения размеров абразивных зерен (рис. 1).

При анализе данных ГОСТ [1] автором было установлено, что размер предельной фракции для каждой зернистости определяется по зависимости:

$$d_{\text{пред}} = 1,575 \cdot d_{\text{осн}} \quad (1)$$

где  $d_{\text{пред}}$  – размер предельной фракции, мкм;  $d_{\text{осн}}$  – размер основной фракции, мкм, а размер крупной фракции определяется по формуле:

$$d_{\text{кр}} = 1,25 \cdot d_{\text{осн}} \quad (2)$$

где  $d_{\text{кр}}$  – размер крупной фракции, мкм.

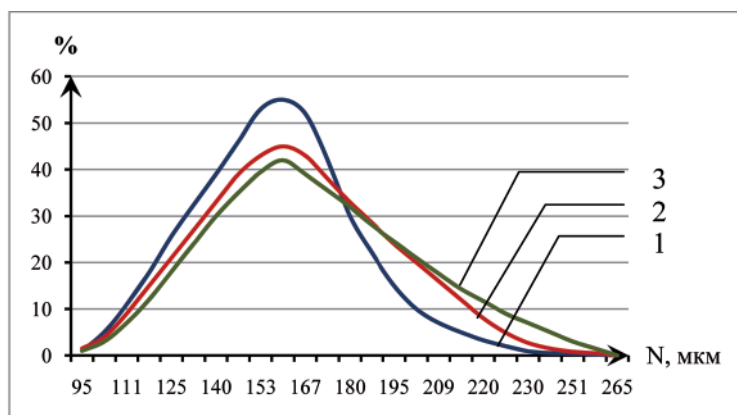


Рис. 1. Распределение размеров зерен шлифзерна зернистостью N16 (160 мкм):

1 – кривая распределения размеров зерен в инструменте с повышенным содержанием зерен основной фракции в его объеме; 2 – кривая распределения размеров зерен в инструменте с нормальным содержанием зерен основной фракции в его объеме; 3 – кривая распределения размеров зерен в инструменте с допустимым содержанием зерен основной фракции в его объеме

Из рис. 1 видно, что даже допустимое количество зерен основной фракции позволяет иметь в инструменте высокий процент содержания крупных зерен, что не позволяет получать обработанную поверхность отверстия гильзы двигателя внутреннего сгорания с высоким качеством, т.е. без образования глубоких рисок-царапин.

Для повышения качества обработанных поверхностей на кафедре «Технология машиностроения» Волгоградского государственного технического университета создан абразивный инструмент [2], имеющий в своем объеме очень малое количество зерен с размерами крупной основной фракции.

Изготовление инструмента заключается в том, что формируется абразивная смесь из зерен электрокорунда белого и карбида бора, после чего она подвергается ударному прессованию и последующему высокотемпературному спеканию. На рис. 2 представлена кривая распределения размеров зерен.

Как видно из рис. 1 и 2, созданный новый однокомпонентный инструмент содержит на 3 % меньше зерен крупной (по отношению к основной) фракции по сравнению со стандартным, что позволяет значительно уменьшить количество глубоких рисок-царапин на поверхности отверстий гильз цилиндров двигателей.

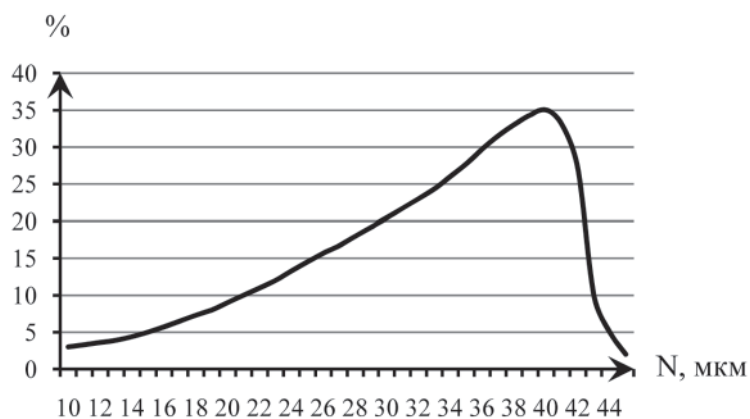


Рис. 2. Кривая распределения размеров зерен электрокорунда белого после прессования абразивной зерен электрокорунда и карбида бора

#### Список литературы

1. ГОСТ 3647-80. Материалы шлифовальные. Классификация. Зернистость и зерновой состав. Методы контроля. – М. : Изд-во стандартов, 1980. – 22 с. – (Межгосударственный стандарт).
2. Пат. 2293013 Российская Федерация. Способ изготовления абразивных изделий / Ю.Н. Полянчиков, М.Ю. Полянчикова, А.А. Кожевникова, А.А. Емельяненко, Н.В. Ангеловская, Д.В. Крайнев. – опубл. 10.02.2007, Бюлл. №4.

В журнале публикуются научные обзоры, статьи проблемного и прикладного характера, соответствующие следующим научным направлениям:

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.

При написании и оформлении статей для печати редакция журнала просит придерживаться следующих правил:

1. В структуру статьи должны входить: введение (краткое), цель исследования, материал и методы исследования, результаты исследования и их обсуждение, выводы или заключение, список литературы.

2. Таблицы должны содержать только необходимые данные и представлять собой обобщенные и статистически обработанные материалы. Каждая таблица снабжается заголовком и вставляется в текст после абзаца с первой ссылкой на нее.

3. Количество графического материала должно быть минимальным (не более 5 рисунков). Каждый рисунок должен иметь подпись (под рисунком), в которой дается объяснение всех его элементов. Для построения графиков и диаграмм следует использовать программу Microsoft Office Excel. Каждый рисунок вставляется в текст как объект Microsoft Office Excel.

4. Библиографические ссылки в тексте статьи следует давать в квадратных скобках в соответствии с нумерацией в списке литературы. Список литературы для оригинальной статьи – не более 10 источников. Список литературы составляется в алфавитном порядке – сначала отечественные, затем зарубежные авторы и оформляется в соответствии с ГОСТ Р 7.0.5 2008.

5. Объем статьи не должен превышать 8 страниц А4 формата (1 страница – 2000 знаков), включая таблицы, схемы, рисунки и список литературы.

6. При предъявлении рукописи необходимо сообщать индексы статьи (УДК) по таблицам Универсальной десятичной классификации, имеющейся в библиотеках.

7. К рукописи должен быть приложен краткий реферат (резюме) статьи на русском и английском языках.

8. Обязательное указание мест работы всех авторов, их должностей и контактной информации.

9. Наличие ключевых слов для каждой публикации.

10. Редакция оставляет за собой право на сокращение и редактирование статей.

11. Статья должна быть набрана на компьютере в программе Microsoft Office Word в одном файле.

12. Электронный вариант документов направляется в редакцию по электронной почте [edition@rae.ru](mailto:edition@rae.ru)

13. В одном номере журнала может быть напечатана только одна статья автора.

14. Рукописи статей, оформленные не по правилам и отправленные только по электронной почте, не рассматриваются. Присланные рукописи обратно не возвращаются. Не допускается направление в редакцию работ, которые посланы в другие издания или напечатаны в них.



## ОБРАЗЕЦ ОФОРМЛЕНИЯ СТАТЬИ

УДК 616. 711- 002- 07

### **ОБОСНОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АЗИТРОМИЦИНА В КАЧЕСТВЕ ДЕЙСТВУЮЩЕГО КОМПОНЕНТА В ОФТАЛЬМОЛОГИЧЕСКИХ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ФОРМАХ**

**Степанова Э.Ф., Гусов Р.М., Погребняк А.В.**

*ГОУ ВПО «Пятигорская государственная фармацевтическая академия»,  
г. Пятигорск, Россия (357500, г. Пятигорск, пр. Кирова, 33) elf@megalog.ru*

Проведен анализ результатов микробиологических исследований в отношении посевов контаминированного материала, взятого из глаз пациентов, страдающих инфекционными поражениями глаз. С использованием методов квантовой химии и молекулярной механики проведены расчеты по оптимизации геометрии молекулы азитромицина и рассчитаны значения некоторых физико-химических дескрипторов, характеризующих параметры его молекулы и прогнозирующих биофармацевтические особенности объекта.

Ключевые слова: азитромицин, лекарственные формы

### **SUBSTANTIATION OF POSSIBILITY OF USE AZITHROMYCIN AS THE OPERATING COMPONENT IN OPHTHALMOLOGIC MEDICINAL FORMS**

**Stepanova E.F., Gusov R.M., Pogrebnyak A.V.**

*Pyatigorsk state pharmaceutical academy, Pyatigorsk  
Pyatigorsk, Russia (357500, Pyatigorsk, avenue of Kirov, 33) elf@megalog.ru*

The analysis of results microbiological research concerning crops of the contaminated material taken of eyes of the patients, eyes suffering by infectious defeats is carried out. With use of methods of quantum chemistry and the molecular mechanics calculations on optimisation of geometry of a molecule azithromycin are carried out and values of some physical and chemical descriptors characterising its parametres molecule and predicting biopharmaceutics features of object are calculated.

Key words: azithromycin, medicinal forms

Наиболее распространенными среди заболеваний органов зрения являются воспалительные поражения глаз инфекционной природы. Проблема оптимизации...

**Список литературы**

Единый формат оформления приставных библиографических ссылок в соответствии с ГОСТ Р 7.0.5 2008 «Библиографическая ссылка»

(Примеры оформления ссылок и приставных списков литературы)

**Статьи из журналов и сборников:**

Адорно Т.В. К логике социальных наук // *Вопр. философии*. – 1992. – № 10. – С. 76–86.

Crawford, P.J. The reference librarian and the business professor: a strategic alliance that works / P.J. Crawford, T.P. Barrett // *Ref. Libr.* — 1997. Vol. 3, № 58. – P. 75–85.

*Заголовок записи в ссылке может содержать имена одного, двух или трех авторов документа. Имена авторов, указанные в заголовке, могут не повторяться в сведениях об ответственности.*

*Crawford P.J., Barrett T.P. The reference librarian and the business professor: a strategic alliance that works // Ref. Libr. 1997. Vol. 3. № 58. P. 75–85.*

*Если авторов четыре и более, то заголовок не применяют (ГОСТ 7.80-2000).*

Корнилов В.И. Турбулентный пограничный слой на теле вращения при периодическом вдуве/отсосе // *Теплофизика и аэромеханика*. – 2006. – Т. 13, №. 3. – С. 369–385.

Кузнецов А.Ю. Консорциум – механизм организации подписки на электронные ресурсы // *Российский фонд фундаментальных исследований: десять лет служения российской науке*. – М.: Науч. мир, 2003. – С. 340–342.

**Монографии:**

Тарасова В.И. Политическая история Латинской Америки : учеб. для вузов. – 2-е изд. – М.: Проспект, 2006. – С. 305-412.

*Допускается предписанный знак точку и тире, разделяющий области библиографического описания, заменять точкой.*

Философия культуры и философия науки: проблемы и гипотезы : межвуз. сб. науч. тр. / Саратов. гос. ун-т; [под ред. С. Ф. Мартыновича]. Саратов : Изд-во Саратов. ун-та, 1999. – 199 с.

*Допускается не использовать квадратные скобки для сведений, заимствованных не из предписанного источника информации.*

Райзберг Б.А. Современный экономический словарь / Б.А. Райзберг, Л.Ю. Лозовский, Е.Б. Стародубцева. – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: ИНФРА-М, 2006. – 494 с.

*Заголовок записи в ссылке может содержать имена одного, двух или трех авторов документа. Имена авторов, указанные в заголовке, не повторяются в сведениях об ответственности. Поэтому:*

Райзберг Б.А., Лозовский Л.Ш., Стародубцева Е.Б. Современный экономический словарь. – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: ИНФРА-М, 2006. – 494 с.

*Если авторов четыре и более, то заголовок не применяют (ГОСТ 7.80-2000).*

### **Авторефераты**

Глухов В.А. Исследование, разработка и построение системы электронной доставки документов в библиотеке: Автореф. дис. канд. техн. наук. – Новосибирск, 2000. – 18 с.

### **Диссертации**

Фенухин В.И. Этнополитические конфликты в современной России: на примере Северокавказского региона : дис. ... канд. полит. наук. – М., 2002. – С. 54–55.

### **Аналитические обзоры:**

Экономика и политика России и государств ближнего зарубежья : аналит. обзор, апр. 2007 / Рос. акад. наук, Ин-т мировой экономики и междунар. отношений. – М. : ИМЭМО, 2007. – 39 с.

### **Патенты:**

Патент РФ № 2000130511/28, 04.12.2000.

Еськов Д.Н., Бонштедт Б.Э., Корешев С.Н., Лебедева Г.И., Серегин А.Г. Оптико-электронный аппарат // Патент России № 2122745.1998. Бюл. № 33.

### **Материалы конференций**

Археология: история и перспективы: сб. ст. Первой межрегион. конф. – Ярославль, 2003. – 350 с.

Марьянских Д.М. Разработка ландшафтного плана как необходимое условие устойчивого развития города (на примере Тюмени) // Экология ландшафта и планирование землепользования: тезисы докл. Всерос. конф. (Иркутск, 11-12 сент. 2000 г.). – Новосибирск, 2000. – С. 125–128.

### **Интернет-документы:**

Официальные периодические издания : электронный путеводитель / Рос. нац. б-ка, Центр правовой информации. [СПб.], 2005/2007. URL:

<http://www.nlr.ru/lawcenter/izd/index.html> (дата обращения: 18.01.2007).

Логинова Л.Г. Сущность результата дополнительного образования детей // Образование: исследовано в мире: междунар. науч. пед. интернет-журн. 21.10.03. URL:

<http://www.oim.ru/reader.asp?nomers=366> (дата обращения: 17.04.07).

<http://www.nlr.ru/index.html> (дата обращения: 20.02.2007)

Рынок тренингов Новосибирска: своя игра [Электронный ресурс]. – Режим доступа:

<http://nsk.adme.ru/news/2006/07/03/2121.html> (дата обращения: 17.10.08).

Литчфорд Е.У. С Белой Армией по Сибири [Электронный ресурс] // Восточный фронт Армии генерала А.В. Колчака: сайт. – URL: <http://east-front.narod.ru/memo/latchford.htm> (дата обращения 23.08.2007).

---

**ОБРАЗЕЦ ОФОРМЛЕНИЯ РЕЦЕНЗИИ**

---

**РЕЦЕНЗИЯ**

на статью (фамилии, инициалы авторов, полное название статьи)

Проблема (раздел журнала): Общественное здоровье и здравоохранение. Охрана материнства и детства. Питание и здоровье населения. Гигиена окружающей и производственной среды. Эпидемиология, микробиология, инфекционные и паразитарные заболевания. Социально значимые болезни и состояния. Восстановительная медицина. Медицинская психология. Подготовка кадров.

Класс статьи: Оригинальное научное исследование, Новые технологии, методы диагностики, лечения, профилактики, Фундаментальные исследования, Клинические и экспериментальные исследования, Научный обзор, Дискуссия, История медицины, Обмен опытом, Наблюдения из практики, Практические рекомендации, Рецензия, Лекция, Краткое сообщение, Юбилей, Информационные сообщения, решения съездов, конференций, пленумов.

Научная новизна: 1) Постановка новой проблемы, обоснование оригинальной теории, концепции, доказательства, закономерности; 2) Фактическое подтверждение собственной концепции, теории; 3) Подтверждение новой оригинальной заимствованной концепции; 4) Решение частной научной задачи; 5) Констатация известных фактов.

Оценка достоверности представленных результатов

Практическая значимость. Предложены: 1) Новые методы диагностики, лечения, профилактики; 2) Новая классификация, алгоритм; 3) Новые лекарственные препараты, результаты их апробации; 4) Даны частные или слишком общие, неконкретные рекомендации; 5) Практических целей не ставится.

Формальная характеристика статьи

Стиль изложения – хороший, (не) требует правки, сокращения.

Таблицы – (не) информативны, избыточны.

Рисунки – приемлемы, перегружены информацией, (не) повторяют содержание таблиц.

**ОБЩЕЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ.** Статья актуальна, обладает научной и практической новизной, рекомендуется для печати.

Рецензент – фамилия, инициалы

Полные сведения о рецензенте: фамилия, имя, отчество полностью, ученая степень и звание, должность, сведения об учреждении (название с указанием ведомственной принадлежности, адрес с почтовым индексом, номер телефона и факса с кодом города).

Дата                      Подпись

Подлинность подписи рецензента подтверждаю:

Секретарь

Печать учреждения

## ФИНАНСОВЫЕ УСЛОВИЯ

Статьи, представленные членами Академии (профессорами РАЕ, членами-корреспондентами, действительными членами с указанием номера диплома) публикуются на льготных условиях. Члены РАЕ могут представить на льготных условиях не более одной статьи в номер.

Для членов РАЕ стоимость одной публикации – 350 рублей.

Для других специалистов (не членов РАЕ) стоимость одной публикации – 1250 рублей.

Публикация для аспирантов бесплатно (Единственный автор).

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.

|                                                                                                     |       |                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|----------------------|
| <b>Получатель</b> ИНН 5836621480<br>КПП 583601001 ООО Издательский Дом<br>«Академия Естествознания» | Сч. № | 40702810500001022115 |
|                                                                                                     | БИК   | 044552603            |
| <b>Банк получателя</b> ИНН 7744000302<br>Московский филиал ЗАО<br>«Райффайзенбанк» г. Москва        | Сч. № | 30101810400000000603 |
|                                                                                                     |       |                      |

Назначение платежа: Услуги за публикацию (статьи, краткого сообщения, материалов конференции). В том числе НДС.

Публикуемые материалы, сопроводительное письмо, копия платежного документа направляются по адресу:

– г. Москва, 105037, а/я 47, АКАДЕМИЯ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ, редакция журнала «МЕЖДУНАРОДНЫЙ ЖУРНАЛ ПРИКЛАДНЫХ И ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ» (для статей)

или

– по электронной почте: [edition@rae.ru](mailto:edition@rae.ru). При получении материалов для опубликования по электронной почте в течение семи рабочих дней редакцией высылается подтверждение о получении работы.

☎ (8412) 56–17–69;

(8412) 30–41–08; (8412) 56–43–47

факс (8412) 56–17–69.

✉ [stukova@rae.ru](mailto:stukova@rae.ru); [edition@rae.ru](mailto:edition@rae.ru)

<http://www.rae.ru>;

<http://www.congressinform.ru>



**Библиотеки, научные и информационные организации,  
получающие обязательный бесплатный экземпляр печатных изданий**

| №   | Наименование получателя                                                                               | Адрес получателя                                    |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| 1.  | Российская книжная палата                                                                             | 121019, г. Москва, Кремлевская наб., 1/9            |
| 2.  | Российская государственная библиотека                                                                 | 101000, г. Москва, ул. Воздвиженка, 3/5             |
| 3.  | Российская национальная библиотека                                                                    | 191069, г. Санкт-Петербург, ул. Садовая, 18         |
| 4.  | Государственная публичная научно-техническая библиотека Сибирского отделения Российской академии наук | 630200, г. Новосибирск, ул. Восход, 15              |
| 5.  | Дальневосточная государственная научная библиотека                                                    | 680000, г. Хабаровск, ул. Муравьева-Амурского, 1/72 |
| 6.  | Библиотека Российской академии наук                                                                   | 199034, г. Санкт-Петербург, Биржевая линия, 1       |
| 7.  | Парламентская библиотека аппарата Государственной Думы и Федерального собрания                        | 103009, г. Москва, ул. Охотный ряд, 1               |
| 8.  | Администрация Президента Российской Федерации. Библиотека                                             | 103132, г. Москва, Старая пл., 8/5                  |
| 9.  | Библиотека Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова                              | 119899, г. Москва, Воробьевы горы                   |
| 10. | Государственная публичная научно-техническая библиотека России                                        | 103919, г. Москва, ул. Кузнецкий мост, 12           |
| 11. | Всероссийская государственная библиотека иностранной литературы                                       | 109189, г. Москва, ул. Николоямская, 1              |
| 12. | Институт научной информации по общественным наукам Российской академии наук                           | 117418, г. Москва, Нахимовский пр-т, 51/21          |
| 13. | Библиотека по естественным наукам Российской академии наук                                            | 119890, г. Москва, ул. Знаменка 11/11               |
| 14. | Государственная публичная историческая библиотека Российской Федерации                                | 101000, г. Москва, Центр, Старосадский пер., 9      |
| 15. | Всероссийский институт научной и технической информации Российской академии наук                      | 125315, г. Москва, ул. Усиевича, 20                 |
| 16. | Государственная общественно-политическая библиотека                                                   | 129256, г. Москва, ул. Вильгельма Пика, 4, корп. 2  |
| 17. | Центральная научная сельскохозяйственная библиотека                                                   | 107139, г. Москва, Орликов пер., 3, корп. В         |
| 18. | Политехнический музей. Центральная политехническая библиотека                                         | 101000, г. Москва, Политехнический пр-д, 2, п.10    |
| 19. | Московская медицинская академия имени И.М. Сеченова, Центральная научная медицинская библиотека       | 117418, г. Москва, Нахимовский пр-кт, 49            |
| 20. | ВИНИТИ РАН (отдел комплектования)                                                                     | 125190, г. Москва, ул. Усиевича, 20, комн. 401.     |

ОБРАЗЕЦ КВИТАНЦИИ

|                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Извещение</b> | <div style="text-align: right; font-weight: bold;">Форма № ПД-4</div> <div style="text-align: center;"> <b>ООО «Издательский дом «Академия<br/>Естествознания»</b> </div> <div style="text-align: center;"> <small>(наименование получателя платежа)</small><br/> <b>ИНН 5836621480 КПП 583601001</b> </div> <div style="text-align: center;"> <small>(ИНН получателя платежа)</small><br/> <b>40702810500001022115</b> </div> <div style="text-align: center;"> <small>(номер счета получателя платежа)</small> </div> <div style="text-align: center; margin-top: 10px;"> <b>Московский Филиал ЗАО «Райффайзенбанк» в<br/>г.Москва</b> </div> <div style="text-align: center;"> <small>(наименование банка и банковские реквизиты)</small><br/> <b>БИК 044552603 Сч. № 30101810400000000603</b> </div> <div style="text-align: center;"> <b>Услуги по изданию статьи</b> </div> <div style="text-align: center;"> <small>(наименование платежа)</small> </div> <div style="text-align: center;"> <b>Дата</b>    <small>Сумма платежа:</small>    <b>руб. 00</b>    <small>коп.</small> </div> <div style="text-align: center;"> <b>Плательщик (подпись)</b> </div> |
| <b>Кассир</b>    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Квитанция</b> | <div style="text-align: center;"> <b>ООО «Издательский дом «Академия<br/>Естествознания»</b> </div> <div style="text-align: center;"> <small>(наименование получателя платежа)</small><br/> <b>ИНН 5836621480 КПП 583601001</b> </div> <div style="text-align: center;"> <small>(ИНН получателя платежа)</small><br/> <b>40702810500001022115</b> </div> <div style="text-align: center;"> <small>(номер счета получателя платежа)</small> </div> <div style="text-align: center; margin-top: 10px;"> <b>Московский Филиал ЗАО «Райффайзенбанк» в<br/>г.Москва</b> </div> <div style="text-align: center;"> <small>(наименование банка и банковские реквизиты)</small><br/> <b>БИК 044552603 Сч. № 30101810400000000603</b> </div> <div style="text-align: center;"> <b>Услуги по изданию статьи</b> </div> <div style="text-align: center;"> <small>(наименование платежа)</small> </div> <div style="text-align: center;"> <b>Дата</b>    <small>Сумма платежа:</small>    <b>руб. 00</b>    <small>коп.</small> </div> <div style="text-align: center;"> <b>Плательщик (подпись)</b> </div>                                                                       |
| <b>Кассир</b>    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

**РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ (РАЕ)**  
**РАЕ зарегистрирована 27 июля 1995 г.**  
**в Главном Управлении Министерства юстиции РФ в г. Москва**

Академия Естествознания рассматривает науку как национальное достояние, определяющее будущее нашей страны и считает поддержку науки приоритетной задачей. Важнейшими принципами научной политики Академии являются:

- опора на отечественный потенциал в развитии российского общества;
- свобода научного творчества, последовательная демократизация научной сферы, обеспечение открытости и гласности при формировании и реализации научной политики;
- стимулирование развития фундаментальных научных исследований;
- сохранение и развитие ведущих отечественных научных школ;
- создание условий для здоровой конкуренции и предпринимательства в сфере науки и техники, стимулирование и поддержка инновационной деятельности;
- интеграция науки и образования, развитие целостной системы подготовки

квалифицированных научных кадров всех уровней;

- защита прав интеллектуальной собственности исследователей на результаты научной деятельности;
- обеспечение беспрепятственного доступа к открытой информации и прав свободного обмена ею;
- развитие научно-исследовательских и опытно-конструкторских организаций различных форм собственности, поддержка малого инновационного предпринимательства;
- формирование экономических условий для широкого использования достижений науки, содействие распространению ключевых для российского технологического уклада научно-технических нововведений;
- повышение престижности научного труда, создание достойных условий жизни ученых и специалистов;
- пропаганда современных достижений науки, ее значимости для будущего России;
- защита прав и интересов российских ученых.

## ОСНОВНЫЕ ЗАДАЧИ АКАДЕМИИ

1. Содействие развитию отечественной науки, образования и культуры, как важнейших условий экономического и духовного возрождения России.

2. Содействие фундаментальным и прикладным научным исследованиям.

3. Содействие сотрудничеству в области науки, образования и культуры.

## СТРУКТУРА АКАДЕМИИ

Региональные отделения функционируют в 61 субъекте Российской Федерации. В составе РАЕ 24 секции: физико-математические науки, химические науки, биологические науки, геолого-минералогические науки, технические науки, сельскохозяйственные науки, географические науки, педагогические науки, медицинские науки, фармацевтические науки, ветеринарные науки, экономические науки, философские науки, проблемы развития ноосферы, экология животных, исторические науки, регионоведение, психологические науки,

экология и здоровье населения, юридические науки, культурология и искусствоведение, экологические технологии, филологические науки.

Членами Академии являются более 5000 человек. В их числе 265 действительных членов академии, более 1000 членов-корреспондентов, 630 профессоров РАЕ, 9 советников. Почетными академиками РАЕ являются ряд выдающихся деятелей науки, культуры, известных политических деятелей, организаторов производства.

В Академии представлены ученые России, Украины, Белоруссии, Узбекистана, Туркменистана, Германии, Австрии, Югославии, Израиля, США.

В состав Академии Естествознания входят (в качестве коллективных членов, юридически самостоятельных подразделений,

дочерних организаций, ассоциированных членов и др.) общественные, производственные и коммерческие организации. В Академии представлено около 350 вузов, НИИ и других научных учреждений и организаций России.

## ЧЛЕНСТВО В АКАДЕМИИ

Уставом Академии установлены следующие формы членства в академии.

1. профессор Академии
2. коллективный член Академии
3. советник Академии
4. член-корреспондент Академии
5. действительный член Академии (академик)
6. почетный член Академии (почетный академик)

Ученое звание профессора РАЕ присваивается преподавателям высших и средних учебных заведений, лицеев, гимназий, колледжей, высококвалифицированным специалистам (в том числе и не имеющим ученой степени) с целью признания их достижений в профессиональной, научно-педагогической деятельности и стимулирования развития инновационных процессов.

Коллективным членом может быть региональное отделение (межрайонное объединение), включающее не менее 5 человек и

выбирающее руководителя объединения. Региональные отделения могут быть как юридическими, так и не юридическими лицами.

Членом-корреспондентом Академии могут быть ученые, *имеющие степень доктора наук*, внесшие значительный вклад в развитие отечественной науки.

Действительным членом Академии могут быть ученые, *имеющие степень доктора наук, ученое звание профессора и ранее избранные членами-корреспондентами РАЕ*, внесшие выдающийся вклад в развитие отечественной науки.

Почетными членами Академии могут быть отечественные и зарубежные специалисты, имеющие значительные заслуги в развитии науки, а также особые заслуги перед Академией. Права почетных членов Академии устанавливаются Президиумом Академии.

С подробным перечнем документов можно ознакомиться на сайте [www.rae.ru](http://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 пять 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](http://www.rae.ru).

---

## ПРИСУЖДЕНИЕ НАЦИОНАЛЬНОГО СЕРТИФИКАТА КАЧЕСТВА РАЕ

Сертификат присуждается по следующим номинациям:

- Лучшее производство – производители продукции и услуг, добившиеся лучших успехов на рынке России;
- Лучшее научное достижение – коллективы, отдельные ученые, авторы приоритетных научно-исследовательских, научно-технических работ;

- Лучший новый продукт – новый вид продукции, признанный на российском рынке;

- Лучшая новая технология – разработка и внедрение в производство нового технологического решения;

- Лучший информационный продукт – издания, справочная литература, информационные издания, монографии, учебники.

Условия конкурса на присуждение «Национального сертификата качества» на сайте РАЕ

С подробной информацией о деятельности РАЕ (в том числе с полными текстами общероссийских изданий РАЕ) можно ознакомиться на сайте РАЕ – **[www.rae.ru](http://www.rae.ru)**

105037, г. Москва, а/я 47,

Российская Академия Естествознания.

E-mail: **[stukova@rae.ru](mailto:stukova@rae.ru)**  
**[edition@rae.ru](mailto:edition@rae.ru)**



## УВАЖАЕМЫЕ АВТОРЫ!

ДЛЯ ВАШЕГО УДОБСТВА ПРЕДЛАГАЕМ РАЗЛИЧНЫЕ СПОСОБЫ ПОДПИСКИ  
НА ЖУРНАЛЫ:

- «Успехи современного естествознания»
- «Фундаментальные исследования»
- «Современные наукоемкие технологии»
- «Современные проблемы науки и образования»

Стоимость подписки

| На 1 месяц (2011 г.)  | На 6 месяцев (2011 г.)    | На 12 месяцев (2011 г.)        |
|-----------------------|---------------------------|--------------------------------|
| 615 руб. (один номер) | 3690 руб. (шесть номеров) | 7380 руб. (двенадцать номеров) |

Оплата через Сбербанк для физических лиц

Заполните приведенную ниже форму и оплатите в любом отделении сбербанка.

✂

|                                                           |                                                                                                                                |                                             |
|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| <b>Извещение</b>                                          | <i>Форма № ПД-4</i>                                                                                                            |                                             |
|                                                           | <b>СБЕРБАНК РОССИИ</b>                                                                                                         |                                             |
|                                                           | <b>ООО «Издательский Дом «Академия Естествознания»</b>                                                                         |                                             |
|                                                           | (наименование получателя платежа)                                                                                              |                                             |
|                                                           | ИНН 5836621480                                                                                                                 | 40702810500001022115                        |
|                                                           | (ИНН получателя платежа)                                                                                                       | (номер счета получателя платежа)            |
|                                                           | <b>в Московский филиал ЗАО «Райффайзенбанк» г. Москва</b>                                                                      |                                             |
|                                                           | (наименование банка получателя платежа)                                                                                        |                                             |
|                                                           | БИК 044552603                                                                                                                  | 30101810400000000603                        |
|                                                           | (№ кор./сч. банка получателя платежа)                                                                                          |                                             |
| <b>Кассир</b>                                             | Ф.И.О. плательщика _____                                                                                                       |                                             |
|                                                           | Адрес плательщика _____                                                                                                        |                                             |
|                                                           | <b>Подписка на журнал « _____ »</b>                                                                                            |                                             |
|                                                           | (наименование платежа)                                                                                                         |                                             |
|                                                           | Сумма платежа _____ руб. _____ коп.                                                                                            | Сумма платы за услуги _____ руб. _____ коп. |
|                                                           | Итого _____ руб. _____ коп.                                                                                                    | « _____ » 200_ г.                           |
|                                                           | С условиями приема указанной в платежном документе суммы, в т.ч. суммой взимаемой платы за услуги банка, ознакомлен и согласен |                                             |
|                                                           | <b>Подпись плательщика</b> _____                                                                                               |                                             |
|                                                           |                                                                                                                                |                                             |
|                                                           | <b>Квитанция</b>                                                                                                               | <i>Форма № ПД-4</i>                         |
| <b>СБЕРБАНК РОССИИ</b>                                    |                                                                                                                                |                                             |
| <b>ООО «Издательский Дом «Академия Естествознания»</b>    |                                                                                                                                |                                             |
| (наименование получателя платежа)                         |                                                                                                                                |                                             |
| ИНН 5836621480                                            |                                                                                                                                | 40702810500001022115                        |
| (ИНН получателя платежа)                                  |                                                                                                                                | (номер счета получателя платежа)            |
| <b>в Московский филиал ЗАО «Райффайзенбанк» г. Москва</b> |                                                                                                                                |                                             |
| (наименование банка получателя платежа)                   |                                                                                                                                |                                             |
| БИК 044552603                                             |                                                                                                                                | 30101810400000000603                        |
| (№ кор./сч. банка получателя платежа)                     |                                                                                                                                |                                             |
| <b>Кассир</b>                                             | Ф.И.О. плательщика _____                                                                                                       |                                             |
|                                                           | Адрес плательщика _____                                                                                                        |                                             |
|                                                           | <b>Подписка на журнал « _____ »</b>                                                                                            |                                             |
|                                                           | (наименование платежа)                                                                                                         |                                             |
|                                                           | Сумма платежа _____ руб. _____ коп.                                                                                            | Сумма платы за услуги _____ руб. _____ коп. |
|                                                           | Итого _____ руб. _____ коп.                                                                                                    | « _____ » 20_ г.                            |
|                                                           | С условиями приема указанной в платежном документе суммы, в т.ч. суммой взимаемой платы за услуги банка, ознакомлен и согласен |                                             |
|                                                           | <b>Подпись плательщика</b> _____                                                                                               |                                             |
|                                                           |                                                                                                                                |                                             |

✂



Копию документа об оплате вместе с подписной карточкой необходимо выслать по факсу 841-2-56-17-69 или E-mail: [stukova@rae.ru](mailto:stukova@rae.ru)

**Подписная карточка**

|                                                                 |  |
|-----------------------------------------------------------------|--|
| Ф.И.О. ПОЛУЧАТЕЛЯ (ПОЛНОСТЬЮ)                                   |  |
| АДРЕС ДЛЯ ВЫСЫЛКИ ЗАКАЗНОЙ КОРРЕСПОНДЕНЦИИ (ИНДЕКС ОБЯЗАТЕЛЬНО) |  |
| НАЗВАНИЕ ЖУРНАЛА (укажите номер и год)                          |  |
| Телефон (указать код города)                                    |  |
| E-mail, ФАКС                                                    |  |

Оплата по безналичному перечислению для организаций

Образец заполнения платежного поручения:

|                                                                                                     |       |                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|----------------------|
| <b>Получатель</b> ИНН 5836621480<br>КПП 583601001 ООО Издательский Дом<br>«Академия Естествознания» | Сч. № | 40702810500001022115 |
| <b>Банк получателя</b><br>Московский филиал ЗАО «Райффайзенбанк»<br>г. Москва                       | БИК   | 044552603            |
|                                                                                                     | Сч. № | 30101810400000000603 |

**НАЗНАЧЕНИЕ ПЛАТЕЖА: «ИЗДАТЕЛЬСКИЕ УСЛУГИ»**

Особое внимание обратите на точность почтового адреса с индексом, по которому вы хотите получать издания. На все вопросы, связанные с подпиской, Вам ответят по телефону: 841-2-56-17-69.

По запросу (факс 841-2-56-17-69, E-mail: [stukova@rae.ru](mailto:stukova@rae.ru)) высылается счет для оплаты подписки и счет-фактура.