

# СОДЕРЖАНИЕ

## **Физико-математические науки**

- МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ОРГАНИЗАЦИИ ЛИЧНОСТНО-ОРИЕНТИРОВАННОГО ОБУЧЕНИЯ УЧАЩИХСЯ НА ГИПЕРГРАФАХ  
*Омельченко Г.Г., Салпагаров С.И.* 9

## **Биологические науки**

- БИОТЕСТИРОВАНИЕ ВОДНОЙ СРЕДЫ ВОЛГО-КАСПИЯ  
*Ахиянц И.Л., Сентюрова Л.Г.* 12
- ИЗМЕНЕНИЕ СОКРАТИТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ И *b*-АДРЕНОРЕАКТИВНОСТИ ИЗОЛИРОВАННОГО МИОМЕТРИЯ БЕРЕМЕННЫХ ЖЕНЩИН ПОД ВЛИЯНИЕМ ОЗОНИРОВАННОГО РАСТВОРА КРЕБСА  
*Сизова Е.Н., Циркин В.И., Дворянский С.А., Костяев А.А.* 15

## **Географические науки**

- ЯВЛЕНИЕ КРИОБИОГЕНЕЗА И САМООРГАНИЗАЦИЯ МЕРЗЛОТНЫХ ГЕОХИМИЧЕСКИХ ЛАНДШАФТОВ  
*Тайсаев Т.Т.* 20

## **Медицинские науки**

- ВЛИЯНИЕ НИЗКОИНТЕНСИВНОГО ЛАЗЕРНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ НА ФОРМИРОВАНИЕ ЗДОРОВЬЯ ДЕТЕЙ  
*Климкина Т.Н., Осин А.Я., Козлова М.А.* 25
- ЛАЗЕРНОЕ РЕМОДЕЛИРОВАНИЕ СЛИЗИСТОЙ ОБОЛОЧКИ ВЕРХНИХ ДЫХАТЕЛЬНЫХ ПУТЕЙ В РЕАБИЛИТАЦИИ ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ  
*Осин А.Я., Климкина Т.Н., Козлова М.А.* 28
- ИССЛЕДОВАНИЕ ИНФРАКРАСНЫХ СПЕКТРОВ ПОГЛОЩЕНИЯ В ОБРАЗЦЕ ВЫСУШЕННОЙ КАПЛИ МОЧИ  
*Прахин Е.И., Проворов А.С., Реушев М.Ю., Бороздун С.В., Сизых А.Г., Кекин Ю.В., Капсаргин Ф.П.* 32

- СОВРЕМЕННЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ОБ ЭТИОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРАХ И ФАКТОРАХ РИСКА РАЗВИТИЯ ГИПЕРПЛАСТИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ЭНДОМЕТРИЯ  
СООБЩЕНИЕ 1

ОЦЕНКА ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ. КЛАССИФИКАЦИЯ ГИПЕРПЛАСТИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ЭНДОМЕТРИЯ. ПАТОМОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА, ВЗАИМОСВЯЗЬ С ОНКОГИНЕКОЛОГИЧЕСКИМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ

*Салов И.А., Чеснокова Н.П., Курникова В.В.* 37

## **Экология животных**

- КИНЕТИКА ПАТОЛОГИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЙ ПРИ КУМУЛЯТИВНОМ ТОКСИКОЗЕ В ОРГАНИЗМЕ КАК КРИТЕРИЙ СОПРОТИВЛЯЕМОСТИ ПОПУЛЯЦИИ РЫБ  
*Земков Г.В., Журавлева Г.Ф.* 41

## **Сельскохозяйственные науки**

- КОРРЕКЦИЯ ИММУННОБИОХИМИЧЕСКОГО СТАТУСА У БЫЧКОВ ПРИ ХРОНИЧЕСКОМ СЕЛЕНОВОМ ТОКСИКОЗЕ  
*Молоканов В.А., Кадочников А.В.* 48

**Педагогические науки**

- О ПРЕПОДАВАНИИ МАТЕМАТИКИ ДЛЯ ГУМАНИТАРИЕВ  
*Тактаров Н.Г.* 52

**Краткие сообщения****Физико-математические науки**

- From g. galilei's paradox up to the alternate analysis  
*Sukhotin A.* 55
- Формулировка механики и электродинамики в пространстве октав как развитие программы геометризации физики  
*Верещагин И.А.* 55
- Расчёт угловых коэффициентов лучистого теплообмена между стенками бесконечно длинного канала  
*Кабаков З. К., Сеницын Н. Н.* 56
- Синергетика в суперионных кристаллах  
*Снежков В.И., Мощенко И.Н., Можяев А.М.* 56
- Кооперативные взаимодействия в бинарных сплавах  
*Снежков В.И., Мощенко И.Н., Можяев А.М.* 57
- Нелинейные волны носителей заряда с замкнутой спирально-вихревой компонентой  
*Спиричев Ю.А.* 57
- Теорема единственности задачи  $T_v$  для обобщенного уравнения Трикоми со специальными условиями сопряжения  
*Федоров И.Н.* 58

**Биологические науки**

- Изучение воздействия электростатического поля высокого напряжения на микроорганизмы рыбы  
*Андреева Л.В., Перетрухина А.Т., Гроховский В.А.* 58
- Рекомендации по разведению крыс линии "Август" в условиях вивария РНЦ "ВТО"  
*Ирьянов Ю.М., Очеретина Р.Ю., Петровская И.В., Ирьянова Т.О.* 59
- Стереологически анализ микроциркуляторного русла передней большеберцовой мышцы на этапе постнатального онтогенеза  
*Ирьянов Ю.М., Филимонова Г.Н., Мигалкин Н.С.* 59
- Морфометрическая характеристика эластогенеза в надкостнице дистракционного регенерата большеберцовой кости  
*Ирьянов Ю.М., Филимонова Г.Н., Мигалкин Н.С.* 59
- Морфогенез надкостницы дистракционного регенерата  
*Ирьянов Ю.М., Горбач Е.Н., Петровская Н.В.* 60
- Особенности морфогенеза лимфангионов грудного протока у человека и белой крысы  
*Петренко В.М., Круглов С.В.* 60
- Степень иммунизации по факторам системы АВ0 среди детей и взрослых  
*Хромова Е.А.* 60

**Технические науки**

- Получение титанилоксалата и титаната бария для производства конденсаторов и позисторов  
*Кудрявский Ю.П., Буракова О.В., Онорин С.А., Пономарев В.Г., Чижов Н.Н.* 62
- Разработка модели Черногорского угольного месторождения  
*Ромашкин Ю.В., Самойлов А.В.* 62

Моделирование строения угольных месторождений с целью обоснования технологии их разработки <i>Самойлов А.В.</i>	63
Электрохимическое формообразование микро- и макрорельефов <i>Сундуков В.К. Мишенин Д.И.</i>	64
<b>Сельскохозяйственные науки</b>	
Прогноз продуктивности свиней по активности пероксидазы крови <i>Дементьева Т.А.</i>	65
Динамика активности $\alpha$ -амилазы в крови свиней <i>Дементьева Т.А.</i>	65
Активность липазы крови свиней в различные периоды постнатального развития <i>Дементьева Т.А.</i>	66
Изменчивость морфологических признаков ярового рапса в условиях Северного Зауралья <i>Салдырбаева Е.И.</i>	66
Применение парааминобензойной кислоты при получении внутривидовых гибридов ярового рапса в условиях северной лесостепи Тюменской области <i>Салдырбаева Е.И., Горбатова Н.В.</i>	67
<b>Педагогические науки</b>	
Инновационный университетский учебно-научно-производственный комплекс и модернизация образования <i>Голенков В.А., Степанов Ю.С.</i>	68
Организационно-педагогическое обеспечение регионализации образования <i>Данилов Д.А.</i>	70
Профессионально-личностное саморазвитие как неотъемлемая часть профессиональной деятельности будущего учителя <i>Николаева Е.В., Кузнецов В.А.</i>	72
Педагогический опыт: аккумуляция, обобщение и продуктивность использования для совершенствования профессионального мастерства (на примере опыта учителей химии и физики Саратовской области) <i>Сиванова О.В., Шувалова Г.И., Орлов С.Б., Губанова Е.В.</i>	74
Управление развитием профессионального образования в регионе <i>Степанов П.А.</i>	81
Вопросы развития системы непрерывного образования в муниципальных учебных заведениях Российской Федерации <i>Ушамирская Г.Ф., Сенникова Ю.А.</i>	84
Гармоническое развитие личности школьников-спортсменов <i>Черкашин И.А.</i>	86
<b>Медицинские науки</b>	
Оценка состояния микроциркуляции у больных с хронической артериальной ишемией нижних конечностей <i>Азизов Г.А.</i>	88
Нейронная организация ядерных структур заднего отдела миндалевидного комплекса мозга <i>Ахмадеев А.В.</i>	88
Факторы риска развития сердечно-сосудистых заболеваний среди работников промышленных предприятий <i>Ахметова Э.Р., Исхаков Э.Р., Кильдебекова Р.Н., Смирнов А.В.</i>	89

Изучение токсических свойств соли лития цитрата <i>Бурсуков А.В.</i>	90
Сравнительная оценка лактоферрина крови при различных заболеваниях суставов <i>Данилова Т.Г.</i>	91
К вопросу гистоструктурных изменений почек и оценка водно-солевого обмена при монотерапии амилоидоза 3-(2,2,2-триметилгидразиний) пропионатом (милдронатом) в эксперименте <i>Заалишвили Т. В., Козырев К. М.</i>	91
Количественная характеристика эластогенеза в надкостнице регенерата большеберцовой кости при удлинении голени на разных этапах чрескостного дистракционного остеосинтеза <i>Ирьянов Ю.М., Горбач Е.Н.</i>	92
Онкоэпидемиологические исследования на Дальнем Востоке <i>Караванов К.П., Косых Н.Э., Марочко А.Ю., Маслов Л.А., Савин С.З.</i>	92
Клинико-эпидемиологические особенности современного течения фульминантных вирусных гепатитов <i>Кузнецов П.Л., Веревицков В.К., Борзунов В.М., Бацкалевич Н.А., Клоос А.А.</i>	93
Профилактика рецидивирующих инфекций верхних дыхательных путей у детей <i>Лазарев В.В., Леванова Ф.М., Клименко Г.В., Чениб Р.А., Лазарева Е.В.</i>	94
Обоснование раннего применения эфферентных технологий в комплексе интенсивной терапии острого перитонита <i>Мильцын А.С., Садчиков Д.В., Насекин А.М., Фисун А.М.</i>	94
Опыт деления синдрома острой полисистемной дисфункции по классификационным признакам <i>Мильцын А.С., Садчиков Д.В., Насекин А.М., Фисун А.М.</i>	95
Стратегическое прогнозирование исхода острого перитонита <i>Мильцын А.С., Садчиков Д.В., Насекин А.М., Фисун А.М.</i>	95
Количественные характеристики основных типов нейронов центрального отдела миндалевидного комплекса мозга <i>Муталова Л.Р., Калимуллина Л.Б.</i>	95
Показатели гуморального иммунитета у больных острой дизентерией Флекснера <i>Нагоев Б.С., Маржохова М.Ю.</i>	96
Показатели эндогенной интоксикации у больных острой дизентерией Флекснера и пищевыми токсикоинфекциями, получавших тамерит <i>Нагоев Б.С., Маржохова М.Ю.</i>	98
Сравнительный электронно-микроскопический анализ тканевых компонентов проводящего и рабочего миокарда синоаурикулярной области сердца интактных крыс и собак, а также людей (по данным биопсий) <i>Павлович Е.Р.</i>	98
Перекисное окисление липидов и антиоксидантная защита у детей, больных хроническим гастродуоденитом <i>Щербак В.А., Терешков П.П.</i>	99
<b>Фармацевтические науки</b>	
Основные направления и перспективы развития технологии скорректированных препаратов в отечественном фармацевтическом производстве <i>Андреева И.Н., Степанова Э.Ф., Шевченко А.М.</i>	99

**Ветеринарные науки**

- Молекулярный механизм действия термической травмы на активность альде-гидрогеназы печени животных  
*Кирпичева А.Г., Зимин Ю.В.* 100

**Экономические науки**

- Проблемы управления экономикой в чрезвычайных ситуациях в условиях современной России

*Вакарёв А.А., Ушамирский А.Э.* 101

- Проблемы бухгалтерского учета в России в условиях его реформирования и перехода на МСФО

*Лабынцев Н.Т.* 102

- Сущность и методы управления денежными потоками организации

*Хахонова Н.Н.* 104

**Экология и здоровье населения**

- Возможность выращивания однолетних цветочно-декоративных растений в условиях открытого грунта Мурманска

*Горбунова С.И.* 106

- Изменчивость антропометрических показателей детей в крупном промышленном городе

*Гребенникова В.В., Иванова О.Ю.* 106

- Методологические проблемы изучения современного развития экологической культуры народов Северного Кавказа

*Дохова В.В.* 107

- Исследование и разработка усовершенствований технологии переработки радиоактивных отходов, обеспечивающей сокращение массы вторичных РАО, направляемых на захоронение

*Кудрявский Ю.П., Рахимова О.В., Ряпосов Ю.А., Онорин С.А., Жуланов Н.К., Дернов А.Ю., Еремин И.Ю., Полежаев Н.И., Медведев А.И.* 108

- Мониторинг агроландшафтов Грачевского района Ставропольского края

*Трухачев В.И., Воронин М.А., Ключин П.В.* 108

- Основные причины деградации почв Труновского района Ставропольского края

*Трухачев В.И., Воронин М.А., Ключин П.В.* 109

- Экозащита почв

*Ховалыг Н.А.* 112

# CONTENTS

## ***Physical-mathematical sciences***

- Mathematical model of organization of personal-guided train-ing pupil on hypergraphs  
*Omel'chenko G.G., Salpagarov S.I.* 9

## ***Biological sciences***

- Biotesting of water volga-caspian environment  
*Ahijants I.L., Sentjurova L.G.* 12

- Exchange of contractile activity and *b* -adrenoreactivity of isolated pregnant female myometrium by influence of ozonized Krebs' solution  
*Sizova Ye. N, Tsirkin V. I., Dvoryansky S. A., Kostjaev A. A.* 15

## ***Geographical sciences***

- Phenomenon of cryobiogenesis and self-formation of permafrost geochemical landscapes  
*Taisaev T.T.* 20

## ***Medical sciences***

- The low intensive laser irradiation ( LILI) influence on the childhood health formation.  
*Klimkina T. N. , Ossin A. Ya., Kozlova M. A.* 25

- Laser remodeling of mucosal membranes of upper respiratory ways in preschool education establishments  
*Ossin A. Ya., Klimkhina T.N., Kozlova M.A.* 28

- Research of infrared spectra of absorption in a sample of the dried up drop urina  
*Prakhin Ye.I., Provorov A.S., Reushev M.Yu., Borozdun S.V., Sizykh A.G., Kekin Yu.V., Kapsargin F.P.* 32

- Modern representations about the etiology factors and risk factors of development of hyperplastic processes endometrial  
The message 1  
Estimation of the epidemiological situation. Classification of hyperplastic processes endometrial patomorfology the racteristic, interrelation with oncology diseases  
*Salov I.A., Chesnokova N.P., Kurnikova V.V.* 37

## ***Ecology of animal***

- Kinetics of pathological changes in the organism in cumulative toxicosis as a criterion of fish population resistance  
*Zemkov G.V., Zhuravleva G.F.* 41

## ***Agricultural sciences***

- Correction immuno-bio-chemical status at bichkov with chronic selen's tocsicosis  
*Molokanov V.A., Kadochnikov A.V.* 48

## ***Pedagogical sciences***

- Mathematical education of the humanities students  
*Taktarov N.G.* 52

- Concise information*** 55

УДК 519.6; 159.9.01(075)

## МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ОРГАНИЗАЦИИ ЛИЧНОСТНО-ОРИЕНТИРОВАННОГО ОБУЧЕНИЯ УЧАЩИХСЯ НА ГИПЕРГРАФАХ

Омельченко Г.Г., Салпагаров С.И.

**В настоящей статье представлена многокритериальная математическая модель организации личностно-ориентированного обучения учащихся. Построена экстремальная модель на языке теории гиперграфов.**

Цели и задачи современного образования, положенные в основу концепции личностно-ориентированного обучения школьников, направлены на разрешение противоречий между базой знаний, умений и навыков, которые закладывает традиционная школа, и постоянно меняющимися требованиями, предъявляемыми к личности современными общественно-экономическими отношениями. Возникающие противоречия между уникальностью каждой личности и авторитарной методикой обучения с её набором педагогических штампов усиливают направленность школьного образования на его гуманизацию, на формирование личности ученика как наивысшей ценности. Изменения в целевых установках общеобразовательной школы, ориентация на создание оптимальных условий для развития творческого потенциала ребёнка с учётом его индивидуальных особенностей определили тему данной работы.

На пути реализации личностно-ориентированного обучения администрацией школы и педагогическим коллективом решается множество задач. Одной из них является задача оптимального назначения учителей-предметников в классы. Решение этой задачи особенно важно при переходе параллели классов из начальной в общеобразовательную школу.

В конце учебного года учителем и школьным психологом с помощью анкетирования, тестов и итоговых оценок проводится диагностика обучаемости, обученности, а также способности учащихся самостоятельно учиться, которая выражается показателем эффективности самостоятельной умственной деятельности. Полученные при этом результаты каждой диагностики классов заносятся в таблицу, что позволит учителю в дальнейшем наиболее целесообразно спланировать свою работу с классом по формированию необходимых знаний, умений и навыков по предмету, включая самоконтроль и самоуправление развитием. Более того, совокупность всех результатов диагностики позволяет ставить вопрос о наиболее целесообразном распределении учителей по классам рассматриваемой параллели с учетом их профессионального мастерства.

Исходными данными для построения математической модели организации личностно-ориентированного обучения в школе являются:

$U = \{u\}$  – множество учителей, назначаемых в классы данной параллели.

$T = \{t\}$  – множество современных педагогических технологий обучения [1]. Например, технология модульного обучения, интегральная технология, технология обучения с применением глобальных информационных сетей, технология уровневой дифференциации и методики диагностического целеполагания.

$K = \{k\}$  – множество классов данной параллели. Классы на основании результатов проведенных тестов отнесены к одному из уровней  $q \in Q$  сформированности учебно-организационных умений. Множество этих уровней  $Q = \{q\}$  определяется следующим образом:  $q = 0$  – у учащихся отсутствует мотивация учебной деятельности;  $q = 1$  – учащиеся работают на репродуктивном уровне;  $q = 2$  – учащиеся работают на конструктивном уровне;  $q = 3$  – учащиеся работают на творческом уровне.

Сформулируем следующую задачу. В каждый класс  $k \in K$  требуется назначить одного из учителей  $u \in U$ , рекомендуя ему использовать в процессе обучения одну из технологий  $t \in T$  с учетом психолого-педагогических характеристик этого класса. Результатом такого назначения должно стать повышение уровня мотивации учебной деятельности, эффективности обучения в школе, повышение уровня обученности и самостоятельной умственной деятельности учащихся.

В математической постановке задачи используются следующие понятия и обозначения теории гиперграфов [2]:  $G = (V, E)$  – гиперграф с множеством вершин  $V = \{v\}$  и множеством ребер  $E = \{e\}$ ; ребра  $e \in E$  представляют собой подмножества множества  $V$ , т.е.  $e \subseteq V$ . Если каждое ребро  $e \in E$  гиперграфа

$G$  состоит из  $\mathbf{1}$  вершин, то гиперграф  $G$  называют  $\mathbf{1}$ -однородным. При  $\mathbf{1} = 3$  этот гиперграф  $G$  является 3-однородным; 3-однородный гиперграф  $G$  называется 3-дольным, если множество вершин  $V$  разбито на три подмножества  $V_s$ ,  $s = \overline{1,3}$  так, что в каждом ребре  $e = (v_1, v_2, v_3) \in E$  его вершины принадлежат различным долям, т.е.  $v_s \in V_s$ ,  $s = \overline{1,3}$ . В этом случае гиперграф  $G$  будем обозначать через  $G = (V_1, V_2, V_3, E)$ .

В гиперграфе  $G = (V_1, V_2, V_3, E)$  звездой называется такая его часть  $Z = (V_1^Z, V_2^Z, V_3^Z, E_Z)$ ,  $V_s^Z \subseteq V_s$ ,  $s = \overline{1,3}$ , в которой любые ребра  $e', e'' \in E_Z$  пересекаются в одной и той же вершине  $v \in V_1^Z$ , называемой центром звезды, т.е. мощность  $|V_1^Z| = 1$ , и не пересекаются ни в какой вершине  $v \in V_3^Z$ . Звезда называется простой, если всякая пара ребер  $e', e'' \in E_Z$  пересекается только в одной вершине  $v \in V_1^Z$ . Степенью звезды называют число ребер в ней.

В рассматриваемой задаче для данного гиперграфа  $G = (V_1, V_2, V_3, E)$  выполняются следующие условия:

1) в каждом ребре  $e = (v_1, v_2, v_3) \in E$  выделена пара вершин  $v_1, v_3$ , называемых концевыми для этого ребра;

2) вершины  $v \in V_2$  являются внутренними вершинами, и множество  $V_2$  состоит из непустых попарно непересекающихся множеств  $V_2(v_3)$ ,  $v_3 \in V_3$ , причем каждый элемент  $v \in V_2(v_3)$  однозначно соответствует некоторой технологии  $t \in T$ ;

3) концевые вершины  $v_3 \in V_3^Z$  являются висячими вершинами;

4) для каждой вершины  $v$  из  $V_1$  указано число  $m(v)$  такое, что принадлежащая допустимому покрытию звезда с центром в вершине  $v$  имеет степень  $m(v)$  и при этом выполняется равенство  $|V_3| = \sum_{v \in V_1} m(v)$ .

Если в подгиперграфе  $G' = (V', E')$  гиперграфа  $G = (V, E)$  каждая компонента связности [2] является звездой с центром в некоторой вершине  $v \in V_1$ , то  $G'$  называем покрытием гиперграфа звездами.

Математическая модель рассматриваемой в настоящей работе задачи базируется на 3-дольном 3-однородном гиперграфе  $G = (V, E) = (V_1, V_2, V_3, E)$ , который строится следующим образом. Вершины первой доли, т.е.  $v \in V_1$ , взаимно однозначно соответствуют элементам множества учителей  $U$ . Каждой вершине  $v \in V_1$ , соответствующей учителю  $u \in U$ , приписано число  $m(v)$ , определяемое нагрузкой учителя, а именно количеством классов рассматриваемой параллели, в которых данный учитель будет работать. Каждая вершина второй доли  $v \in V_2$  однозначно соответствует некоторому элементу из множества технологий обучения  $T$ . Вершины третьей доли  $v \in V_3$  взаимно однозначно соответствуют элементам множества классов  $K$ . Для построения множества ребер  $E = \{e\}$  рассматриваем всевозможные тройки вершин  $(v_1, v_2, v_3)$  такие, что  $v_1 \in V_1$ ,  $v_2 \in V_2$ ,  $v_3 \in V_3$ . Всякую такую тройку называем допустимой, если учитель  $v_1$  может вести занятия в классе  $v_3$ , используя технологию обучения  $v_2$ . Множество всех ребер  $E = \{e\}$  определяется как множество всех допустимых троек  $e = (v_1, v_2, v_3)$ ,  $v_i \in V_i$ ,  $i = \overline{1,3}$ .

Для определенных параметров  $m(v)$ ,  $v \in V_1$  в гиперграфе  $G = (V, E) = (V_1, V_2, V_3, E)$  допустимым решением рассматриваемой задачи является всякий такой его подгиперграф  $x = (V_x, E_x)$ ,  $V_x \subseteq V$ ,  $E_x \subseteq E$ , в котором каждая компонента связности представляет собой простую звезду степени  $m(v)$  с центром  $v \in V_1$ . Через  $X = X(G) = \{x\}$  обозначим множество всех допустимых решений (МДР) задачи покрытия гиперграфа  $G$  звездами.

Каждому ребру  $e \in E$  гиперграфа  $G = (V, E)$  приписаны три веса  $w_n(e)$ ,  $n = \overline{1,3}$ , которые означают следующее:



$w_1(e) = f_1(v_1, v_2, v_3)$  – ожидаемое изменение коэффициента мотивации учебно-познавательной деятельности учащихся класса (в %) в случае, когда учитель, представленный вершиной  $v_1$ , назначен в класс, представленный вершиной  $v_3$  с использованием технологии обучения, представленной вершиной  $v_2$ ;  
 $w_2(e) = f_2(v_1, v_2, v_3)$  – ожидаемое изменение (в том же случае) коэффициента обученности учащихся класса (в %);  
 $w_3(e) = f_3(v_1, v_2, v_3)$  – ожидаемое изменение показателя эффективности активной самостоятельной умственной деятельности учащихся (в %) в этом же случае.

Качество допустимых решений этой задачи  $x \in X$  оценивается с помощью *векторной целевой функции* (ВЦФ)

$$F(x) = (F_1(x), F_2(x), F_3(x)), \quad (1)$$

где  $F_1(x)$  – критерий вида *MAXMIN*,  $F_1(x) = \min w_1(e) \rightarrow \max$ , что означает ожидаемый уровень мотивации учебно-познавательной деятельности учащихся класса параллели, находящихся на самом низком уровне сформированности учебно-организационных умений;  $F_2(x)$  и  $F_3(x)$  – критерии вида *MAXSUM*

$$F_v(x) = \sum_{e \in E_x} w_v(e) \rightarrow \max, \quad v = 2, 3,$$

где критерий  $F_2(x)$  означает суммарное изменение ожидаемого уровня обученности

учащихся всей параллели классов по предмету, а критерий  $F_3(x)$  – суммарное изменение ожидаемого уровня активной самостоятельной умственной деятельности учащихся всех классов параллели.

ВЦФ вида (1) определяет в МДР  $X$  паретовское множество (ПМ)  $\tilde{X}$ , состоящее из паретовских оптимумов (ПО)  $\tilde{x}$  [3]. В случае, если одинаковые по значению ВЦФ решения  $x', x'' \in X$  считаются эквивалентными (неразличимыми), то из ПМ  $\tilde{X}$  выделяется полное множество альтернатив (ПМА)  $X^0$ . ПМА  $X^0$  представляет собой максимальную систему векторно-несравнимых ПО из  $\tilde{X}$ ,  $X^0 \subseteq \tilde{X}$ .

Наиболее целесообразное решение выбирается из ПМА с помощью процедур теории выбора и принятия решений [4].

#### Литература

1. Беспалько В.П. Педагогика и прогрессивные технологии обучения. 1995. М.: Педагогика. 98 с.
2. Емеличев В.А., Мельников О.И., Сарванов В.И., Тышкевич Р.И. Лекции по теории графов. 1990. М.: Наука. 384 с.
3. Емеличев В.А., Перепелица В.А. // Дискретная математика. 1994. Т. 6. вып.1. С. 3.
4. Ларичев О.И. Наука и искусство принятия решения. 1979. М.: Наука. 200 с.

### Mathematical model of organization of personal-guided training pupil on hypergraphs

*Omel'chenko G.G., Salpagarov S.I.*

The paper is dedicated to multi-criteria mathematical model of personally orientated organization of students' education. The extreme model has been built in language of the hypergraph theory.

УДК: 575.42: 502.7: 639.3

**БИОТЕСТИРОВАНИЕ ВОДНОЙ СРЕДЫ ВОЛГО-КАСПИЯ**

Ахиянц И.Л., Сентюрова Л.Г.

*Астраханская государственная медицинская академия, Астрахань*

**Анализ полученных результатов мониторинга воды Волго – Каспийского бассейна показал, что: уровень мутагенной активности загрязнений природных волжских вод достигает наибольшего значения в летний период; наиболее напряженная эколого- генетическая ситуация складывается в районах р. Бузан и г. Нариманов, находящихся в непосредственной близости от Газоперерабатывающего завода; показатель уровня мутагенности водной среды с 1998 по 2001 г. незначительно снизился, но превышает предельно допустимое значение на 59%; сера, добываемая на АГПЗ увеличивает показатель мутагенности загрязнений на 62%; использование фильтров на основе циалита способствует снижению мутагенности природной воды на 58%, практически приближая её к предельно допустимому значению 0,37%.**

Последние несколько лет в акватории Волго-Каспия проводилось биотестирование, направленное на выявление степени влияния на функциональное состояние живых организмов загрязнений. Поскольку физиологические показатели определяются, в частности, уровнем мутагенности, важно определить причины и факторы влияющие на возникновение и рост мутационного прессинга. В связи с этим крайне актуальной становится проблема внедрения новых, в том числе генетических, методов определения ущерба от загрязнений и разработка мероприятий по охране природы от загрязнения ее мутагенами.

При проведении биотестирования, в качестве критерия мутагенного действия загрязнений водных объектов, выбрано изменение частоты рецессивных сцепленных с полом (X-хромосомой) летальных мутаций, возникающих при воздействии загрязнений среды на самцов дикого типа (D.Normal). Классическим методом «Мёллер-5» («М-5») предусматривается воздействие мутагенными агентами только через корм и только на взрослых особей, а так же не регламентируется возрастной состав популяции, используемой при постановке скрещиваний F1 и F2, то есть, не учитываются физиологические особенности плодовой мушки - её плодовитость, жизнестойкость, продолжительность разных стадий онтогенеза, гаметогенез - определяющие степень реагирования организма на воздействия окружающей среды. Из литературных источников известно, что вероятность возникновения и скорость мутаций во многом зависит от стадии онтогенеза, на которой наблюдалось воздействие мутагена (Медведев, 1968; Schmidt A. и др., 1999), общего физиологического состояния организма (Медведев, 1966; Mukai T. и др., 1985; Савитский Н. Е., Лужникова Е. М., Инге-

Вечтомов С.Г., 1985; Колесников Т.Д., Коряков Д.Е., 1998; 2002) и возраста половозрелой особи (Астауров Б.Л., 1974; Якубов Ш.А., 1990 –1996). Таким образом, использование классического метода «М-5» для биотестирования без его модернизации делало полученные данные мало достоверными.

Для объективизации показателей уровня генетического воздействия мутагенных агентов был разработан новый методологический подход, основанный на учете физиологических особенностей онтогенеза опытных и тестовых линий *Drosophilidae melanogaster*, что позволило более рационально и современно использовать классический метод «Меллер-5».

Во-первых, определяющим физиологическим фактором при комплексном воздействии загрязнений водной среды на опытные и тестовые линии дрозофилы меланогастер является возраст имаго 3 - 5 дней, когда плодовитость и скорость откладки яиц позволяет в минимально допустимые сроки получить максимально многочисленное потомство. Кроме того, имаго именно этого возраста проявляют наиболее однородную физиологическую и генотипическую реакцию на индуцированное воздействие.

Во-вторых, гарантией получения достоверно - значимых результатов при выявлении химических мутагенов в водной среде служит комплексное (интегрированное) воздействие через: корм для имаго (водная суспензия для дрожжей); питательную среду по рецептуре Лобашова М.Е., Ватти К.В. и Тихомирной М.М., 1969 и 1979; влияние на яйца дрозофил (метод Сахорова В.В., Лобашова М.Е., 1934 с модификациями по Якубову Ш.А., 1988); обработку личинок дрозофил (метод Рапопорта И.А., 1946); опрыскивание куколок дрозофилы (метод Дубинина Н.Н., Ду-

бининой Л.Г., Якубова Ш.А., 1986, 1988, 1993). Такое комплексное воздействие способствует индуцированию генетические изменения на разных стадиях онтогенеза, что позволяет составить более ясную и точную картину степени влияния природной воды на скорость мутагенного процесса живых организмов. Кроме выше сказанного, хочется отметить, что комплексное воздействие оказывает мутационное воздействие на гаметогенез у организмов на разных стадиях онтогенеза.

В-третьих, для максимально полного учета физиологических особенностей онтогенетического развития экспериментальных и тестовых линий дрозофил в методе «М-5» каждый опыт по выявлению химически индуцированного мутагенеза, должен сопровождаться контрольным вариантом, где используется дистиллированная или очищенная с применением фильтров вода (водопроводную воду для этого использовать нельзя, так как ее мутагенная активность практически повсеместно превышает предельно допустимые значения).

Целью работы было в процессе установления уровня мутагенной активности загрязнений волжской воды выяснить факторы влияющие на динамику мутационного процесса и обосновать использование фильтров как средств - десмутагенеза. Исследования проводились в 1998-2001 годах. Кроме этого, с разрешения автора, использовались данные генетического мониторинга профессора Якубова Ш.А., полученные им в 80-е годы.

В ходе работы решались следующие задачи:

1) Провести годовой и сезонный мониторинг мутагенности загрязнений водной среды на Волго – Каспии методом «М-5» на

пяти станциях Астраханской области. Для этого проводился генетический анализ проб воды, взятых в акватории города Астрахани (остров Обливной), городах области Нариманов, Камызяк, поселка Икряное и реки Бузан.

2) Определить степень биологического влияния углеводородного сырья из Аксарайского газоконденсатного месторождения на процессы жизнедеятельности живых форм;

3) Рассмотреть в качестве средства – десмутагена применение фильтров на основе диалита.

Полученные данные позволяют сделать следующие выводы:

1. Наибольшее значение мутагенной активности наблюдается в летний период. Такая зависимость между временем сбора проб и уровнем мутагенности прослеживается при анализе данных, полученных при обработке воды, на всех 5 станциях, где производился забор проб (в 5 районах Астраханской области).

Особую тревогу установленный факт вызывает в связи с тем, что именно в эти сроки происходит нагул гидробионтов, нерест рыбы, использование волжской воды для полива сельхозугодий, а, следовательно, происходит наиболее интенсивное воздействие мутагенных агентов не только на водных обитателей, но, через пищу и воду, и на человека.

2. Наиболее напряженная эколого- генетическая ситуация складывается в районах р.Бузан и г.Нариманов ( в летний период показатели мутагенной активности составляли соответственно  $0,95 \pm 0,42\%$  и  $0,92 \pm 0,036\%$ ). Наименьшее значение мутагенной активности - около г.Камызяк ( $0,49 \pm 0,028\%$ ). Высока мутагенная активность вод, взятых возле о.Обливной, находящегося в черте г.Астрахань -  $0,74 \pm 0,039\%$ . Суммарная по 5 станциям среднее значение трехгодичных исследований уровня мутагенной активности загрязнений природной воды составило  $0,62 \pm 0,015\%$ , что на 41% больше фонового значения  $0,37\%$ . В 2002 году существенного изменения ситуации не наблюдалось. Показатели мутагенности в 5 обследуемых районах достоверных различий с выше приведенными значениями не обнаружили. Сравнительный анализ приведенных результатов биотестирования позволяет говорить о решающем влиянии продуктов АГК на генетическую ситуацию в районах, где расположены предприятия данного газодобывающего комплекса.

3. Показатель уровня мутагенности загрязнений водной среды на протяжении четырех лет исследований, с 1998 по 2001 г., незначительно снизился от  $0,65 \pm 0,081\%$  в 1998 до  $0,59 \pm 0,057\%$  в 2001 г. Но говорить об устойчивой тенденции улучшения генетической ситуации нельзя. Полученные различия не достоверны, уровень мутагенности превышает предельно допустимое значение. Об отсутствии оптимистического прогноза снижения мутагенного прессинга в Волго-Каспийском регионе свидетельствует тот факт, что при сравнении данных, полученных в последние годы с данными генетического мониторинга в 80-е, в 1998-2001 годах наблюдается пусть незначительный, но рост мутагенной активности загрязнений природной воды. Если средне-арифметическое значение мутагенности в 80-е годы составляло  $0,58 \pm 0,0497\%$ , то в 1998-2001 этот показатель вырос до  $0,62 \pm 0,015\%$ . По предварительным результатам мониторинга в 2002 году мы видим слабо наметившуюся тенденцию к снижению анализируемого показателя ( $0,57 \pm 0,064\%$ ). Различия не достоверны.

4. Экспериментально доказано, что сера, добываемая на АГПЗ, увеличивает показатель мутагенности загрязнений до  $0,85 \pm 0,077\%$ , т.е. на

62% по сравнению с контрольным значением. Таким образом, можно обоснованно утверждать, что сера, добываемая на АГПК повышает мутагенную активность волжской воды. Хранение больших объемов серы в непосредственной близости от водоемов, не соблюдение правил транспортировки приводит к постоянному попаданию ее в водоемы посредством грунтовых вод, тающих снегов, дождевых стоков, во время половодья. Для снижения угрозы загрязнения данным мутагеном гидросферы необходимо принять срочные меры, направленные на уменьшение количества хранимой серы путем её переработки, наладить перевозки в специально приспособленных емкостях и изменить технологию ее хранения. Механизм повышения мутагенности загрязнений при их контакте с серой до конца не ясен, поэтому необходимо его выяснить.

5. Использование фильтров на основе циалита способствует значительному снижению мутагенности природной воды ( без фильтра –  $0,61 \pm 0,03\%$ , с фильтром –  $0,38 \pm 0,05\%$ ). Как показывают полученные данные значение мутагенной активности природной воды» пропущенной через циалитовый фильтр, практически приближено к предельно допустимому значению  $0,37\%$ .

6. Использование фильтров на основе циалита способствует значительному снижению мутагенности природной воды ( без фильтра –  $0,61 \pm 0,03\%$ , с фильтром –  $0,38 \pm 0,05\%$ ). Следовательно, фильтры можно использовать как средства-десмутагены.

Использование "Циалита" для очистки бытовой воды, особенно в районах, где отсутствует централизованная система очистки, сводит на нет угрозу попадания мутагенов в организм человека. Кроме этого, применение тестируемого фильтра на рыбохозяйственных предприятиях значительно улучшает физиолого- генетические показатели выпускаемой молодежи.

#### Литература

1. Астауров Б.Л. Наследственность и развитие. М. «Наука», 1974.
2. Абелова Э. А. Изучение характера индуцированного мутирования в сперматидях дрозофилы под влиянием аргинина. Радиобиология. М. 1974.
3. Алекперов У. К. Антимутагены и проблемы защиты генетического аппарата. Баку. Элм. 1989.
4. Андрианов Е.Н., Осипова В.М., Борисов К.Н. Влияние серы, добываемой на АГПЗ, на живые организмы. Тезисы докладов международной конференции. Астрахань. 1996. стр.48-51.
5. Дубинин Н.П. Мутагенез в окружающей среде. М. «Наука». 1978.
6. Дубинин Н.П. Генетические последствия загрязнения окружающей среды в популяции человека. В книге: Информационное обеспечение генетического мониторинга. Влияние загрязнения окружающей среды на здоровье населения. Ереван. 1989. стр. 58-82.
7. Раппопорт И.А. Химические мутагены, опасные для человека. В ст. Проблемы медицинской генетики. М. «Медицина». 1970. стр.9-12.
8. Инге- Вечтомов С. Г. Генетические аспекты эволюции. М.: Высшая школа. 1986. 216 с.
9. Колесников Т.Д., Коряков Д.Е., Семашин В.Г. Физиологические аспекты генетики. М.: изд. МГУ. 1998. 116 с.
10. Медведев Н.Н. Практическая генетика. М. «Наука». 1968.
11. Якубов Ш.А. Физиологические особенности онтогенеза *Drosophilidae melanogaster* как тест-объекта биотестирования водной среды. Саратов. 1989.
12. Lerner J.M. Genetic homeostasis. Edinburgh. 1984.
13. Muller H.J. The problem of genic modification. Zeitschr. F. ind. Abst. U. Vererb. Wissenschaft. 1928. P. 234-260.
14. Muller H.J. Studies in genenics. The selected hfhers of H.J. Muller. Bloomington. Indiana. 618 p. 1992.

#### **Biotesting of water volga-caspian environment**

*Ahijants I.L., Sentjurova L.G.*

The analysis of the received results of monitoring of water Volga- the Caspian pool has shown, that: the level of mutations activity of pollution of natural Volga waters reaches the greatest value in the summer period; the most intense ecology-genetic situation develops in areas r. Byzan and c. Narimanov, taking place in immediate proximity from Gas-remake a factory; the parameter of a level of mutations the water environment with 1998 on 2001 has a little bit decreased, but exceeds maximum permissible value on 59 %; The sulfur extracted on Gas-remake a factory increases a parameter of mutations pollution by 62 %; use of filters on a basis cyalita promotes decrease mutations natural water on 58%, practically approaching her to maximum permissible value of  $0,37\%$ .

## ИЗМЕНЕНИЕ СОКРАТИТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ И $\beta$ -АДРЕНОРЕАКТИВНОСТИ ИЗОЛИРОВАННОГО МИОМЕТРИЯ БЕРЕМЕННЫХ ЖЕНЩИН ПОД ВЛИЯНИЕМ ОЗОНИРОВАННОГО РАСТВОРА КРЕБСА

Сизова Е.Н., Циркин В.И., Дворянский С.А., Костяев А.А.

*Вятский социально-экономический институт, Кировская государственная медицинская академия, Кировский НИИ гематологии и переливания крови*

**В опытах с 19 полосками миометрия, полученных от 5 женщин в конце доношенной беременности при плановом кесаревом сечении, установлено, что озонированный ( $\approx 0,50$  мкг/мл) раствор Кребса ингибирует спонтанную сократительную активность миометрия и существенно уменьшает стимулирующий эффект адреналина, т.е. снижает его  $\alpha$ -адренореактивность. Это объясняет эффективность озонотерапии при угрозе прерывания беременности и дискоординированной родовой деятельности**

Озонотерапия успешно применяется при лечении острых и хронических воспалительных заболеваний репродуктивной системы у женщин [2,7]. Отмечена ее эффективность при лечении позднего гестоза [6,8], анемии беременных [5], плацентарной недостаточности [11] и невынашивания беременности [7]. Она снижает частоту оперативных вмешательств, послеродовых инфекций, материнского травматизма и других осложнений в родах, а также благоприятно влияет на течение периода новорожденности [5,10]. Считается [6], что эффективность озонотерапии обусловлена способностью озона оказывать противовоспалительное, бактерицидное, вирусолитическое, фунгицидное, цитостатическое, антистрессовое и анальгезирующее действия. Показано, что озонотерапия нормализует уровень ПОЛ и повышает активность ферментов антиоксидантной системы [8], повышает фагоцитарную активность нейтрофилов и Т- и В-лимфоцитов, снижает содержание циркулирующих в крови иммунных комплексов [6], положительно влияет на гормонпродуцирующую функцию фетоплацентарного комплекса, в частности, повышает продукцию прогестерона, эстрадиола, плацентарного лактогена и пролактина, а также нормализует уровень гистамина и серотонина [3], повышает влияние парасимпатической нервной системы, что проявляется в снижении частоты и уменьшении выраженности вегетативных кризов, а также в улучшении общего самочувствия и нормализации сна [9]. Вместе с тем до настоящего времени остается открытым вопрос о влиянии озонотерапии на сократительную активность (СА) и хемореактивность гладких мышц матки беременных женщин. Нами показано [14], что озон повышает СА продольных полосок рога матки небеременных крыс и одновременно сни-

жает их Р-адренореактивность. Эти наблюдения указывают на необходимость проведения подобных исследований и в отношении миометрия беременных женщин. Цель работы - изучить влияния озонированного раствора Кребса на спонтанную СА и адренореактивность изолированного миометрия беременных женщин.

### Материал и методы исследования.

Исследовано 19 полосок миометрия, полученных от пяти женщин в конце доношенной беременности при биопсии во время планового кесарева сечения, проводимого по поводу рубца на матке после бывшего кесарева сечения (2), хронической внутриутробной гипоксии (1) и в связи с возрастом ( $> 30$  лет) первородящей (2). Из биоптатов, которые до исследования хранили при  $4^{\circ}\text{C}$  в растворе Кребса ( $< 24$  ч), иссекали полоски длиной 8-10 мм и шириной 2-3 мм. Регистрацию их СА проводили по методу [15,16] с использованием 6-канального «Миоцитографа» при  $38^{\circ}\text{C}$ , пассивной аэрации рабочей камеры (объемом в 1 мл) и скорости перфузии полосок раствором Кребса, равной 0,7 мл/мин; исходная нагрузка полосок - 4,9 мН. Стандартный раствор Кребса (рН-7,4) имел следующий состав (в мМ): NaCl-136, KCl-4,7, CaCl<sub>2</sub>-2,52, MgCl<sub>2</sub>-1,2, KH<sub>2</sub>PO<sub>4</sub>-0,6, NaHCO<sub>3</sub>-4,7, C<sub>6</sub>H<sub>12</sub>O<sub>6</sub>-11. Озонированный раствор Кребса готовили путем 20-минутного барботирования стандартного раствора Кребса озono-кислородной смесью, получаемой с помощью медицинского озонатора типа «Озон-М-50», в которой содержание озона достигало 5 мг/л. Согласно расчетам [1], содержание озона в таком растворе спустя 1-3 часа удерживается на уровне  $\approx 0,50$  мкг/мл; это незначительно превышает терапевтические концентрации озона, которые, согласно [1,4,19], составляют

0,01-0,20 мкг/мл. Протокол эксперимента состоял в том, что первоначально в течение 1,5-2 часов осуществлялась перфузия полосок стандартным раствором Кребса до появления устойчивой спонтанной СА. Затем (рис.1а,б) в течение 10 минут полоски перфузировали раствором Кребса, содержащим адреналин ( $10^{-7}$  г/мл), после чего в течение 10-20 минут их вновь перфузировали стандартным раствором Кребса. В течение следующих 20-30 минут полоски перфузировали озонированным раствором Кребса, причем вторую половину этого периода - совместно с адреналином ( $10^{-7}$  г/мл). После 10-минутного отмывания стандартным раствором Кребса проводили заключительное (третье) тестирование полоски адреналином ( $10^{-7}$  г/мл). По механограммам рассчитывали число спонтанных сокращений за 10 минут, их среднюю амплитуду (мН) и суммарную СА, т.е. сумму амплитуд фазных сокращений на 10-минутном интервале (мН/Юмин). Результаты исследования подвергнуты статистической обработке методом вариационной статистики; различия между показателями оценивали по критерию Фишера-Стьюдента, считая их достоверными при  $p < 0,05$ .

#### Результаты исследования.

Установлено (табл., рис.1а,б), что все полоски обладают спонтанной СА. Озонированный раствор Кребса уменьшал частоту, амплитуду и суммарную СА полосок - эти показатели составили соответственно 71,4%, 76,5% и 58,1% от фонового уровня ( $p < 0,05$ ). 10-Кратное разведе-

ние озонированного раствора Кребса не вызывало достоверных изменений СА.

Следовательно, утероактивные свойства озона зависят от его концентрации в среде. При тестировании полосок адреналином ( $10^{-7}$  г/мл) подтверждены данные литературы [16] о его способности повышать СА миометрия женщин, иссеченного накануне срочных родов: при воздействии адреналина частота, амплитуда и суммарная СА полосок достоверно ( $p < 0,05$ ) увеличились до 169%, 125% и 272% от фонового уровня соответственно (табл., рис. 1а,б и 2а,б). На фоне озонированного раствора Кребса воздействие адреналина не приводило к достоверному увеличению фазной СА полосок (табл., рис. 1а и 2а) - частота сокращений составила 101% от фонового уровня, их амплитуда - 86,0%, а суммарная СА - 119%. Это свидетельствует о снижении под влиянием озонированного раствора Кребса способности адреналина повышать СА миометрия. При заключительном (3-м) тестировании адреналин вновь оказывал выраженное стимулирующее действие (табл., рис. 1а и 2а), т.е. повышал ( $p < 0,05$ ) частоту СА (в среднем до 183% от фонового уровня), амплитуду (до 134%) и суммарную СА (до 264%). Таким образом, озонированный раствор Кребса обратимо снижает стимулирующее действие адреналина.

На фоне 10-кратного разведения озонированного раствора Кребса адренореактивность полосок миометрия не изменялась (табл., рис.1б и 2б).

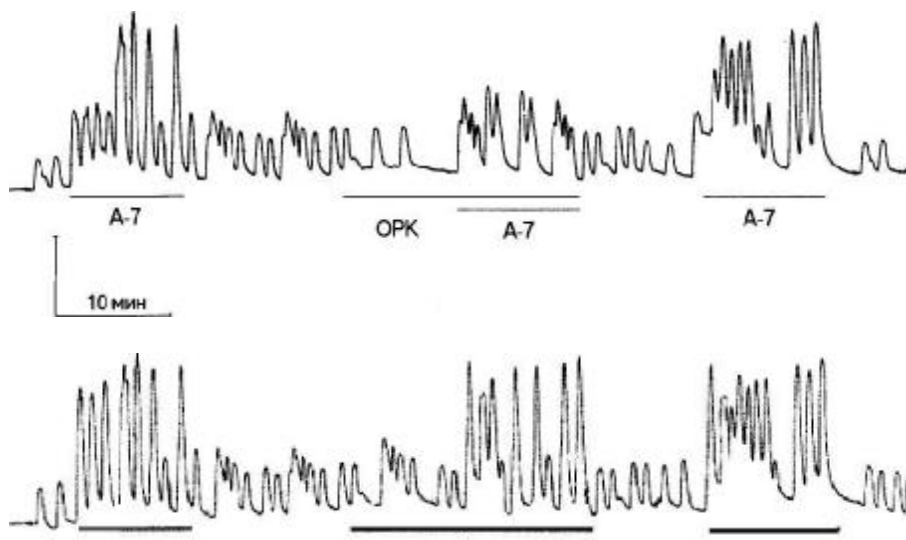


Рис.1.

Механограммы полоски миометрия беременной женщины, демонстрирующие утероингибирующее и  $\alpha$ -адреноблокирующее влияние озонированного раствора Кребса (панель а) и отсутствие этих эффектов у 10-кратного его разведения. Горизонтальные линии под механограммой показывают момент воздействия озонированного раствора Кребса ( $\approx 0,50$  мкг/мл, ОПК), 10-кратного его разведения (ОПК 1:10) и адреналина ( $10^{-7}$  г/мл, А-7). Калибровка 10 мН, 10 мин.

**Таблица.** Частота амплитуда и суммарная сократительная активность (СА) полсок миометрия беременных женщин при воздействии озонированного ( $\approx 0,50$  мкг/мл) раствора Кребса (ОРК), его 10-кратного разведения и адреналина ( $10^{-6}$  г/мл)

Параметры сократительной активности (СА)	Этапы эксперимента						
	1	2	3	4	5	6	7
Кребс (исходная ССА)	Кребс	Адреналин, 1-е тестирование	Кребс (фоновая ССА <sub>1</sub> )	ОРК	ОРК+адреналин, 2-е тестирование	Кребс (фоновая ССА <sub>2</sub> )	Адреналин, 3-е тестирование
10-кратное разведение озонированного раствора Кребса (6 опытов)							
Частота, сокр/10мин	6,50±2,53	8,25±2,01	4,00±0,40	3,50±0,28	7,00±2,41	4,32±0,91	8,00±1,13
Частота, в %	100±0	212±31,5	61,5±12,1	90,0±10,0	175±39,5	66,4±7,39	185±21,1
Амплитуда, мН	3,92±0,00	5,39±0,68	3,82±0,12	3,77±0,12	4,49±0,83	3,77±0,78	5,32±0,26
Амплитуда, в %	100±0	138±18,5*	97,4±8,61	100±0	132±28,5*	96,3±16,4	141±17,5*
Суммарная СА, мН/10мин	15,7±1,56	41,2±5,39*	15,2±1,17	13,2±1,37	32,8±8,82	15,6±1,12	39,8±5,01
Суммарная СА, в %	100±0	265±33,5*	96,8±14,6	90,0±10,0	210±33,9*	104±7,10	255±33,8*
Озонированный раствор Кребса (10 опытов)							
Частота, сокр/10мин	3,50±0,22	6,13±0,77*	3,50±0,37	2,63±0,37	3,50±1,01	3,16±0,31	5,83±1,04*
Частота, в %	100±0	169±22,6*	100±7,89	71,4±4,23*	101±21,9*	91,4±8,64	183±27,4**
Амплитуда, мН	6,86±1,81	9,21±1,86	6,86±1,51	4,90±0,78	6,37±2,59	8,82±1,76	9,80±1,27
Амплитуда, в %	100±0	125±18,7	100±9,42	76,5±9,25*	86,0±19,1*	129±18,5	134±19,3 <sup>c</sup>
Суммарная СА, мН/10мин	24,0±7,35	55,9±12,7*	22,5±4,16	12,3±1,67	37,8±17,1	28,4±7,35	52,4±6,37*
Суммарная СА, в %	100±0	272±37,5*	93,8±12,3	58,1±9,37*	119±30,4 <sup>a</sup>	117±21,5	264±31,7** <sup>c</sup>

Примечание 1: \* - различия с исходным уровнем (1 этап эксперимента) достоверны, ( $p < 0,05$ ); <sup>a</sup>, <sup>b</sup>, <sup>c</sup> - означают достоверность различий ( $p < 0,05$ ) между значениями 2-ого и 5-ого (<sup>a</sup>), 2-ого и 7-ого (<sup>b</sup>), 5-ого и 7-ого (<sup>c</sup>) этапами эксперимента

Примечание 2: относительные значения параметров ССА 2-ого и 3-его; 4-ого, 5-ого и 6-ого, а также 7-ого этапов эксперимента выражены в процентах соответственно к значениям этапов 1-ого, 3-его и 6-ого, т.е. к фоновой активности.

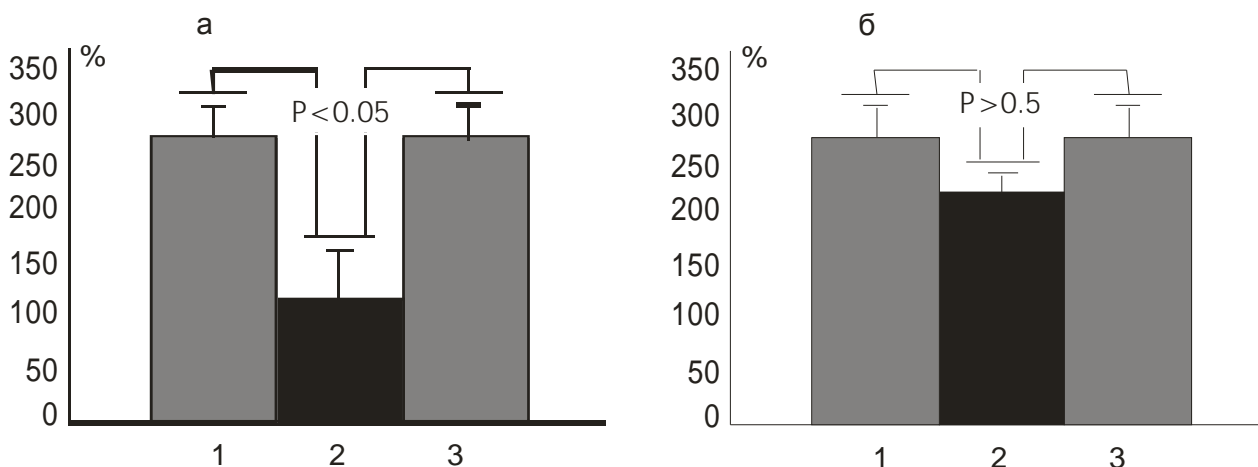


Рис. 2.

Величина суммарной сократительной активности полосок миометрия беременных женщин, вызванная адреналином ( $10^{-7}$ г/мл) до (1), на фоне (2) и после (3) воздействия озонированного ( $\approx 0,50$  мкг/мл) раствора Кребса (панель *a*) и его 10-кратного разведения (панель *б*).

### Обсуждение.

Ранее было показано [14], что в аналогичных условиях озонированный ( $\approx 0,50$  мкг/мл) раствор Кребса повышает фазную СА миометрия крысы и коровы, а также тоническую СА гладких мышц коронарной артерии свиньи и трахеи коровы. Это означает, что способность озонированного раствора Кребса понижать СА миоцитов матки женщины является весьма специфичной. Исходя из представлений [16,17], можно предположить, что утероингибирующее действие озона по отношению к миоцитам матки беременных женщин, вероятно, связано с тем, что озон снижает их  $P_{Ca}$ , либо активизирует работу кальциевых насосов или снижает активность киназы легких цепей миозина. Полагаем, что будущие исследования позволят получить более определенный ответ на этот вопрос.

Однако, независимо от механизма, лежащего в основе утероингибирующего действия озона, по нашему мнению, в акушерской практике озонотерапия может применяться в тех случаях, когда возникает потребность в торможении сократительной деятельности матки (СДМ), например, при угрозе прерывания беременности или при чрезмерной родовой деятельности. С этих позиций результаты наших исследований объясняют эффективность озонотерапии при угрозе прерывания беременности, отмеченную рядом авторов [3,7].

Способность озонированного раствора Кребса снижать *a*-адренореактивность миометрия беременных женщин (что можно также расценивать как способность повышать *b*-адренореактивность миометрия) представляет большой интерес, так как, согласно концепции о *b*-адренергическом механизме [16], это создает дополнительные условия для ингибирования

СДМ, в том числе при угрозе прерывания беременности. Относительно механизма, лежащего в основе *a*-адреноблокирующего действия озонированного раствора Кребса, можно предположить, что озон снижает эффективность активации *a*-АР, т.е. снижает передачу сигнала от *a*-АР до внутриклеточных эффекторов. Возможно, это обусловлено тем, что озон разобщает взаимодействие *a*<sub>1</sub>-АР с G<sub>j</sub>-белком или с аденилатциклазой (за счет изменения их конформационной структуры). Результаты наших исследований в определенной степени согласуются с данными [20] о том, что свободные радикалы кислорода ( $O_2^*$ ) снижают число и сродство *a*<sub>1</sub>-АР миокарда крысы, при активации которых реализуются положительные хронотропный и инотропный эффекты; в то же время они не влияли на число и сродство *b*-АР. С другой стороны, нами установлено [14], что на объектах, обладающих исходно высокой *b*-адренореактивностью (гладкие мышцы матки крысы, трахеи коровы и коронарной артерии свиньи) озонированный раствор Кребса, повышая СА, одновременно приводит к выраженному, но обратимому снижению *b*-адренореактивности этих объектов. Это также можно объяснить нарушением передачи сигнала от *b*-АР к внутриклеточным эффекторам.

В целом, результаты исследования свидетельствуют о целесообразности дальнейшего изучения возможности применения озонотерапии в акушерской практике. Однако при этом следует учитывать, что введение озона в организм женщины, например, в виде озонированного физиологического раствора, ингибируя СДМ, одновременно может повысить тонус миоцитов коронарных артерий или дыхательных путей. В этом отношении, вероятно, более перспективно



применение озона совместно с факторами, повышающими (*b*-адренореактивность миоцитов, например, исходя из данных литературы, гистидина, триптофана и тирозина [12,16] или предуктала и милдроната [13, 18].

#### Список литературы

1. Бояринов Г.А., Соколов В.В. Озонированное искусственное кровообращение. - Н. Новгород: Изд-во «Покровка», 1999.- 317 с.
2. Гречканев Г.О. // Місцеве та парентеральне використання озонотерапії в медицині: Сб. наукових робіт.-Харків, 2001.- С.72 - 74.
3. Гречканев Г.О., Качалина Т.С., Перетягин С.П. //Озон в биологии и медицине: Тезисы докл. II Всеросс.научно-практ. конф.- Н. Новгород, 1995. С.88.
4. Густов А.В., Котов С.А., Конторщикова К.Н., Потехина Ю.П. Озонотерапия в неврологии.- Н. Новгород: Литера, 1999.- 178 с.
5. Добротина А.Ф., Шакутина М.К. // Нижегород. мед. ж.- 1995.- № 4.- С.52-55.
6. Зуев Б.М., Побединский Н.М., Джибладзе Т.А. // Акуш. и гинекол. - 1998.-№3.-С.3-5.
7. Качалина Т.С., Гречканев Г.О., Шахова Н.М. //Озон и методы эфферентной терапии в медицине: Тезисы докл. III всеросс. научно-практ.конф.- Н. Новгород, 1998.- С. 50-51.
8. Качалина Г.С., Конторщикова К.Н., Усачева О.Н. и др. // Озон в биологии и медицине: Тезисы докл. II Всеросс. научно-практ. конф.- Н. Новгород, 1995.-С. 65.
9. Котов С.А., Густов А.В., Конторщикова К.Н. // Там же, - С.79.
10. Микашинович З.И., Рымашевский Н.В., Логинов И.А. и др. // Озон и методы эфферентной терапии в медицине: Тезисы докл. III Всеросс. научно-практ. конф.- Н. Новгород, 1998.- С. 53.
11. Наумов Н.В.; Николаенко Л.Ю.; Щетинкина Е.С. // Новые подходы к диагностике и лечению.- Воронеж, 1998.
12. Ноздрачев А.Д. Туманова Т.В., Дворянский С.А. и др // Докл. РАН.- 1998.- Т. 363, № 1. - С. 133-136.
13. Сизова Е.Н., Циркин В.И., Подтетенев А.Д. и др. // Рос. кардиол. журн.-2002.- № 2 (34).- С. 50-56.
14. Сизова Е.Н., Циркин В.И., Костяев А.А. и др. // Биология - наука XXI века: Тез. докл. VI школы-конференции молодых ученых - Пушкино, 2002.- С. 139.
15. Циркин В.И., Дворянский С.А., Ноздрачев А.Д., и др. //Докл. РАН.-1997.-Т.352,№1.- С.124-126.
16. Циркин В.И., Дворянский С.А. Сократительная деятельность матки (механизмы регуляции).- Киров, 1997.- 270 с.
17. Циркин В.И., Трухина СИ. Физиологические основы психической деятельности и поведения человека. М.: Медицинская книга, 2001. - 524с.
18. Циркин В.И., Сизова Е.Н., Подтетенев А.Д. и др // Рос. кардиол. журн. - 2002. - № 1 (33). - С. 45-52.
19. Яворская В.А., Малахов В.А., Хвсюк В.В., и др. // Мюцеве тапарентеральне використання озонотерапії в медицині!: Сб. наукових робіт.-Харьов, 2001.- С. 45-46.
20. Gong Hai-Bin, Han Qi-De. //Shengli xuebao, - 1996, - №1, - P - 48-52

#### Exchange of contractile activity and *b*-adrenoreactivity of isolated pregnant female myometrium by influence of ozonized Krebs' solution

*Sizova Ye. N, Tsirkin V. I., Dvoryansky S. A., Kostjaev A. A.*

It was investigation 19 stripes of the myometrium, received from 5 pregnant females in the end pregnancy during Ceasarian section. Ozonized (<0,50 mcg/ml) Kreb's solution inhibit spontaneous contraction activity of the myometrium and essentially reduces stimulating effect of adrenalin, i.e. its *a*-adrenoreactivity. That explains efficiency ozonotherapy at threat of interruption of pregnancy, diskoordinated delivery activity.

УДК 550.4

## ЯВЛЕНИЕ КРИОБИОГЕНЕЗА И САМООРГАНИЗАЦИЯ МЕРЗЛОТНЫХ ГЕОХИМИЧЕСКИХ ЛАНДШАФТОВ

Тайсаев Т.Т.

*Бурятский государственный университет*

Самоорганизация мерзлотных геохимических ландшафтов определяется явлением криобиогенеза и эффектами, которые он вызывает. Криобиогенез - это единство и взаимосвязь биогенных и криогенных процессов, формирующих мерзлотную экосистему, в которой геохимические процессы и миграция химических процессов тесно взаимосвязаны и взаимообусловлены энергией, веществом и информацией живого вещества и криогенеза. Главным условием возникновения и развития мерзлотных ландшафтов является непрерывный периодический (зима-лето) круговорот вещества во времени - криогенный и биогенный, проявляющийся в единстве, взаимодействии и соответствии друг с другом. Периодичность и взаимодействие этих главных противоположных процессов обеспечивают целостность и устойчивость системы. Периодичность явлений (зима-лето, оледенение - межледниковье) - важный признак мерзлотных ландшафтов. Этот признак обобщающий критерий и мера самоорганизации системы. В мерзлотном ландшафте биологический круговорот выполняет основную организующую роль. Он связывает воедино биогенный и криогенный циклы миграции - потоки вещества и энергии биогенеза и криогенеза, создают новую информационную систему, отличную от исходных составляющих. Криогенез и самоорганизация наиболее ярко проявляются в экосистемах на рудных провинциях, геохимически специализированных породах, нефтегазоносных и угленосных породах. Высокая самоорганизация мерзлотных ландшафтов (экосистем) Северной Азии с высокой биопродуктивностью и биоразнообразием с обилием животных (звери и рыбы) были главным фактором этногенеза.

В северном полушарии мерзлотные ландшафты (экосистемы) Аляски, Канады и России занимают огромные территории. В России эти системы охватывают более 55% ее территории, где сосредоточены значительные минеральные и биологические ресурсы. Чтобы их рационально использовать и сохранить, необходимо исследовать процессы самоорганизации систем, определяющих устойчивость, структуру и функционирование их.

В.И. Вернадский [1] и его последователи [2,3] установили, что основной самоорганизации и саморегуляции природных химических ландшафтов является биологический круговорот элементов - образование живого вещества и его разложение. А.И. Перельман [3] показал, что «геохимический ландшафт - это сложная, открытая, динамическая, резко неравновесная система, но упорядоченная, стационарная саморегулирующая система земной поверхности с многими положительными и отрицательными обратными связями. Самоорганизация ландшафта - это выражение его целостности, относительной самостоятельности - способности сохранять свои особенности при изменении внешних условий (в первую очередь макроклимата), а также сохранение устой-

чивости ландшафта, структуры и функционирования его».

В природных системах непрерывно из физического, геологического, биологического, социального хаоса возникают устойчивые упорядоченные структуры - системы с новыми свойствами. К ним относятся высокоупорядоченные пространственные и временные структуры, возникшие из «хаотических» состояний природных тел (микроорганизмов, растений, животных, воды, горных пород). По современным представлениям [4,5,6], самоорганизация - это автоматический процесс, представляющий участие большого количества объектов (элементов, их соединений, систем), которые определяют совокупное кооперативное действие. В процессе самоорганизации образуются и выживают комбинации, системы-минералы, горные породы и живые организмы, экосистемы, наиболее энергетически выгодные с точки зрения адаптации всего комплекса, сообщества и отдельных организмов. При изучении самоорганизующих систем важным является выявление причин самоорганизации и главных факторов, определяющих действие их в соответствии с иерархической подчиненностью подсистем.

В этом отношении интересны мерзлотные биокосные системы.

Мерзлотные геохимические ландшафты - это естественно - исторические комплексы - биогенные ландшафты, образовавшиеся из ряда подсистем в криолитозоне. Они возникали на Земле во время глобальных похолоданий и сформировались в последний четвертичный ледниковый период. Такие открытые неравновесные системы с диссипативными структурами функционируют за счет непрерывного поступления в ландшафт потоков энергии Солнца и криолитозоны Земли.

В мерзлотных ландшафтах – составной части биосферы процесс самоорганизации осуществляется в неравновесных условиях кооперативным взаимодействием биогенных и криогенных процессов. Самоорганизация мерзлотных ландшафтов определяется явлением криобиогенеза и эффектами, которые он вызывает [7]. Криобиогенез - это бинарное (двуединное) природное явление, формирующие мерзлотный ландшафт, самоорганизация которого обусловлена единством и взаимодействием энергии, вещества, информации биогенеза и криогенеза. При этом в геологическом времени создается целостная биокосная система с качественно новым вещественно-энергетическим и высоким информационным уровнем организации. Криобиогенез как механизм самоорганизации системы определяет внутреннее содержание и динамику ее - единство всех многообразных процессов и их функциональных связей.

Главным условием возникновения и развития мерзлотных экосистем является непрерывный периодический (зима- лето, ледниковье – межледниковье) круговорот вещества и энергии во времени – криогенный и биогенный, проявляющиеся в единстве, взаимодействии и соответствии друг с другом. Периодичность явлений зим и лета – важный признак мерзлотных экосистем. Этот признак является обобщающим критерием и мерой самоорганизации мерзлотной системы. Периодичность и взаимодействие главных противоположных криогенных и биогенных процессов обеспечивают целостность и устойчивость системы.

В мерзлотных экосистемах биологический круговорот выполняют главную организующую роль, и определяет соответствие (когерентность) системы. Он связывает воедино биогенный и криогенный циклы миграции – потоки вещества и энергии биогенеза и криогенеза, создают новую информационную систему, качественно отличную от исходных составляющих. Криобиогенез наиболее активно проявляется в экосистемах на рудоносных осадочных породах былых биосфер, рудных провинциях и лессах, нефтегазо-

носных и угленосных площадях, где в биогеохимический цикл вовлекается большая масса химических элементов. При этом усиливается биопродуктивность системы и как следствие биоразнообразия, повышается геохимическая энергия живого вещества.

Самоорганизация мерзлотного ландшафта как биокосной системы обеспечивается внутренними связями зоны криогенеза с биогенными процессами. Это способствует сохранению структуры и функционированию системы и его устойчивости при стабильном термическом режиме криолитозоны. В ландшафте механизм самоорганизации регулируется сезонным режимом тепла и определяется возникновением и развитием двух основных геохимических циклов (зимнего и летнего) системы.

Зимний цикл. При криогенном выветривании горных пород возникают геохимические поля [8]. Незамерзающие пленочные воды (растворы) под воздействием градиента концентрации и температуры формируют восходящие потоки вещества к поверхности, образуют криогенные солевые ореолы в почвах, дисперсных отложениях, в снежном и ледяном покрове [9,10,11]. При криогенной метаморфизации вод характерно увеличение минерализации их, осаждение (вымораживание) карбонатов, сульфатов и других солей с микроэлементами. Высокая растворимость кислорода и углекислого газа в пленочных водах способствуют выветриванию алюмосиликатов, окислению сульфидов. Зимой при окислении сульфидных руд образуются сульфатные зоны легко растворимых солей железа, меди и других рудных минералов [12,13]. В криолитозоне возникают разнообразные глинистые минералы - криопелит с высокой поверхностной энергией. Криогенные процессы способствуют концентрации химических элементов и увеличению информации в ландшафте, формированию криогенных геохимических барьеров. С последними связаны разнообразные геохимические аномалии и энергетически наиболее устойчивые для мерзлотной системы минералы и горные породы. Снежный покров играет большую роль в жизни некоторых животных и растений. Он служит убежищем для них, защищает от холода. Некоторые грызуны (лемминги, полевки) размножаются под снегом. Грызуны под снегом находят обильный корм - корни многолетних трав. Многие копытные (северные олени, овцебыки, кабаны, лошади) питаются растительностью из-под снега.

Зимой биологический круговорот резко ослаблен. Он поддерживается многолетними растениями, которые зимой удерживают минеральные и питательные вещества и обеспечивают на-

чало пищевой цепи для многих животных. В питание травоядных и птиц тайги и тундры преобладает грубый корм: ветви, корни, семена, лишайники. Зимой бурый медведь, сурки, суслики и другие залегают в спячку, используют летние запасы питательных веществ обеспечивает их необходимой энергией. Зимняя спячка решает проблему питания, является надежным средством борьбы с холодом, спасает животных от бескормицы, сохраняет их половые клетки и зародыши. При глубоком замерзании сохраняются семена растений. Сохранение генетической информации при криогенной консервации является одним из главных приспособлений растений и животных к холоду и развития биологического круговорота в течение года и функционирования мерзлотной экосистемы. Зимой в ландшафте происходит мобилизация минеральных веществ из зоны криогенеза и концентрация их в почве, дисперсных отложениях, снегу, льду. Зона криогенеза - один из основных источников минерального питания растений и животных. Часть подвижных элементов после разложения живого вещества снова возвращается в ландшафт и вовлекается в биологический круговорот.

Летний цикл и биохимические барьеры. Летом накопившиеся за зиму в ландшафте (почве, криолитозоне, снежном покрове) химические элементы активно вовлекаются в биологический круговорот и круговорот воды. Происходит усиление биогенной и водной миграции элементов, образования живого вещества и функционирования биологической системы. Весной сочный зеленый корм, талые воды и обилие природных солонцов - продуктов криогенеза быстро ликвидируют минеральный голод у травоядных животных. У самок лосей, маралов, диких северных оленей, косуль происходит быстрое развитие зародыша и появление потомства, у самцов - рогов - концентраторов химических элементов.

Важную роль в самоорганизации мерзлотных ландшафтов выполняют биогеохимические барьеры. Они удерживают значительное количество органического и минерального вещества и препятствуют выносу их за пределы ландшафта. Химические элементы поступают на барьер из криогенных образований - почв, со склоновыми и выходящими трещинными водами. Биогеохимический барьер усиливает информацию в ландшафте - увеличивается масса живого вещества, концентрация элементов, возникают геохимические аномалии рудных элементов [7.14.15]. В высокогорье в гольцовых ландшафтах растения (кустарники, травы, мох, ягель, лишайники) на рудных полях активно накапливают золото. Золото по пищевым цепям поступает в организм животных, обитающих в ландшафтах на золоторудных полях. Так, в

ных полях. Так, в организме длиннохвостого суслика в таких ландшафтах золото в 70-100 раз больше, чем на фоновых. Золото - универсальный индикатор геохимических процессов в мерзлотных ландшафтах. Этот металл обладает разнообразными формами миграции (механической, водной, биогенной), концентрируется на геохимических барьерах, в т.ч. в снежном покрове. Особенно важно, что по золоту можно видеть единство и взаимосвязь криогенного и биогенно-го циклов миграции в мерзлотном ландшафте.

Таким образом, летний цикл в системе обеспечивает создание геохимической энергии живого вещества и усиление биологического круговорота - главного фактора самоорганизации мерзлотной системы. Очень важно, что биологические системы мерзлотных ландшафтов способны сохранять и передавать генетическую информацию, возникшую в прошлом в процессе длительной эволюции.

Годичные геохимические циклы - один из универсальных явлений в живой природе и биокосных системах. В мерзлотных экосистемах продолжительный зимний цикл подготавливает базу для энергичного биологического круговорота атомов в сравнительно короткий летний период. Эта особенность определяет глубокую связь между двумя циклами миграции. Закономерное изменение условий миграции элементов в течение года в мерзлотных экосистемах вызвали в эволюции растений и животных разнообразные адаптации, особенно к холоду. В ледниковый период возникли новые виды и сообщества - криофитные растения, мамонтовая фауна, животные тайги, высокогорий, полярных тундр и морей. Формирование экосистемы шло в соответствии с похолоданием климата сверху - вниз. О высокой степени самоорганизации мерзлотных тундростепей и луговых степей средне-позднего плейстоцена свидетельствует мамонтовая фауна. Она обитала на богатых разнотравьем пастбищах с природными солонцами на лессовых и рудоносных породах, нефтегазоносных бассейнах и рудных провинциях Евразии и Северной Америки. Сохранившиеся от вымирания современные виды мамонтовой фауны (лоси, олени, изюбри, косули, яки, горные козлы, снежные бараны и др.) несут генетическую информацию прошлых систем и отражают высокий уровень самоорганизации современных мерзлотных экосистем на геохимически специализированных породах. Такие высокопродуктивные системы с обилием зверя и рыбы были главным фактором освоения их древним человеком [16]. Здесь возникли благоприятные экологические ниши - убежища для человека. Считается, что *Homo sapiens* - продукт последнего ледникового периода.

Животные-индикаторы самоорганизации экосистем. Особенно велико значение млекопитающих в изучении самоорганизации наземных и аквальных экосистем. Большинство этих животных венчают пищевую пирамиду, отражают видовой состав трофической связи. «Млекопитающие являются одной из наиболее удобных таксономических групп для изучения связи между биоразнообразием наземных экосистем и климата и не только потому, что они являются одним из наиболее хорошо изученных классов биоты, но и потому, что существует возможность прямого сравнения размещения современных и ископаемых форм, видового состава, разнообразия таксонов в течении различных эпох плейстоцена и голоцена» [17]. В нашем понимании млекопитающие отражают уровень самоорганизации экосистемы. Животные являются важным звеном и показателем самоорганизации ландшафтов, наличия убежищ в высоких широтах и высокогорье [7]. Они отражают обеспеченность экосистем питательными и минеральными веществами, концентрируются на геохимически специализированных породах. Многие животные являются литофагами, поедают глины, цеолиты, лессы, соли, грязи озер, пьют соленую воду минеральных источников и морей. В гольцово-таежных и таежных ландшафтах на рудоносных площадях Восточного Саяна, Прибайкалья, Забайкалья, Енисейского и Патомского нагорья, и др., богатых ягелем и травяно-кустарничковыми сообществами до недавнего времени обитали самые крупные стада диких и домашних северных оленей, были высокопродуктивные охотничьи угодья. Эти ландшафты отличались также богатством лососевых и хариусовых рыб в озерно-речных системах.

Овцебык, песец, северные дикие олени, живущие в арктической пустыне и тундре вдоль побережий Северного ледовитого океана и островах, ярко отражают условия самоорганизации самых суровых экстремально холодных ландшафтов планеты с эффектом криобиогенеза.

Индикаторами самоорганизации и совершенства высокогорных ландшафтов - субальпийских лугов, криофитных степей южных гор Сибири и Монголии являются сообщества фауны - горный козел, горный баран, марал и снежный барс. Барс питается травоядными животными, хорошо отражает связи между биоразнообразием высокогорных экосистем на фосфоритоносных, черносланцевых, бокситоносных, железомарганцевых породах. В указанных экосистемах, богатых кормовыми ресурсами и обилием природных солонцов, характерна наибольшая концентрация этих животных.

Возникновение мерзлотных ландшафтов следует рассматривать как скачкообразный процесс развития биосферы, связанного с криолитозонной ледниковых эпох нижнего и среднего протерозоя, рифея - венда и четвертичного периода. В этой связи эволюция органического мира и возникновение новых видов в четвертичное время может быть оценена как высшее проявление происходящих в природной системе процессов самоорганизации, определяемых эффектами криобиогенеза. Такой подход соответствует второму биосферному постулату В.И. Вернадского: в нашем представлении эволюция биогенных мерзлотных ландшафтов идет в направлении максимизации биогенной миграции атомов. Главную роль в функционировании мерзлотных ландшафтов играют информационные связи, определяемые переносом энергии и вещества встречными потоками информации в системе Солнце - криолитозона Земли.

#### Список литературы

1. Вернадский В.И. Химическое строение биосферы Земли и ее окружения.-М.: Наука, 1965.-215с.
2. Глазовская М.А. // Известие РАН. Сер. Географ. 1992, №5.-С. 5-12.
3. Перельман А.И. // Вестник МГУ, Сер. 5., География, 1995, №4.-С. 10-17.
4. Пригожин И., Стенгерс И. Порядок из хаоса.-М.: Мир, 1986.-431 с.
5. Хакен Г. Синергетика.-М.: Мир, 1980.-400 с.
6. Николис Г., Пригожин И. Самоорганизация в неравновесных системах.-М.: Мир, 1979.-512 с.
7. Тайсаев Т.Т. // Вестник БГУ. Сер. 3. География, геология. Выпуск 1.-Улан-Удэ, БГУ, 1997.-С. 6-26.
8. Тютюнов И.А. Процессы изменения и преобразования почв и горных пород при отрицательной температуре. - М.: Изд-во АН СССР, 1960.-125 с.
9. Макаров В.Н., Винокуров И.П. Геохимические поиски скрытых месторождений в криолитозоне.- Якутск: ИМ СО АН СССР. 1987.- 108 с.
10. Мельников П.И., Иванов О.П., Макаров В.Н., Питулько В.М., Шварцев С.Л. // ДАН. 1988. т. 303. №4.-С. 963-967.
11. Тайсаев Т.Т. // ДАН. 1991. т. 317. №2 -С. 440-443.
12. Птицын А.Б., Сысоева Е.И. // Геология и геофизика, 1995. №3.-С. 90-97.
13. Юргенсон Г.А. // Записки ВМО. 1997. №5.- С. 15-27.

14. Тайсаев Т.Т. Геохимия таежно-мерзлотных ландшафтов и поиски рудных месторождений. - Новосибирск: Наука, 1981.-137 с.  
15. Тайсаев Т.Т. // ДАН, 1991. т. 317. №2.- С. 440-443

16. Тайсаев Т.Т. // ДАН, 2002. т. 382. №5.- С. 674-677  
17. Шварц Е.А., Пушкарев С.В., Кревер В.Т., Островский М.А. // ДАН, 1996. Т. 347. №5. -С. 682-686

### **Phenomenon of cryobiogenesis and self-formation of permafrost geochemical landscapes**

*Taisaev T.T.*

Self-formation of permafrost landscapes is determined by the phenomenon of cryobiogenesis and its effects. Cryobiogenesis is a unity and cooperation of biogenic and cryogenic processes that form permafrost ecosystem, where geochemical processes and migration of chemical elements are closely associated and interconditioned by energy, matter and information of living matter and cryogenesis.

Continous periodical (winter-summer) circulation of mater in time i.e. cryogenic and biological one that is characterized by unity, interaction and cooperation with each other is the main condition of origin and development of permafrost landscapes. Periodicity and interaction of the main opposite winter (cryogenic) and summer (biogenic) processes provide integrity and stability of the system. The periodicity of phenomena (winter-summer, glaciation-Interglacial) is an important feature of permafrost landscapes. This feature is a generalizing criterion and measure of the system self-formation.

The biological circulation plays the main forming role in the permafrost landscapes. They joint together the biogenic and cryogenic cycles of migration i.e. flows of matter and energy of biogenesis and cryogenesis, present the new information in the system that is different from the original components. Cryobiogenesis and self-formation are most brightly shown in ecosystems of the ore provinces, geochemically specialized sedimentary rocks, oil-,gas- and coal- bearing areas. High self-formation of permafrost ecosystems in the North Asia with high bioproductivity and biodiversity of fauna abundance (animal and fish) was the maior factor of ethnogenesis.

УДК 614. 687

## ВЛИЯНИЕ НИЗКОИНТЕНСИВНОГО ЛАЗЕРНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ НА ФОРМИРОВАНИЕ ЗДОРОВЬЯ ДЕТЕЙ

Климкина Т.Н., Осин А.Я., Козлова М.А.

*Дальневосточный государственный университет, Владивостокский государственный университет, Владивосток*

**Проблема формирования здоровья детей в дошкольных образовательных учреждениях (ДОУ) остаётся актуальной до сих пор. На основе применения низкоинтенсивного лазерного излучения (НИЛИ) были разработаны способы низкоинтенсивной лазерной реабилитации (НИЛР). В результате НИЛР детей достигались снижение показателей респираторной заболеваемости, экстренной медицинской помощи, госпитализации, временной утраты трудоспособности родителей. Рост среднего показателя здоровья и показателя динамичности здоровья отражали повышение уровня здоровья детей. НИЛР доступна, эффективна и безопасна.**

На формирование здоровья детей оказывают многочисленные факторы и, особенно, уровень их заболеваемости [ 1-3 ]. Острые заболевания органов дыхания всё ещё занимают ведущее место в структуре заболеваемости у детей разных возрастов и, особенно, в детских коллективах. Неуклонный рост острых респираторных заболеваний (ОРЗ), меняющиеся свойства и спектр возбудителей, эволюция течения этих заболеваний, возможность неблагоприятных их исходов у детей определяют приоритетное значение данной проблемы. Первостепенность научных исследований в этой области педиатрии продиктована необходимостью снижения высокого уровня заболеваемости ОРЗ, что требует разработки новых подходов для решения данной проблемы.

Цель настоящей работы заключалась в изучении влияния низкоинтенсивного лазерного излучения (НИЛИ) на показатели формирования здоровья детей в оценке медико-социальной эффективности низкоинтенсивной лазерной реабилитации (НИЛР) их в условиях дошкольных образовательных учреждений (ДОУ).

Роль НИЛИ в формировании здоровья детей и медико-социальная эффективность НИЛР детей в ДОУ были изучены у 300 обследованных в возрасте 3-7 лет. Из них мальчиков было 165 и девочек –135. У 69 (23,0%) детей была установлена I-я группа здоровья, у 131(43,7 %) – II-я группа и у 100 (33,3%) детей –III-я группа здоровья. В зависимости от используемого способа реабилитации были выделены основные и контрольная группы. В основных группах детей для НИЛР использовали излучение гелий- неоновой лазера (ИГНЛ) (группа ИГНЛ- реабилитации) и инфракрасное лазерное излучение (ИКЛИ) (группа ИКЛИ- реабилитации), а в контрольной группе детей НИЛР не применялась. Количество

детей в сравниваемых группах было одинаковым и составляло по 100 детей в каждой группе. Следовательно, группы детей ДОУ для изучения влияния НИЛИ на показатели здоровья детей и медико-социальной эффективности НИЛР были сформированы по количественному и возрастнополовому составу, по уровню здоровья и индивидуальным его особенностям.

Для НИЛР детей ДОУ применяли ИГНЛ длиной волны 632,8 нм и ИКЛИ длиной волны 890 нм. Лазеропроцедуры ИГНЛ проводили от лазерного аппарата " ЛА-2" с непрерывным излучением и ИКЛИ – от аппарата лазерного терапевтического (АЛТ) " Узор" с импульсным режимом излучения и дискретной частотой следования импульсов (80, 150, 300,600, 1500, 3000 Гц).

Разработку оптимальных режимов НИЛР проводили на основании основных физических параметров НИЛИ, возраста детей и группы их здоровья. С помощью НИЛИ красного и инфракрасного спектров воздействовали на слизистые оболочки верхних дыхательных путей (носа и зева) и биологически активные точки или БАТ [7]. Слизистые оболочки ВДП освещали дистанционно-расфокусированным способом, а БАТ – контактно-сфокусированным способом. При ИГНЛ – реабилитации суммарная плотность энергии на поверхности облучения равнялась 2,0- 4,1 Дж/см<sup>2</sup> и общая экспозиция – 3 мин 16 сек. – 5 мин. При ИКЛИ – реабилитации суммарная плотность энергии составляли 0,09 - 0,14 Дж/см<sup>2</sup> и общая экспозиция – 3 мин 16 сек – 5 мин. Курс НИЛР у детей I – й группы здоровья состоял из 4 процедур, у детей II-й группы - 6 процедур и у детей III-й группы – 8 процедур. НИЛР проводили детям после перенесённых острых заболеваний органов дыхания, в период

эпидемического неблагополучия по ОРЗ и в период, предшествующий наиболее высокому уровню заболеваемости.

Медико-социальную эффективность оценивали по показателям заболеваемости острой патологией органов дыхания, посещаемости детьми ДОУ, обращаемости их за экстренной медицинской помощью в СМП и госпитализации, временной утраты трудоспособности родителей в связи с уходом за больными детьми. Изучаемые показатели оценивали в течение 1 года после проведенной реабилитации. Необходимую информацию получали методом выкопировки её из индивидуальной карты ребёнка (форма № 026-У). По результатам сравнительного анализа показателей, полученных после проведенных реабилитационных мероприятий в исследуемых группах, судили о медико-социальной эффективности лазерной реабилитации при пролонгированном наблюдении.

В результате проведенных исследований по изучению медико-социальной эффективности НИЛР были получены положительные результаты действия НИЛИ на состояние здоровья детей в детских образовательных учреждениях.

После ИГНЛ – реабилитации снизился уровень общей заболеваемости острой патологией дыхательной системы, так и заболеваемости по отдельным нозологическим её формам. Общая заболеваемость снизилась на 68,7 % или в 3,2 раза в случаях болезни и на 73,4 % или в 3,7 раза в днях болезни. Уровень заболеваемости ОРЗ упал на 68,3 % или в 3,2 раза в случаях и на 74,1 % или в 3,9 раза в днях болезни.

Заболеваемость острым бронхитом уменьшилась на 70,8 % или в 3,4 раза в случаях и на 79,2 % или в 4,8 раза в днях болезни. Обращаемость детей за экстренной медицинской помощью в СМП снизилась на 87,5% или в 8,0 раз. Госпитализация больных детей сократилась на 71,4 % или в 3,5 раза. Показатели временной утраты трудоспособности ( ВУТ) родителей по уходу за больными детьми достоверно снизились как по больничным листам, так и по медицинским справкам. Число случаев выдачи больничных листов снизилось на 71,6 % или в 3,5 раза, а медицинских справок – на 59,7 или в 2,5 раза . Количество дней ВУТ по больничным листам сократилось на 73,9 % или в 3,8 раза и по медицинским справкам – на 72,4 % или в 3,6 раза.

Использование ИКЛИ в качестве фактора реабилитации острых заболеваний дыхательной системы оказало положительное влияние на состояние здоровья детей и показатели их заболеваемости. При этом общая заболеваемость острой патологией дыхательной системы снизилась на 69,6 % или в 3,3 раза в случаях и на 74,2 %

или в 3,9 раза в днях болезни. Число случаев заболеваний ОРЗ уменьшилось на 70,3 % или в 3,4 раза , а количество дней этих заболеваний - на 74,9 % или в 4,0 раза . Уровень заболеваемости острым бронхитом в случаях на 66,6 % или в 3,0 раза и в днях на 74,1 % или в 3,9 раза стал ниже аналогичных показателей в контрольной группе . Количество случаев заболеваний острой пневмонией уменьшилось на 50,0% или в 2,0 раза и число дней этих заболеваний – на 58,3 % или в 2,4 раза. Обращаемость детей за экстренной помощью сократилась на 87,5 % или в 8,0 раз и госпитализация их – на 85,7% или в 7,0 раз. Трудопотери родителей в связи с уходом за больными детьми достоверно сократились. Случаи выдачи больничных листов регистрировались реже на 73,7 % или в 2,4 раза. Количество дней нетрудоспособности родителей по больничным листам уменьшилось на 75,8 % или в 4,1 раза и по медицинским справкам – на 71,3 % или в 3,5 раза.

Сравнительный анализ полученных данных в группе ИГНЛ – реабилитации показал, что показатели медико-социальной эффективности достоверно не отличались и свидетельствовали об однонаправленном характере действия ИГНЛ и ИКЛИ у детей в детских дошкольных учреждениях (ДДУ).

Показатели заболеваемости острой патологией органов дыхания имели прямую зависимость от используемого в ДДУ способа реабилитации. В результате лазерной реабилитации показатели заболеваемости острой патологией дыхательной системы в основных группах детей достоверно снижались по сравнению с контролем.

У детей 3-7 лет заболеваемость в результате ИГНЛ – реабилитации достигала  $720,0 \pm 100,0$  % и ИКЛИ - реабилитации –  $700,0 \pm 80,0$  % . Полученные показатели были соответственно в 3,2 и 3,3 раза ниже уровня заболеваемости в контрольной группе. Следовательно, применение НИЛИ в ДДУ с целью реабилитации острых заболеваний дыхательной системы оказывало существенное влияние на уровень заболеваемости. ИГНЛ- реабилитация привела к снижению заболеваемости острой патологией органов дыхания на 68,7 % и ИКЛИ – реабилитация – на 69,6 % .

Для объективной оценки сдвигов в уровне здоровья детей ДОУ, наступивших в результате лазерной реабилитации, была использована собственная методика анализа показателей здоровья детей, в соответствии с которой определяли средний показатель здоровья (СПЗ) и показатель динамичности здоровья (ПДЗ) среди наблюдаемых групп детей [4-6] . Величины СПЗ после ИГНЛ – реабилитации снизились до  $1,90 \pm 0,04$  ( $P < 0,02$ ) и после ИКЛИ – реабилитации –  $1,96 \pm$



0,04 ( $P < 0,05$ ), а в контрольной группе СПЗ в среднем составили  $2,04 \pm 0,04$ . Анализ динамики ПДЗ в группах наблюдаемых детей свидетельствует о благоприятных тенденциях в состоянии их здоровья. Значения ПДЗ в группе ИГНЛ – реабилитации составили 8,6 %, в группе ИКЛИ – реабилитации – 8,8 %, а в контроле этот показатель был значительно ниже и достигал 1,9 %.

Анализ полученных результатов позволяет говорить о положительных тенденциях в формировании здоровья детей в основных и контрольных группах. Однако основные группы отличались более выраженными положительными сдвигами в состоянии здоровья детей по сравнению с контрольными группами. Отрицательных тенденций, свидетельствующих об ухудшении состояния здоровья в связи с используемыми реабилитационными мероприятиями, не наблюдалось в средних показателях. Проведённый анализ позволил установить связь между используемыми профилактическими факторами и уровнем здоровья детей при пролонгированном их наблюдении в ДДУ.

Таким образом, проведённые исследования по изучению роли НИЛИ в формировании здоровья и медико-социальной эффективности лазерной реабилитации свидетельствуют о положительных его эффектах на состоянии здоровья детей в ДОУ. Рациональная организация лазерной реабилитации в ДОУ позволяет снизить уровень общей заболеваемости острой патологии органов дыхания и заболеваемости по нозологиям, показатели обращаемости детей за экстренной медицинской помощью в СМП и их госпитализации, трудопотери родителей, связанные с

уходом за больными детьми с выдачей больничных листов и медицинских справок. Лазерная реабилитация способствует формированию более высокого уровня здоровья детей, улучшению их СПЗ и ПДЗ. Причём полученные эффекты НИЛИ не зависят от его спектров при оптимальных режимах и определяются на одинаковом уровне у детей в основных группах ИГНЛ- и ИКЛИ- реабилитации. По результатам ближайших и отдалённых (в течение 1-3 лет) наблюдений каких-либо побочных эффектов и осложнений от лазерной реабилитации не определялось ни в одном случае.

#### Литература

1. Кирьянова Т.И. // Здоровье и образование ребёнка : Материалы I-Всероссийской научно-практической конференции . – Пермь : ГОУ ВПО "ПГМА Минздрава России, " 2000 . – С. 148 – 149 .
2. Красавина Н. А. // Там же. – С. 186 – 187.
3. Кукевич С.Ф., Клименков Г.В. // Там же. – С. 196 – 200.
4. Осин А.Я. // Советское здравоохранение. – 1988. - № 10. – С. 30 – 33.
5. Осин А.Я. // Здравоохранение Российской Федерации. – 1988. - № 3. С. 33 – 35.
6. Осин А.Я. // Здравоохранение Белоруссии. – 1988. № 7. – С. 31-33.
7. Уманская А.А., Кетиладзе Е.С., Крылов В.Ф. и соавт. Профилактика и лечение острых вирусных респираторных заболеваний и их осложнений методами рефлексотерапии: Метод. Рекомендации МЗ СССР. – 1985. – 24 с.

### **The low intensive laser irradiation ( LILI) influence on the childhood health formation**

*Klimkina T. N. , Ossin A. Ya., Kozlova M. A.*

The urgent problem of the childhood health formation in preschool education establishments (PEE) is presenting up to now. On the base of the low intensive laser irradiation (LILI) application the low intensive laser rehabilitation (LILR) techniques were elaborated. As the results of the childhood LILR the reduction of the respiratory morbidity, emergency medical service, hospitalization, parent's labor disability rates were obtained. The increase of the mean health and dynamic health indices showed the raised childhood health level. The LILR is the available, effective and safe technique.

УДК 616.

## ЛАЗЕРНОЕ РЕМОДЕЛИРОВАНИЕ СЛИЗИСТОЙ ОБОЛОЧКИ ВЕРХНИХ ДЫХАТЕЛЬНЫХ ПУТЕЙ В РЕАБИЛИТАЦИИ ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ

Осин А.Я., Климкина Т.Н., Козлова М.А.

*Владивостокский государственный медицинский университет, Дальневосточный  
государственный университет, Владивосток*

**Изучено влияние низкоинтенсивного лазерного излучения (НИЛИ) красного и инфракрасного спектров на структурно - функциональное состояние слизистой оболочки верхних дыхательных путей (ВДП) у детей в дошкольных образовательных учреждениях (ДОУ). Полученные результаты исследований позволили обосновать применение НИЛИ для коррекции нарушений местных факторов защиты. Низкоинтенсивная лазерная реабилитация (НИЛР) обеспечила нормализацию и повышение цитофизиологических показателей, и снижение цитопатологических величин. Доказано ремоделирующее действие НИЛИ на слизистую оболочку верхних дыхательных путей. Эффективность НИЛР связана с ремоделированием слизистой оболочки ВДП.**

В последние годы возрос интерес к низкоинтенсивному лазерному излучению (НИЛИ) [2,4]. Высокая эффективность и безопасность этого метода убедительно доказаны в стране и за рубежом на основе сложных механизмов фотобиомодуляции. Проблема же профилактического применения НИЛИ изучена недостаточно. В то же время исследование действия лазера на патогенетические звенья острой патологии органов дыхания и корригирующих его эффектов на местную систему защиты будет способствовать научному обоснованию и оптимизации режимов лазерной профилактики (ЛП).

Цель настоящего исследования состояла в изучении влияния НИЛИ красного и инфракрасного спектра на структурно-функциональные показатели слизистой оболочки верхних дыхательных путей (ВДП), характера её ремоделирования и в обосновании целесообразности его использования для коррекции местных нарушений у детей дошкольных образовательных учреждений (ДОУ).

Влияние НИЛИ на структурно-функциональные показатели ВДП было изучено у 78 детей в возрасте 3-7 лет в условиях ДОУ. Из них мальчиков было 43 и девочек – 35. В зависимости от способа профилактики острых заболеваний органов дыхания наблюдаемые дети были разделены на основную и контрольную группы. В основной группе низкоинтенсивная лазерная реабилитация (НИЛР) детей проводилась с использованием излучения гелий – неоновых лазера (ИГНЛ - реабилитация). В контрольной группе детей для профилактики этих заболева-

ний НИЛИ не применялось. Основную группу ИГНЛ – реабилитации составили 26 (33,3%) детей, основную группу ИКЛИ – 26 (33,3%) и контрольную группу – 26 (33,3%) детей. Кроме того, количество детей I-й, II-й и III-й группы здоровья в основных и контрольной группах было одинаковым в каждой из них. Следовательно, основные и контрольная группы детей ДОУ были идентичными по количеству, возрасту, полу и уровню здоровья.

Для НИЛР детей ДОУ применяли ИГНЛ длиной волны 632,8 нм и ИКЛИ длиной волны 890 нм. Объектами воздействия НИЛИ служили слизистые оболочки ВДП (носа и зева) и точки акупунктуры (ТА), рекомендованные А.А. Уманская и соавт., (1985) для профилактики и лечения острых вирусных респираторных заболеваний и их осложнений [3]. За одну процедуру из 23 используемых ТА облучали поочередно 11 – 12 ТА. Слизистые оболочки ВДП освещали дистанционно-расфокусированным способом через наружные отверстия носовой полости и открытую полость рта, а ТА – контактно - сфокусированным и детям III – й группы здоровья – 8 способом. Режим ИГНЛ – реабилитации характеризовался суммарной плотностью энергии на поверхности облучения, равной 2,0 – 4,1 Дж/см<sup>2</sup>, и общей экспозицией, равной 3 мин 16 сек – 5 мин.

Режим ИКЛИ – реабилитации характеризовался суммарной плотностью поверхностной энергии, равной 0,09 – 0,14 Дж/см<sup>2</sup>, и общей экспозицией облучения, равной 3 мин 16 сек – 5 мин. Курс НИЛР состоял из 4 – 8 процедур, выполняемых ежедневно. Детям I-й группы здоро-

вья на курс отпускали 4 процедуры, детям II-й группы – 6 процедур процедур. Основными показаниями для НИЛР служили повторные острые заболевания органов дыхания в период реконвалесценции, эпидемическое неблагополучие по ОРЗ в ДОУ, неблагоприятный сезон года, сопровождающийся наиболее высоким уровнем заболеваемости острой патологией органов дыхания.

Структурно-функциональное состояние слизистой оболочки ВДП изучали методами цитологического анализа [17], оценки двигательной функции мерцательного эпителия (ДФМЭ) [5] и определения секреторного компонента иммуноглобулина А (sIgA) [6]. Материалом для цитологического исследования служил назальный секрет, полученный методом мазков – отпечатков. В объём анализа включали общее содержание клеток (ОСК), общую и парциальные цитограммы. В общих цитограммах определяли содержание клеток цилиарного эпителия (ЦЭ), бокаловидные клетки (БК), эозинофилы (Э), нейтрофилы (Н), лимфоциты (Лф). О степени миграции лейкоцитов (Лц) на поверхность слизистой оболочки ВДП судили по величине эпителиально-лейкоцитарного соотношения (ЭЦ/Лц). Парциальные цитограммы ЦЭ исследовали с определением индексов деструкции (ИДЦЭ), средних показателей деструкции (СПДЦЭ), индексов цитолиза (ИЦЦЭ), классов деструкции (0 – IV-й), дифференцированных цитограмм деструкции (ДЦД ЦЭ), индексов регенерации (ИРЦЭ), индексов метаплазии (ИМЦЭ), индексов вакуолизации (ИВЦЭ). Парциальные цитограммы Н предусматривали определение индексов деструкции (ИДН), средних показателей деструкции (СПДН), индексов цитолиза (ИЦН), классов деструкции (0 – IV-й), дифференцированных цитограмм деструкции (ДЦД Н), индексов вакуолизации (ИВН), индексов фагоцитоза (ИФН), средних показателей сегментации (СПСН) и нуклеограмм с подсчётом  $C_1 - C_6$  - нейтрофилов, показателей активности миелопероксидазы (МПО). Специальные исследования структурно-функционального состояния ВДП в основных группах детей выполнялись в динамике: до начала НИЛР и после её окончания с интервалом между I-м и II-м исследованием в пределах 7 – 10 дней. Аналогичные исследования были выполнены в контрольной группе. На основании сравнительного анализа результатов, полученных в основных и контрольных группах после II-го исследования, оценивали ремоделирующие эффекты НИЛИ на структурно-функциональные показатели ВДП.

У детей в возрасте 3-7 лет результаты исследований структурно-функционального состояния ВДП в основных и контрольных группах до на-

чала лазерной реабилитации указывали на значительные изменения исходных показателей. Сравнительный анализ исходных данных у детей в исследуемых группах показал отсутствие достоверных различий между ними. Причём характер изменений исходных показателей в сравниваемых группах детей был одинаковым, что позволило провести у них общий анализ результатов исследований. Структурно-функциональное состояние ВДП у детей исследуемых групп и у детей I-й группы здоровья существенно отличались. У детей в группах различной реабилитации до начала её проведения исходные показатели и референтные величины, полученные у детей I-й группы здоровья, имели преимущественно достоверные различия между ними.

У детей исследуемых групп общие цитограммы назального секрета отличались повышенной десквамацией ЦЭ и снижением содержания мерцательных клеток, усиленной эмиграцией лейкоцитов на поверхность слизистой оболочки ВДП и повышением содержания Н, Э, Лф в назальном секрете, дисбалансом основных популяций клеток и достоверным снижением величин Эц/Лц. У детей основных и контрольной групп в парциальных цитограммах ЦЭ определялись выраженные процессы деструкции клеток с достоверным увеличением ИДЦЭ, СПДЦЭ, ИЦЦЭ. Отмечалось нарушение структуры дифференцированных цитограмм деструкции ЦЭ с ИМЦЭ и ИВЦЭ, превышающими норму, активацией фагоцитоза эпителиоцитов, увеличением числа мукоцилиарных нарушений мерцательных клеток и ИМЦН. Показатели парциальных цитограмм нейтрофилов назального секрета у детей исследуемых групп при сравнении их с нормативными показателями характеризовались выраженными деструктивными изменениями нейтрофилов и достоверным ростом ИДН, СПДН, ИЦН, нарушением дифференцированных цитограмм деструкции (ДЦД) нейтрофилов. Так же отличалась значительной вакуолизацией и фагоцитарной активностью клеток, изменениями нуклеограмм клеток и увеличением средних показателей ДФМЭ, нормальной активностью МПО нейтрофилов и нормальным уровнем содержания sIgA в назальном секрете, сегментоядерных нейтрофилов, замедленной двигательной активностью

Следовательно, сравниваемые группы детей в возрасте 3 – 7 лет для проведения различных способов реабилитации острых заболеваний органов дыхания следует считать идентичными по структурно-функциональному статусу ВДП, а результаты проводимых в последующем исследований в этих же группах можно считать сопос-

тавимыми для оценки эффективности лазерной реабилитации.

У детей 3 – 7 лет по окончании лазерной реабилитации происходили выраженные положительные сдвиги в цитологических показателях назального секрета.

У детей в группе ИГНЛ- профилактики общее содержание клеток в назальном секрете не отличалось от показателей в контрольной группе ( $P > 0,1$ ). При исследовании общих цитогрaмм содержание мерцательных клеток достоверно повышалось, относительные показатели содержания Э и Лф снижались в 3,0 раза ( $P < 0,001$ ,  $P < 0,001$ ), величины Эц / Лц уменьшались в 1,4 раза по сравнению с показателями в контрольной группе. В парциальных цитогрaммах ЦЭ у детей после ИГНЛ – профилактики ИДЦЭ и СПДЦЭ снижались в 1,2 – 1,4 раза, а ИЦЦЭ – в 3,6 раза ( $P < 0,001$ ). Дифференцированные цитогрaммы деструкции ЦЭ принадлежали к I – му типу, отличались правильным характером распределения клеток разных классов деструкции по нисходящей. Значения ИРЦЭ возрастали в 1,4 раза по сравнению с контролем. У детей основной группы после ИГНЛ – реабилитации величины ИМЦЭ, ИВЦЭ, ИМЦН снижались в 1,4 - 3,3 раза, а ИФЦЭ увеличивались в 1,5 раза.

Парциальные цитогрaммы нейтрофилов назального секрета у детей группы ИГНЛ – реабилитации и контрольной группы достоверно отличались в большинстве случаев. Значения ИДН и СПДН после ИКЛИ – реабилитации увеличивались в 1,4 – 1,6 раза, а ИЦН – в 4,0 раза ( $P < 0,001$ ). Дифференцированные цитогрaммы деструкции нейтрофилов относились к I – му типу и характеризовались правильным характером распределения клеток разных классов деструкции по убывающей. Величины ИВН были ниже контрольных показателей в 1,3 раза ( $P < 0,05$ ), а ИФН превышали контрольные показатели в 2,4 раза. процессы сегментации нейтрофилов существенно не изменялись. Активность МПО достоверно повышалась ( $P < 0,001$ ). Показатели ДФМЭ уменьшались в 1,3 раза по сравнению с контролем и отражали ускорение мукоцилиарного транспорта. Содержание sIgA возрастало в 1,4 раза после ИГНЛ – реабилитации и достоверно ( $P < 0,01$ ) превышало показатели в контроле.

У детей 3 7 лет функциональные показатели ВДП после ИКЛИ реабилитации достоверно отличались от аналогичных показателей контрольной группы. У детей в группе ИКЛИ – реабилитации общее содержание клеток в назальном секрете достоверно не отличалось от показателей в контроле. В общих цитогрaммах назального секрета численность Эц достоверно возрастала ( $P < 0,01$ ), относительные показатели содержания

Э и Н снижались в 1,2 – 2,0 раза, величины Эц /Лц повышались в 1,4 раза ( $P < 0,01$ ).

Парциальные цитогрaммы ЦЭ назального секрета у детей группы ИКЛИ – реабилитации и у детей контрольной группы достоверно отличались по ряду исследуемых показателей. У детей основной группы после ИКЛИ – реабилитации величины ИДЦЭ и СПДЦЭ снижались в 1,2 1,4 раза, а ИЦЦЭ – в 2,75 раза ( $P < 0,001$ ). Дифференцированные цитогрaммы деструкции ЦЭ принадлежали к I-му типу и характеризовались правильным распределением клеток различных классов деструкции по нисходящей. Величины ИРЦЭ в результате ИКЛИ – реабилитации возрастали в 1,3 раза. У детей основной группы ИМЦЭ были ниже контрольных показателей в 5,0 раз, ИВЦЭ – в 1,6 раза, ИМЦН – в 3,1 раза, а ИФЦЭ в 1,5 раза превышали контрольные показатели.

Парциальные цитогрaммы нейтрофилов у детей основной группы ИКЛИ - реабилитации имели определённые особенности по сравнению с цитогрaммами контрольной группы. после ИКЛИ – реабилитации ИДН и СПДН снижались в 1,3 – 1,5 раза ( $P < 0,001$ ). Дифференцированные цитогрaммы деструкции нейтрофилов были I-го типа и отличались правильным распределением клеток разных классов деструкции по убывающей. Значения ИВН уменьшались в 1,4 раза, а ИФН увеличивались в 2,2 раза ( $P < 0,001$ ). Существенных сдвигов в нуклеогрaммах нейтрофилов после ИКЛИ – реабилитации не происходило. Активность же МПО в нейтрофилах повышалась в 1,2 раза. В основной группе детей двигательная функция мерцательного эпителия слизистой оболочки ВДП под действием ИКЛИ увеличивалась и средние её показатели уменьшались в 1,4 раза. Концентрация sIgA в назальном секрете в 1,4 раза превышала показатели её в контроле.

У детей контрольной группы показатели функционального состояния ВДП при I-м и II-м исследовании оставались на одном и том же уровне. Достоверных различий между этими показателями, определяемыми в динамике, не выявлялось. Причём характер установленных сдвигов в функциональном статусе ВДП у детей контрольной группы не изменялся в динамике исследований.

При сравнительном анализе показателей функционального состояния ВДП у детей основных групп ИГНЛ- и ИКЛИ- реабилитации установлено отсутствие достоверных различий между ними. После различных способов лазерной реабилитации были получены близкие результаты исследований, что свидетельствовало об однонаправленном характере действия НИЛИ раз-

ных спектров на функциональные показатели ВДП.

Таким образом, для проведения НИЛИ детей в условиях ДОУ предложены собственные способы ИГНЛ- и ИКЛИ – реабилитации, разработанные на оптимальных режимах НИЛИ и предполагающие дифференцированные нагрузки квантовой энергии в зависимости от возраста и уровня здоровья детей. НИЛИ оказывает положительное влияние на показатели структурно-функционального состояния ВДП. При этом лазерная реабилитация приводит к нормализации клеточного состава назального секрета и соотношений основных клеточных популяций, уменьшению величин цитоплазматических показателей ( деструкции, метаплазии, вакуолизации, цитоллиза) и стимуляции процессов регенерации клеток эпителиального покрова, усилению ферментативной активности нейтрофилов, повышению двигательной функции мерцательного эпителия и мукоцилиарного транспорта, увеличению концентрации sIgA в назальном секрете. Полученные данные позволяют доказать лазерное ремоделирование слизистой оболочки ВДП, как цитоморфологическую основу эффективной

реабилитации детей в детских образовательных учреждениях.

#### Литература

1. Осин А. Я. Функциональное состояние верхних дыхательных путей и лазерная профилактика острых заболеваний органов дыхания у детей в дошкольных учреждениях: Дисс. канд. мед. наук. - Владивосток, 1997. – 265 с.
2. Осин А. Я., Ицкович А. И., Гельцер Б. И. Лазерная терапия в пульмонологии. - Владивосток: Дальнаука, 1999.- 222 с.
3. Уманская А. А., Кетиладзе Е. Е., Крылов В. Ф. И др. профилактика и лечение острых вирусных респираторных заболеваний и их осложнений методами рефлексотерапии: Метод. Рекомендации МЗ СССР. – 1985. – 24 с.
4. Черноусенко Ю. Е. Пульмонологи я детского возраста: Проблемы и решения. – Москва – Иваново, 2002. – С. 93 – 94.
5. Шеврыгин Б. В. Руководство по детской оториноларингологии. – М.: Медицина, 1985. С. 11.
6. Mancini G., Carbonare A. D., Haremans J.E. Immunochemical quantitation of antigens by singleradial diffusion // Immunochemistry. – 1965. – Vol. 2. – P. 235 – 237.

### **Laser remodeling of mucosal membranes of upper respiratory ways in preschool education establishments**

*Ossin A. Ya., Klimkhina T.N., Kozlova M.A.*

The influence of the low intensive laser and infrared spectra on the mucosal membranes of the upper respiratory ways ( URW) was studied in children of preschool education establishments ( PEE) . The obtained investigation results allowed to base the LILI application in the correction of the local defense factor disorders. The low intensive laser rehabilitation ( LILR ) provided the normalized and raised cytophysiologic indices and the reduced cytopathologic values. The LILI remodeling effects on the mucosal membranes of the URW were proved. The LILR was connected with the mucosal membrane remodeling of the URW.

УДК 612.461.175

## ИССЛЕДОВАНИЕ ИНФРАКРАСНЫХ СПЕКТРОВ ПОГЛОЩЕНИЯ В ОБРАЗЦЕ ВЫСУШЕННОЙ КАПЛИ МОЧИ

Прахин Е.И., Проворов А.С., Реушев М.Ю., Бороздун С.В., Сизых А.Г.,  
Кекин Ю.В., Капсаргин Ф.П.

**Представлены результаты исследований инфракрасных спектров поглощения в образцах высушенной капли мочи. Применение метода ИК – спектроскопии для исследования образцов мочи в виде высушенной капли позволяет повысить диагностическую значимость молекулярного анализа. Полученные результаты могут быть использованы при разработке новых методов ранней диагностики различных заболеваний**

Спектроскопические методы исследования биожидкостей играют значительную роль при изучении различных заболеваний. Для определения элементного состава биожидкостей наиболее распространены методы эмиссионной и атомной абсорбционной спектроскопии [1]. При изучении комплексных соединений в достаточно сложно организованной биожидкости элементный анализ играет лишь вспомогательную роль для определения весовых долей элементов. Качественное определение комплексных соединений позволяют выполнять методы флуоресцентной спектроскопии, спектроскопии комбинационного рассеяния (КР), различные виды хроматографии и абсорбционная инфракрасная (ИК) спектроскопия [1, 2]. Среди приведенных методов значительный интерес представляет абсорбционная ИК - спектроскопия, позволяющая выявить по характерным полосам поглощения функциональные молекулярные группы и определить качественные характеристики биожидкости в целом.

При различных заболеваниях, одним из наиболее распространенных методов клинического обследования является анализ мочи. Благодаря селективности определения различных молекулярных групп методами ИК – спектроскопии, становится возможным повысить информативность анализа мочи.

Известно, что для проведения качественного спектрального анализа значительную роль играет способ приготовления исследуемых образцов. В связи с тем, что моча в своем составе содержит значительное количество воды проведение измерений ИК – спектров связано со значительными трудностями, обусловленными поглощением водой. В ряде работ был представлен метод приготовления образцов мочи способом “высохшей капли” по системе ЛИТОС [3]. Этот способ позволяет получить пространственную фрагментацию различных комплексов мочи, вследствие

градиентного процесса ее самоорганизации при высыхании.

Пространственная фрагментация органических комплексов приводит к появлению существенных отличий в их составе между краевой и центральной зоной. При анализе образцов приготовленных данным способом в основном использовались методы кристаллографического описания и определялись химические элементы с помощью рентгеноспектрального микроанализа и фазового анализа.

На наш взгляд, метод приготовления образцов мочи способом “высохшей капли” пригоден для проведения ИК - спектроскопического анализа ее биохимических комплексов. Во-первых, данный способ приготовления образцов позволяет исключить не связанную с биокомплексами мочи воду, что снижает общий уровень поглощения ИК - излучения в исследуемом образце. И во-вторых, появляется возможность пространственно локализовать проведение спектрального анализа капли мочи вследствие ее фрагментации при высыхании

Целью настоящей работы явилось применение метода ИК – спектроскопии для исследования образцов мочи приготовленных способом “высохшей капли”.

Исследование проводилось на образцах мочи четверых больных с различной патологией.

1. Больной - 44 г., диагноз: мочекаменная болезнь, рентген-негативный камень левого мочеточника. Общий анализ мочи от 24.04.03 г. – белка нет, удельный вес 1016, эпителий плоский –единичный в поле зрения, лейкоциты-1-2 в поле зрения, эритроциты неизмененные-2-4 в поле зрения, слизь +++.

2. Больной - 32 г., диагноз: рецидивирующая паховая грыжа слева. Гидроцеле слева. Общий анализ мочи от 24.04.03 г. - белок 53 мг/л, удельный вес 1024, эпителий плоский-1-2 в поле зрения, эритроциты-1-3 в поле зрения, слизь+, бактерии+.

3. Больной - 44 г., диагноз: мочекаменная болезнь, камни мочеточников. Хронический пиелонефрит. Анализ мочи от 24.04.03 г. - белок-392 мг/л, удельный вес 1014, щелочная реакция, эпителий плоский 1-3 в поле зрения, лейкоциты-0-1-2 в поле зрения, эритроциты - значительное количество, оксалаты +, трипельфосфаты +, бактерии ++, слизь +.

4. Больной- 76 лет, диагноз: острый геморрагический цистит. Киста левой почки. Макрогемагурия. Анализ мочи от 24.04.03 г. - белок 225 мг/л, удельный вес 1024, лейкоциты- 15-17 в поле зрения, эритроциты - большое количество,

цилиндры гиалиновые 0-1 в поле зрения, оксалаты +, бактерии ++.

Исследуемые образцы утренней порции мочи объемом 5 мкл наносились на плоское зеркало с Al -покрытием при помощи мерной пипетки. При этом капли на поверхности зеркала принимали форму близкую к сферической. Капли сушились в сушильном шкафу при комнатной температуре + 25 C<sup>0</sup> на горизонтальной поверхности при отсутствии сторонних конвективных потоков воздуха в течение 10 часов. Изображения высохших образцов капель мочи взятых от разных пациентов приведены на рисунке 1 (a, b, c, d).

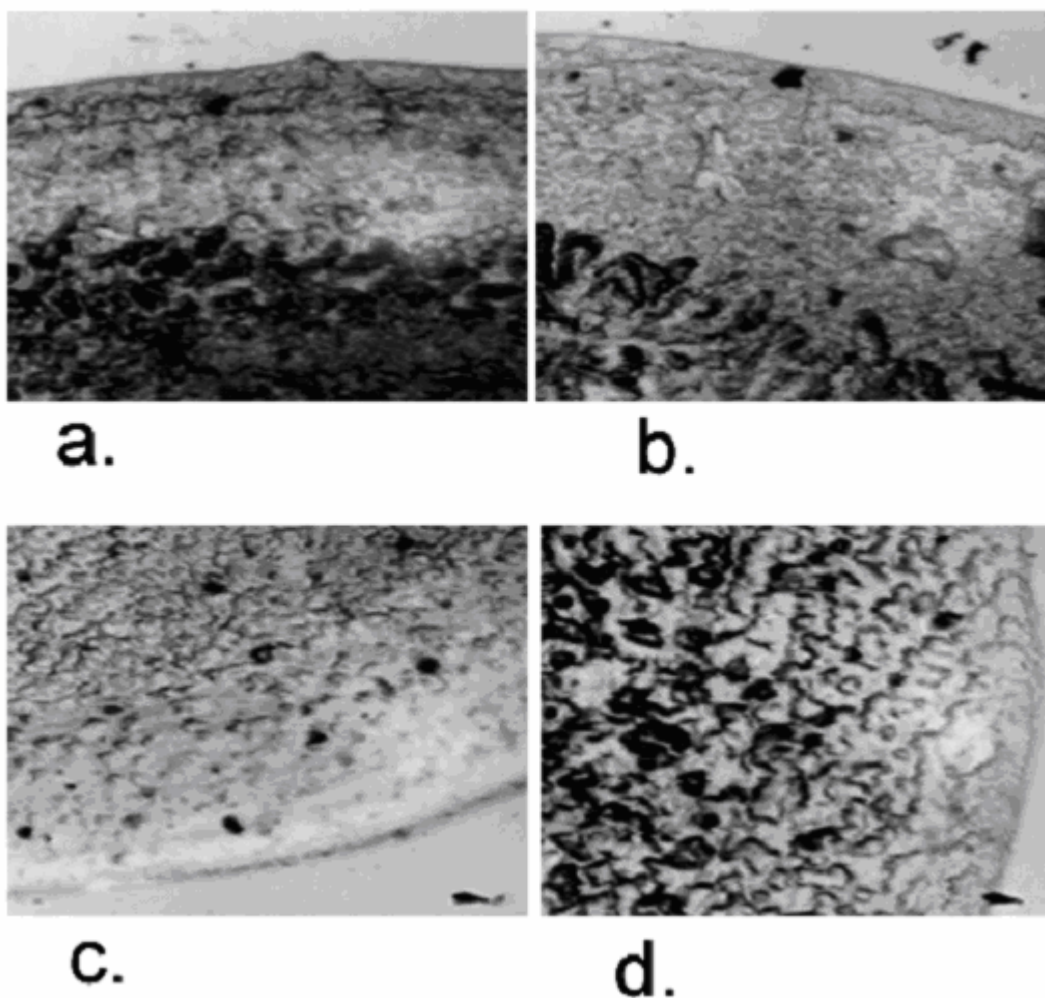


Рис. 1. Образцы высушенной капли мочи.  
a. Больной - 1; b. Больной - 2; c.- Больной - 4; d. Больной - 3.

Изображения получены путем регистрации образцов краевой зоны высохшей капли при помощи Веб-камеры “AverCam” с разрешением 800 x 600 точек на дюйм, присоединенной к стандартному микроскопу “БИОЛАМ”. Как можно увидеть из рисунков образцы капель при высыхании приобретают градиентную структуру характерную для завершившегося процесса самоорганизации биожидкостей хорошо описанной у

ряда авторов [3]. Отчетливо различались аморфные краевые белковые зоны и центральные зоны, насыщенные солями, отличающиеся размерами кристаллов и их концентрацией на поверхности.

Измерения спектров поглощения образцов проводились в двух пространственно разделенных точках вблизи краевой белковой зоны и в центре высохшей капли. ИК-спектры были получены на ИК - микроскопе модели “InspectIR

Plus“ фирмы "SpectraTECH" (США), на базе ИК - спектрофотометра с Фурье преобразованием, модель "Imprast 400" фирмы "Nicolet" (США). Анализ производился в диапазоне волновых чисел  $4000-650 \text{ см}^{-1}$  с разрешением  $1.928 \text{ см}^{-1}$ . Конструктивные возможности спектрометра позво-

ляли осуществлять измерения спектров исследуемых образцов с пространственным разрешением порядка  $0.6 \text{ мм}$ . Изображение измеренных спектров поглощения представлены на рисунках 2 (а, b) и 3 (а, b).

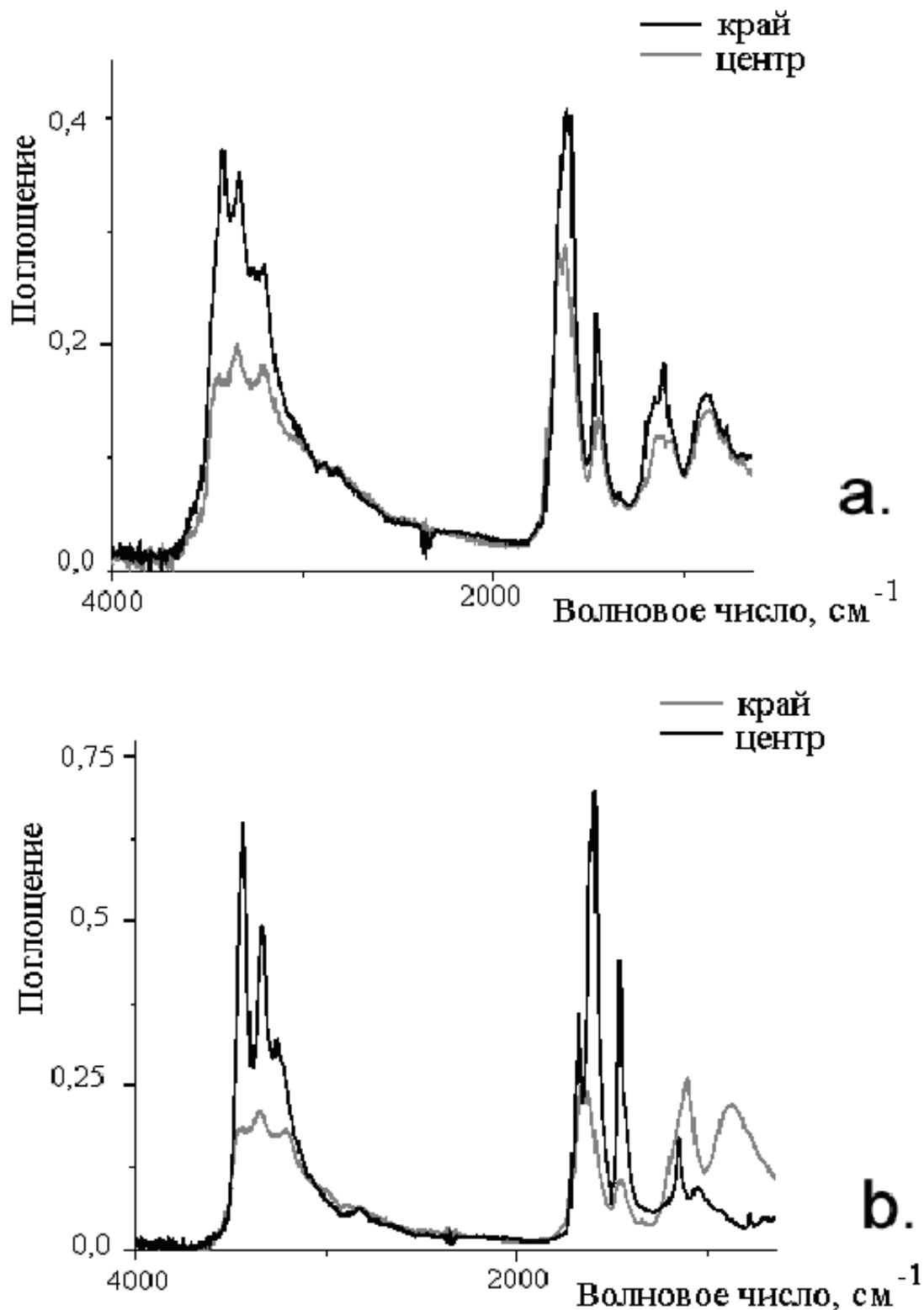


Рис. 2. Изображения ИК - спектров поглощения в образцах мочи больных.  
 а. Больной – 1; б. Больной – 2.



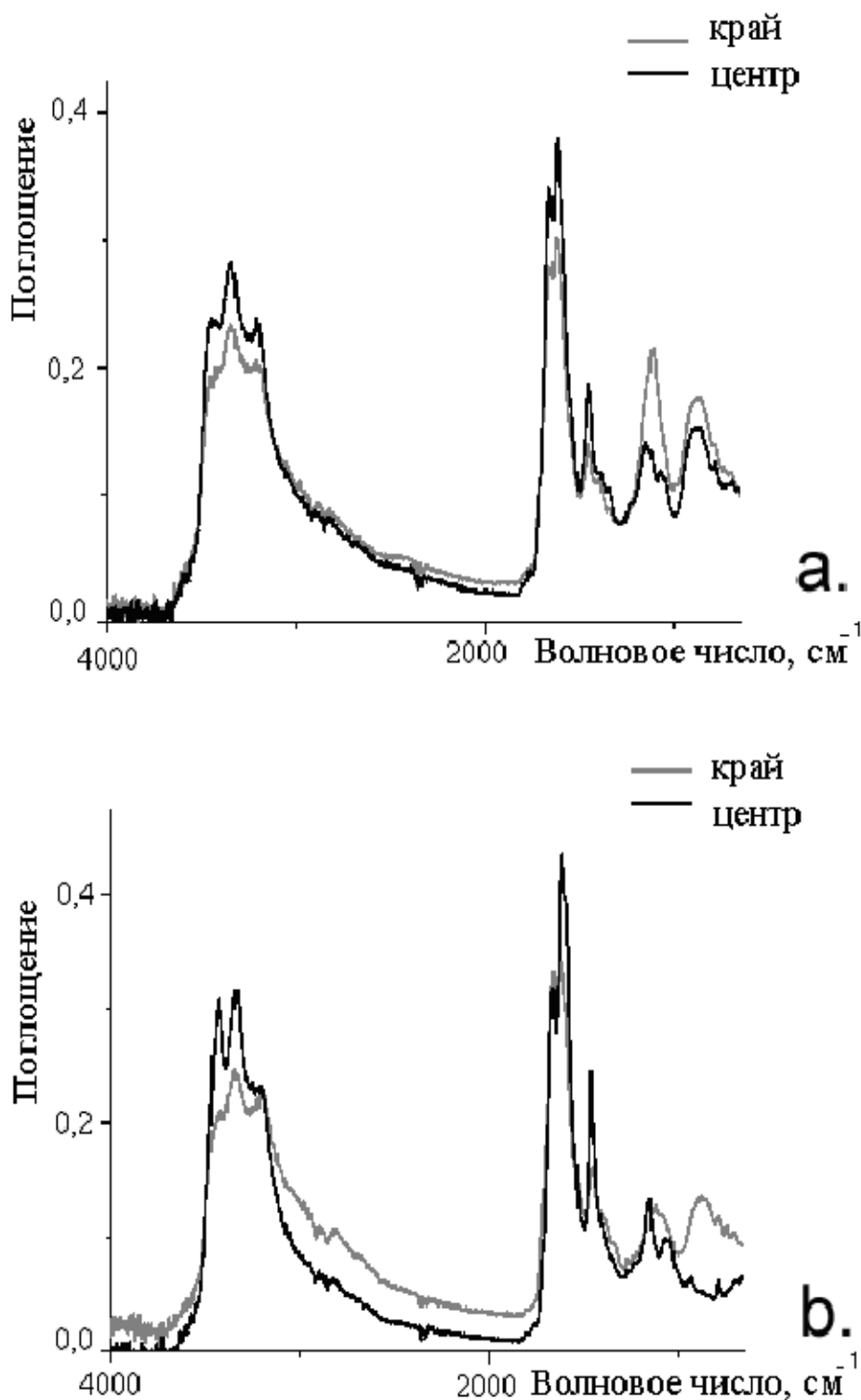


Рис. 3. Изображения спектров поглощения в образцах больных.  
Больной - 4; б. Больной -3.

Предварительная расшифровка спектров позволила определить наличие колебательных полос характерных для функциональных групп молекулярных соединений, присутствующих в моче. Наиболее интенсивно проявляются валентные и деформационные колебания мочевины  $(\text{NH}_2)_2\text{CO}$  и её производных. Отмечено смещение положения максимумов в спектрах поглощения

мочевины полученных на образцах мочи разных больных. Величина сдвига составляет  $10\text{--}20\text{ см}^{-1}$ , что может иметь значение для выявления и дифференциации компонентов в смеси. Сравнительный анализ образцов показал на существенное отличие спектров поглощения измеренных вблизи краевой зоны и в центре высушенной капли. В краевой зоне спектры поглощения мо-

чевины в диапазоне частот от  $3500\text{ см}^{-1}$  до  $3200\text{ см}^{-1}$  перекрываются широкими полосами поглощения высокомолекулярных белковых компонентов мочи, изучение которых может дать дополнительную информацию о биохимических сдвигах при различных заболеваниях. В центральной зоне образцов спектр мочевины более контрастен и позволяет обнаружить характерные полосы с максимумами в области  $3440\text{ см}^{-1}$ ,  $3345\text{ см}^{-1}$ ,  $3261\text{ см}^{-1}$ ,  $1680\text{ см}^{-1}$ ,  $1605\text{ см}^{-1}$ ,  $1464\text{ см}^{-1}$ ,  $1155\text{ см}^{-1}$ ,  $1056\text{ см}^{-1}$  и  $557\text{ см}^{-1}$ . Особый интерес представляет возможность определения методом ИК - спектроскопии наличия в образцах мочи больных соединений пенициллиновой группы. Расшифровка спектров поглощения в образцах мочи больных, получавших антибактериальную терапию, позволила уверенно регистрировать соединения пенициллиновой группы в области от  $1000\text{ см}^{-1}$  до  $800\text{ см}^{-1}$ . Исследование присутствия пенициллина в моче позволит в дальнейшем проводить анализ эффективности действия антибактериальных препаратов при различных воспалительных процессах.

По результатам работы можно сделать вывод о том, что применение метода ИК – спектроскопии для исследования образцов мочи в виде высушенной капли позволяет существенно детализировать результаты биохимического анализа мочи. Полученные результаты позволяют повысить диагностическую значимость молекулярного анализа с целью выявления нарушений механизмов гомеостаза, что очень важно при разработке новых методов ранней диагностики и лечения различных заболеваний.

#### Литература

1. Л. Беллами.// Инфракрасные спектры сложных молекул. М.: ИЛ, 1963.
2. А. Гордон, Р. Форд. Спутник химика. Физико-химические свойства. Методики, библиография. М.: "Мир", 1976.
3. Кристаллографические методы исследования в медицине. Под ред. академика РАМН, профессора В.Н. Шаболина. Сб. научн. Трудов I Всероссийской научно- практической конференции, М.: МОНИКИ, 1997

#### **Research of infrared spectra of absorption in a sample of the dried up drop urina**

*Prakhin Ye.I., Provorov A.S., Reushev M.Yu., Borozdun S.V., Sizykh A.G., Kekin Yu.V., Kapsargin F.P.*

The results of researches of infrared spectra of absorption in samples of the dried up drop of urina are presented. Application of a method IR - spectroscopy for research of urina samples as the dried up drop allows increasing the diagnostic importance of the molecular analysis. The received results can be used by development of new methods of early diagnostics of various diseases

**СОВРЕМЕННЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ОБ ЭТИОЛОГИЧЕСКИХ  
ФАКТОРАХ И ФАКТОРАХ РИСКА РАЗВИТИЯ  
ГИПЕРПЛАСТИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ЭНДОМЕТРИЯ  
СООБЩЕНИЕ 1  
ОЦЕНКА ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ.  
КЛАССИФИКАЦИЯ ГИПЕРПЛАСТИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ  
ЭНДОМЕТРИЯ. ПАТОМОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА,  
ВЗАИМОСВЯЗЬ С ОНКОГИНЕКОЛОГИЧЕСКИМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ**

Салов И.А., Чеснокова Н.П., Курникова В.В.

*Саратовский государственный медицинский институт, Саратов*

**В работе представлен анализ данных литературы и собственных клинико-лабораторных обследований пациенток с дисфункциональными маточными кровотечениями и подтвержденным диагнозом гиперплазии эндометрия, позволивший дать оценку эпидемиологической ситуации, а также состояния вопроса о классификации и патоморфологической характеристике различных видов гиперпластических процессов эндометрия.**

Как известно, гиперпластические процессы эндометрия – это патологические пролиферативные изменения слизистой оболочки тела матки, относящиеся к одному из самых распространенных гинекологических заболеваний [3]. Приводимая в публикациях частота встречаемости гиперпластических процессов эндометрия колеблется в различных пределах. Наиболее частым вариантом является железисто – кистозная гиперплазия [9]. Её частота варьирует в пределах от 9,5 до 71,6% среди различных видов гиперпластических процессов в эндометрии [15]. По данным М. Vakiani, D. Vavilis, T. Agorastos (1996), значительно реже встречается атипичная гиперплазия - от 1,7% до 5,8 % по данным Б. И. Железнова (1977), по данным В. М. Шварц (1958) - в 2,1 %, Е. А. Смирновой (1975) - в 3,4 % случаев всех гистологических исследований соскоба эндометрия. Полипы эндометрия обнаруживаются у 0,5 – 5% гинекологических больных в возрасте 35 – 50 лет [1]. Имеются данные, что в пременопаузе дисфункциональные маточные кровотечения сочетаются с полипами эндометрия в 10% случаев [5].

Сочетание гиперпластических изменений эндометрия и миомы матки колеблется от 31% до 58% [5,10], с аденомиозом - в 10 - 12%. Процент обнаружения миомы матки и аденомиоза на фоне гиперпластических процессов эндометрия в исследованиях других авторов несколько выше. Гиперплазия эндометрия в сочетании с миомой матки диагностируется у 43,6% пациенток, с аденомиозом - у 25%, а сочетание миомы и аденомиоза - у 54% больных [11,12,13].

Нами был проведен анализ 1873 историй болезни пациенток с дисфункциональными маточными кровотечениями, находившихся на обследовании и лечении в первом гинекологическом отделении ММУ «Первая городская клиническая больница» за период 1997 - 2003 годы. В результате исследования было установлено, что частота встречаемости гиперпластических процессов эндометрия среди женщин с произведённым отдельным диагностическим выскабливанием матки составляет около 63 - 67%, что в целом соответствует данным, приводимым по Российской Федерации [9,15]. Из числа выявленных нами гиперплазий эндометрия железистая и железисто – кистозная гиперплазия эндометрия составляют – 51%, полипы эндометрия обнаружены у 45% пациенток, атипичная гиперплазия эндометрия (аденоматоз) выявлена у 4% больных, что не противоречит приведенным выше данным литературы.

В настоящее время четко определена классификация гиперпластических процессов эндометрия, которая является общепринятой в нашей стране и за рубежом, определяя тактику ведения больных с различными видами гиперпластических процессов эндометрия. В связи с этим целесообразно ещё раз остановиться на общепринятой классификации гиперпластических процессов эндометрия, используемой в нашей стране.

По данным гистологической классификации ВОЗ от 1984 года, гиперпластические процессы эндометрия подразделяются на три основных типа:

1). Железистая, железисто-кистозная гиперплазия (очаговая или диффузная);

2). Железистые полипы, исходящие из базального или функционального слоя эндометрия; фиброзные полипы, растущие из подэпителиального слоя и покрытые эндометрием;

3). Атипическая гиперплазия или аденоматоз очаговый и диффузный, включающий и атипическую гиперплазию в полипе (в железах атипичного эпителия).

Патологические состояния эндометрия, предопределяющие развитие онкологических заболеваний или характеризующие их классифицируются по Я. В. Бохману (1989) следующим образом:

Фоновые процессы - эндометриальные гиперплазии: железистая диффузная, железистая очаговая, железисто-кистозная;

Эндометриальные полипы: железистые, железисто - фиброзные, железисто - кистозные, ангиоматозные, фиброзные с очаговым аденоматозом, аденоматозные;

Предрак эндометрия - атипическая гиперплазия (аденоматоз), полипы аденоматозные и с очаговым аденоматозом;

Рак эндометрия.

Сочетанные доброкачественные гиперпластические процессы матки: гиперплазия эндометрия и миома; эндометриоз и гиперплазия эндометрия; эндометриоз, гиперплазия эндометрия и миома; полипы эндометрия и миома.

Анализируя гистологическую классификацию опухолей и опухолеподобных поражений тела матки, предложенную ВОЗ (1975), Железнов Б. И. (1997) внес в неё некоторые дополнения применительно к гиперплазии эндометрия с выделением железистой (железисто-кистозной) гиперплазии, гиперплазии с секреторным превращением, гиперплазии базального слоя.

Г. М. Савельева и В. Н. Серов (1980) считают, что классификация предраковых гиперпластических процессов эндометрия должна быть основана на учете не только морфологических данных, но и цитологических исследований. Они предлагают клинко-морфологическую классификацию предрака эндометрия, которая включает следующие формы патологии:

1. Атипическая гиперплазия эндометрия (очаговый и диффузный аденоматоз).

2. Аденоматозные полипы.

3. Железистая гиперплазия эндометрия в сочетании с нейро-обменным синдромом (по типу болезни Иценко-Кушинга)

4. Рецидивирующая гиперплазия эндометрия, особенно в период постменопаузы.

5. Атрофия эндометрия, сопровождающаяся кровотечениями в менопаузе и постменопаузе.

Ю. Г. Пучков и соавт. (1985) представили цитологическую классификацию предрака и рака

эндометрия следующим образом: железистая гиперплазия, атипическая железистая гиперплазия, рак эндометрия.

Железистую гиперплазию и полипы, как правило, относят к доброкачественным (фоновым) процессам [7,10]. До сих пор в литературе дискутируется вопрос о роли предраковых изменений в развитии рака эндометрия [12]. Только при рецидивирующем течении или сочетании с нейрообменно-эндокринной патологией (ожирение, сахарный диабет, гипертоническая болезнь) железистую гиперплазию и полипы зачастую рассматривают как предрак [7]. Возникновение инвазивного рака тела матки у больных рецидивирующей гиперплазией эндометрия отмечено в 20-30% случаев [11], что позволило атипическую гиперплазию эндометрия в любом возрасте рассматривать как предраковое заболевание [7]. Это единственный случай в онкологии, когда 0 стадия рака совпадает с предраковым процессом [6].

Железистая и железисто - кистозная гиперплазия эндометрия - близкие понятия, не имеющие принципиальных различий. Морфологические особенности железистой и железисто-кистозной гиперплазии характеризуются утолщением эндометрия с отсутствием разделения на компактный и спонгиозные слои, нарушением правильности распределения желез в строме [4]. Существенных различий между железистой и железисто-кистозной гиперплазией нет, так как кистозное расширение желёз не свидетельствует о степени выраженности патологического процесса [7]. В зависимости от выраженности пролиферативных процессов железистую гиперплазию эндометрия подразделяют на «активную» и «покоящуюся», которые соответствуют состояниям «острой» и «хронической» гиперэстрогении [4,7]. Для «активной» формы характерно большое количество митозов в клетках эпителия желез и стромы, высокая активность щелочной фосфатазы и появление скоплений «светлых» клеток в железах. Эти признаки указывают на интенсивное эстрогенное воздействие - абсолютная гиперэстрогения (персистенция фолликула). «Покоящаяся» форма железистой гиперплазии возникает в условиях длительного воздействия на эндометрий низкого уровня эстрогенных гормонов. При этом ткань эндометрия имеет сходство с покоящимся, нефункционирующим эндометрием: ядра эпителия интенсивно окрашены, митозы очень редки или не встречаются вовсе.

При гиперплазии с секреторным превращением в клетках появляются субнуклеарные вакуоли, содержащие гликоген. Гиперплазия базального слоя (базальная гиперплазия) эндометрия - редкий вариант гиперплазии, встречаю-

щийся преимущественно после 35 лет, - чаще имеет очаговый характер. Гиперплазированный утолщённый базальный слой характеризуется густой стромой с клубками кровеносных сосудов, имеющих утолщенные склерозированные стенки.

В литературе имеются указания на то, что железисто-кистозная гиперплазия эндометрия трансформируется в рак эндометрия в 5-15% за время от 2 до 18 лет [5]. Риск прогрессирования нелеченной железистой гиперплазии в атипичскую гиперплазию составляет 2,6 % [16].

В условиях ановуляции при нарушениях функционального взаимодействия в системе гипоталамус-гипофиз-яичники в результате длительного воздействия эстрадиола на составные компоненты эндометрия в последнем развиваются гиперпластические изменения очагового или диффузного типа. Согласно данным Н.И. Кондрикова (1999), очаговая гиперплазия функционального слоя в неизменной слизистой оболочке тела матки наблюдается редко, очаговая аденоматозная гиперплазия - еще реже [8]. Наиболее часто развитие очагового аденоматоза отмечается на фоне железистой и железисто-кистозной гиперплазии.

Полип тела матки представляет собой локальное экзофитно - растущее образование, исходящее из ткани базального слоя эндометрия [4].

По гистологическому строению выделяют два типа полипов эндометрия - содержащие элементы функционирующего эндометрия, которые реагируют на действие эстрогенов и прогестерона, как и окружающая их ткань эндометрия, и полипы, состоящие из желез базального типа, незрелого эндометрия базального слоя. Эти полипы гормонально мало зависимы. Строма в полипах первого типа такая же, как и в гиперплазированном эндометрии, и их целесообразнее относить к полиповидной форме гиперплазии эндометрия. Строма в полипах второго типа состоит из фиброзных и гладкомышечных элементов, и этот тип полипа относят к истинным железистым полипам.

Дискуссионным является вопрос о частоте малигнизации эндометриальных полипов, однако бесспорной признана концепция о возможности опухолевой трансформации аденоматозных полипов эндометрия [16]. По данным литературы, эндометриальные полипы малигнизируются редко, в 2-5% случаев наблюдения, как и железистая гиперплазия, но в постменопаузе это явление достигает 10% [1].

Атипическая гиперплазия эндометрия характеризуется атипией клеточных элементов, гиперхроматозом ядер и признаками уси-

ленного деления эпителиальных клеток. Атипическая гиперплазия эндометрия может быть обнаружена не только в гиперплазированном, но и в атрофическом эндометрии, а также в полипах [6]. Атипия может быть выражена в изменении формы и расположения желёз (структурная атипия), или характеризоваться изменением структуры формы и клеток эпителия желёз и стромы (клеточная атипия)[4]. В настоящее время выделяют три формы атипической гиперплазии эндометрия: слабая (легкая - I степень), умеренная (II степень), тяжёлая (выраженная - III степень) [4,6]. Микроскопическая картина варьирует в зависимости от степени ее выраженности. По мере прогрессирования процесса (умеренная степень) железы приобретают причудливую и уродливую форму в ряде случаев, характеризующуюся как «железа в железе». При выраженной форме атипической гиперплазии железы выстланы крупными эпителиальными клетками с бледной эозинофильной цитоплазмой. Ядра их полиморфны, полихромны, отмечается многоядерность в клетках.

При атипической гиперплазии постоянно отмечается значительное преобладание железистых элементов над стромальными, чего не бывает при железистой гиперплазии эндометрия. Но при атипической гиперплазии цитогенная строма между атипическими железами всегда сохранена, что отличает ее от высокодифференцированной аденокарциномы. Тяжелая атипическая гиперплазия эндометрия, согласно современным представлениям, эквивалентна преинвазивному раку. Морфологический предрак трансформируется в аденокарциному приблизительно в 10% случаев; нередко длительно и неоднократно выявляется у одной и той же больной (несмотря на проводимую консервативную терапию), крайне редко подвергается обратному развитию [2]. Гистологический диагноз «*cancer in situ*» при исследовании соскобов проблематичен, так как тяжелую атипическую гиперплазию эндометрия трудно отдифференцировать от высокодифференцированной аденокарциномы [10]. Hertig (1974) наблюдал развитие рака у 26,7% пациентов в случае развития слабой и в 81,8% - умеренной атипической гиперплазии эндометрия. Во всех случаях тяжелой формы атипической гиперплазии эндометрия, которую он обозначал как «*cancer in situ*», отмечена прогрессия в инвазивный рак. Анализ сводных данных литературы свидетельствует о том что, прогрессия атипической гиперплазии эндометрия в инвазивный рак отмечается в 20-50% наблюдений (в среднем 40%) на протяжении от 1 года до 13 лет [10]. Трансформация фоновых заболеваний эндометрия в рак достигает 2-10%, а предрака в рак

эндометрия – 10-20% . Это может совершаться течение 5-15 лет, более часто в перименопаузальном периоде [1].

Анализ данных литературы и результаты собственных наблюдений позволяют сделать заключение об однотипности частоты встречаемости и характера гиперпластических процессов эндометрия по Российской Федерации и Саратовскому региону: среди наблюдаемого контингента больных доминируют железисто – кистозная гиперплазия и полипы эндометрия, атипическая гиперплазия встречается крайне редко. Вышеприведенные данные позволили систематизировать факторы риска развития гиперпластических процессов эндометрия по Российской Федерации и Саратовскому региону, которые представлены в следующем сообщении.

#### Литература

1. Дуда Вл.И., Дуда В.И., Дуда И.В. Гинекология. Минск: Книжный Дом. 2002. С. 423.
2. Клинические лекции по акушерству и гинекологии, под редакцией Стрижакова А.Н., Давыдова А.И., Белоцерковцевой Л.Д., М.: Медицина. 2000. С. 220.
3. Безощенко Г.Б. Неоперативная гинекология. М.: Медицинская книга. 2001. С.268.
4. Хмельницкий О.К. Цитологическая и гистологическая диагностика заболеваний шейки и тела матки. Руководство. СПб. СОТИС. 2000. С. 224.
5. Вихляева Е.М. Руководство по практической гинекологии. М.: МИА. 1997. С. 438.
6. Полякова В.А. Онкогинекология. М.: Медицинская книга. 2001. С. 29.
7. Савельева Г.М., Серов В.Н. Предрак эндометрия. М.: Медицина. 1980. С. 81.
8. Кондриков Н.И. //Практическая гинекология Т. 1. № 1. 1999. С.34.
9. Стрижова Н.В., Мельниченко Г.А., Чеботникова Т.В. и др. //Акушерство и гинекология. 2002. №5. С. 24.
10. Бохман Я.В., Прянишников В.А., Чепик О.Ф. Комплексное лечение при гиперпластических процессах и раке эндометрия. М.: Медицина. 1979. С. 76.
11. Кулаковский В.А., Афанасьев А.А., Жаринова С.М. и др. // Проблемы пери- и постменопаузального периода. - 1996. - С. 26.
12. Побединский Н.М., Хохлова И.Д., Кудрина Е.А. // Проблемы пери- и постменопаузального периода. - 1996. - С. 43.
13. Черновская Р.У., Тухватулина Л.М., Боголюбова И.М. и др. // Проблемы пери- и постменопаузального периода. - 1996. - С. 92.
14. Максимов С.Я. Минимальный рак эндометрия. СПб. 1994.С.99.
15. Vakiani M., Vavilis D., Agorastos T. et al. //Clin. Exp. Obset. Gynecol. 1996. Vol.23. №4. P. 236.
16. Bakour S.H., Khan K.S., Gupta J.K. //Acta Obstet. Gynecol. Scand. 2000. Apr. 79(4): P.317.

### Modern representations about the etiology factors and risk factors of development of hyperplastic processes endometrial

#### The message 1

#### Estimation of the epidemiological situation. Classification of hyperplastic processes endometrial patomorfology the racteristic, interrelation with oncology diseases

*Salov I.A., Chesnokova N.P., Kurnikova V.V.*

In work the analysis given literatures and own clinic-laboratory inspections patient with dysfunctional bleedings and the confirmed diagnosis hyperplasia endometrial is submitted, allowed to assess an epidemiological situation, and also a condition of a question on classification and patomorfology to the characteristic of various kinds of hyperplastic processes endometrial.

УДК 597.442 (262.81)

## КИНЕТИКА ПАТОЛОГИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЙ ПРИ КУМУЛЯТИВНОМ ТОКСИКОЗЕ В ОРГАНИЗМЕ КАК КРИТЕРИЙ СОПРОТИВЛЯЕМОСТИ ПОПУЛЯЦИИ РЫБ

Земков Г.В\*., Журавлева Г.Ф.\*\*

*\*Астраханский Государственный технический университет**\*\*Каспийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства, Астрахань*

**Анализ собственных и опубликованных материалов в отечественной и зарубежной литературе приводит к выводу о возможности организма рыб противостоять негативному влиянию экзотоксикантов. Реальной основой сопротивляемости организма является биокатализ. В этих процессах изменение активности ферментов следует рассматривать в качестве первичной реакции биологически активных веществ, направленной на детоксикацию чужеродных соединений.**

Несмотря на огромное значение экспериментальных данных по токсикологии рыб и очень широкой научной информации по загрязнению природных водоемов, все в большей мере проявляется необходимость экотоксикологических исследований. Теоретическим обоснованием такого направления следует считать концепцию, выдвинутую Н.С. Строгановым [45]. Сущность этой концепции заключается в сохранении вида через физиолого-биохимические нарушения в организме в условиях различного по масштабам и уровню загрязнения водоемов. Кроме этого, автор акцентировал внимание и на товарном качестве промысловых видов. Данная концепция привлекательна тем, что она объединяет все основные биологические и хозяйственные положения проблемы в единое целое. Сущность биологической части заключается в мониторинге за естественным воспроизводством популяции рыб и формированием их численности с привлечением физиолого-биохимических показателей, отражающих состояние организма и приспособленность его к внешним воздействиям. Тем самым трудности изучения репродуктивной системы рыб в эксперименте снимаются и вместе с тем, критериями устойчивости организма в новых условиях служат результаты физиолого-биохимического анализа различных систем.

Словом, значение выдвинутой концепции заключается в единстве всех уровней организации от молекулярного до популяционного. В более широком аспекте экотоксикологические вопросы разработаны с позиции изменения общей биопродуктивности морей и Мирового океана С.А. Патиным [36] с привлечением данных анализа прямого влияния нефти, тяжелых металлов, пестицидов на основные показатели биологических процессов в гидроэкосистеме.

В экотоксикологических исследованиях отдаленных последствий токсикоза у рыб возникает известная трудность которая заключается в экстраполяции данных с организменного на популяционный уровень. Исходя из концепции сохранения вида, эта трудность становится преодолимой, если наряду с анализом органов, выполняющих детоксикационную функцию в преднерестовый период, изучается морфогенез половых клеток. Нами получены данные гистопатологического анализа печени и гонад на примере каспийских осетровых в речной период жизни. Печень, кроме основной детоксикационной функции, синтезирует белки, необходимые для роста и развития ооцитов. Одной из конкретных форм гепатозависимости является синтез белка вителлогена в печени, который, поступая в гонады, превращается в вителлин на стадии трофоплазматического роста клеток. Такая связь подтверждается данными, полученными другими исследованиями [1]. Впервые экспериментально была доказана атрезия ооцитов на фоне патоморфологических нарушений в печени карпа под влиянием гербицидов [37]. С накоплением ПХБ и ПАУ у рыб наблюдали гепатосомальную индукцию, сопряженную с понижением вителлогенина в крови [53].

Результаты наших исследований показали, что в период с 1982 по 1990 годы в печени рыб наблюдались различные по тяжести патоморфологические нарушения. Методическая часть качественной и количественной оценки этих нарушений изложена в сборнике методик [18]. Сущность этих изменений проявлялась в виде мелковакуолизированных гепатоцитов, в других случаях эти явления представлены вакуольной дистрофией с небольшими переваскулярными и перипортальными инфильтратами. Наиболее тяжелые изменения характеризовались дискомплек-

сацией печеночных пластинок, обширными клеточными инфильтратами вокруг порталных трактов, фибриноидным набуханием стенок сосудов некробиозом печеночных клеток с явлениями локального некроза. Тяжесть нарушения сопровождалась увеличением количества липидов, снижением РНП и ДНП в гепатоцитах, выявляемых гистохимическими методами. Снижение количества таких макромолекул, каковыми являются РНП и ДНП, ведет к сокращению образования белка в печени и истощению возможности трансляции генетической информации.

Все эти изменения в печени существенно не отразились на структуре ооцитов, но признаки предрезорбции зарегистрированы в виде набухания студенистой оболочки, в других случаях – истончения оболочек и в единичных случаях – разрыва наружной оболочки. В скелетной мускулатуре наиболее в выраженные деструктивные нарушения наблюдались с 1987 по 1990 года. Эти изменения резко снизили товарное качество балычных продуктов осетровых рыб, в связи с чем были проведены исследования с привлечением различных специалистов [28, 11, 9, 7, 35, 4].

По нашим данным в мышце спины гистологически выявлены изменения в виде разволокнения пучков, фрагментации мышечных волокон, локального исчезновения характерной поперечно-полосатой исчерченности. Встречались гомогенизированные участки безъядерных миофибрилл. Все описанные изменения в печени, мышцах, гонадах среди каспийских осетровых описаны и другими исследователями [4, 3, 38, 49, 16]. В тот же период предрезорбционные признаки в половых клетках в виде истончения оболочки и ее разрыва отмечены уже в ранний период созревания гонад каспийских осетровых, а также у сибирского осетра [2]. Подобные явления вплоть до угасания функции репродуктивной системы описаны и среди азовских осетровых [25]. Полная стерильность на фоне патологических нарушений печени зарегистрирована у карповых и окуневых рыб Обь-Иртышского бассейна [41]. Каким образом предрезорбция ооцитов отразилась на выживаемости личинок и на промвозврате каспийских осетровых в период исследования? Собственных данных и среди опубликованных материалов в литературе по этому вопросу нет. Тем более представляют интерес результаты исследований на примере истончения оболочки ооцитов сазана, что отразилось на резком снижении выживания личинок [12]. Аналогичная зависимость зарегистрирована у птиц под влиянием ДДТ [55].

В природных условиях установить зависимость накопления токсикантов во внутренних органах рыб от количества их в водной среде не

всегда прослеживается. Это объясняется, во-первых, динамичностью функционального состояния рыб, во-вторых, как отмечалось выше, качественные и количественные изменения самих токсикантов в воде носят стохастический характер. Кумуляция токсикантов происходит в связи с тем, что скорость поступления их в организм превосходит скорость их выведения. Для понимания связи материального и функционального накопления нами был проведен корреляционный анализ на примере осетра и севрюги. Результаты позволили установить широкое варьирование характера и силы корреляции в зависимости от вида и половой принадлежности рыб. Коэффициент корреляции, превышающий 0,40, отмечен по накоплению металлов и ХОП с уровнем влаги, холестерина, РНП, фосфолипидов в печени. При этом зависимость чаще наблюдалась среди самок. Характер корреляции уровня металлов и ХОП с влажностью положительная, а связь других показателей с токсикантами была и прямой и обратной [21]. В общих чертах эти данные не отличались и по результатам анализа мышц и гонад. Зависимость деструктивных процессов в печени от уровня токсикантов очень слабая, коэффициент составил  $>0,3$ , но, что, самое главное, эта связь обычно прямая. По другим данным связь уровня тяжелых металлов с деструкцией скелетных мышц каспийских осетровых в тот же период времени не установлена [35]. Также наблюдали отсутствие связи уровня накопления ПХБ с патологическими изменениями во внутренних органах трески, выловленной в Атлантике. Следовательно, структурные нарушения прогрессируют по мере увеличения количественного содержания токсикантов. Обращает на себя факт тесной корреляции уровня металлов с липидами, что наблюдали в печени трески [56]. Известная прямая связь накопления ХОП с уровнем липидов в связи с липофильными свойствами пестицидов, видимо, распространяется и на металлы. Можно лишь предположить, что элементы образуют промежуточные соединения с белками, обладающими средством к липидам. Известно, что уровень накопления стабильных пестицидов увеличивается на порядок по трофической цепи от одного звена к другому [8, 13].

Таким образом, собственные и опубликованные в современной научной литературе данные, свидетельствуют об индуцирующей роли печени в процессе функционального накопления. Патологические явления в гепатоцитах, сосудистые расстройства, снижение белоксинтезирующей функции печени со временем приводят к морфологическим нарушениям половых клеток в процессе их созревания и деструкции скелетной мышцы спины, что и наблюдалось среди каспий-



ских осетровых с 1987 по 1990 годы исследования. Последующие наблюдения с 1990 до 2001 года позволили получить новые факты индуцирующей роли печени, но уже в процессе регрессии деструктивных нарушений. В этот период исследований, за редким исключением, не отмечено случаев некробиоза и некроза, в печени осетровых, повсеместно были зарегистрированы явления регенерации в виде двуядерных гепатоцитов (митоза), фиброза портальных трактов. На фоне репарации в печени существенные изменения произошли в скелетной мускулатуре и гонадах. Так, в мышце спины отсутствовали явления извистости, фрагментации микрофибрилл и разрывов мышечных пучков. В гонадах ооциты – преимущественно без изменений. Заметно возросло содержание гистохимически выявляемых РНП и ДНП, до показателей нормы понизился уровень липидов в гепатоцитах. Важно отметить, что в 1993 году вновь отмечались случаи усиления деструкции в печени, но в последующие годы регрессивные явления продолжали развиваться, в связи с чем значительно возросло количество особей с условной нормой. Таким образом, регенерация носила колебательный характер, что согласуется с опубликованными данными экспериментальных исследований на примере репарации митохондрий печени трески после снятия действия пестицида кепона [46].

Процесс регенерации не всегда завершается полным восстановлением (реституцией), и в области медицины изучены патологические формы репарации на клеточном уровне. На примере печени теплокровных животных имеются опубликованные фактические данные опухолевого роста в ходе пролиферации клеток [10]. В печени каспийских осетровых зарегистрированы опухоли в печени, гонадах и других органах [39]. Опухоли в печени были обнаружены у типичного представителя бентофагов камбалы в Балтийском море [43]. В условиях промышленного загрязнения Лос-Анджелеса у рыб, обитающих в природных водоемах, зарегистрированы случаи ослабления сократительной способности скелетной мускулатуры, пучеглазие, опухоли вокруг рта [63]. Установлена связь ксенобиотиков с радикалами цепных реакций в организме, которые способствуют опухолевому росту в печени рыб [58]. В заливе Пьюдж-Саунд обнаружено 900 загрязняющих веществ. У рыб, обитающих в этих условиях, выявлены гепатоз, некроз, неоплазия, а частота таких изменений коррелировала с содержанием ароматических углеводородов в донных осадках [57, 58]. Распространение опухолевых заболеваний среди промысловых видов рыб, безусловно, снижает качество сырья и создает опасность онкозаболеваний среди лю-

дей. Но вероятность прямого заражения людей, употребляющих большую рыбу, по некоторым данным не подтверждается [54].

Подобные формы патологической регенерации объясняются пролиферацией клеток, которые у некоторых особей в результате выхода части клеток из-под общего контроля завершаются опухолевым ростом. С позиции современной теории патологии патоморфокинез и регенерация представляются как единый процесс [40]. На этом основании Р.К. Данилов [15] рассматривает физиологическую регенерацию в единстве с морфологической изменчивостью (гетероморфия) в новой пространственной организации структурных элементов (гетерокинезис), присущей субклеточному, клеточному и тканевому уровням. Следовательно, пролонгирование кинетики патологических изменений в организме животных дикой фауны не может быть однозначным, поэтому реальной основой таких исследований является постоянный мониторинг за состоянием биообъектов, имеющих хозяйственное значение.

Начиная с 1990 года, нами были предприняты дополнительные исследования по изучению окислительно-восстановительных процессов в организме рыб, о которых судили по активности выявляемых гистохимически ферментов – оксидоредуктаз. Всего для анализа регистрировали 3 группы ферментов: 1 – аэробного окисления – специфические дегидрогеназы (сукцинат-, малат-, изоцитрат-, глутаматдегидрогеназы);

2 – анаэробного гликолиза и пентозного цикла (лактат-,  $\alpha$ - глицерофосфат-, глюкозо-6-фосфатдегидрогеназы);

3 – конечного звена дыхательной цепи – цитохромоксидазы.

На данном этапе исследования в период с 1990 по 1995 годы у рыб в печени с деструктивными изменениями, по сравнению с условной нормой, активность ферментов регистрировалась на низком и умеренном уровнях. При этом отмечена повышенная активность ЛДГ, что указывает на преобладающее значение анаэробного гликолиза над аэробным окислением, уровень которого понизился за счет снижения активности сукцинат-, глутамат-, глюкозо-6-фосфатдегидрогеназ и цитохромоксидазы. В мышцах и гонадах общий уровень активности ферментов у рыб с гистоструктурными нарушениями, как и в печени, ниже, чем у рыб без нарушений [19].

На основании полученных данных анализ изменения активности оксидоредуктаз в печени осетровых классифицируется инверсией обменных процессов с преобладанием малоэффективного пути окисления, что связано с деструктив-

ными явлениями в печени и мышце на этапе регенерации. В гонадах устойчивый анаэробноз может привести к задержке созревания ооцитов. В общих чертах превышения анаэробноза в гепатоцитах согласуется с опубликованными данными, полученными биохимическими методами анализа [50, 14, 32]. В зарубежной литературе имеются сведения о повышении активности цитохрома и гидролаз в печени у рыб, выловленных в загрязненных районах, по сравнению с рыбами, обитающими в относительно чистых участках [61, 62].

В свете изучения вопросов кумулятивного токсикоза большое значение имеют результаты экспериментальных данных. В опытах под влиянием острых концентраций хлорида ртути в печени гамбузии наблюдали увеличение активности малат-, и оксалацетатов при одновременном снижении глюкозо-6-фосфата и лактата. Под влиянием хлористой ртути в печени змееголова отмечали снижение щелочной фосфатазы, глюкозо-6-фосфатазы, амилазы, лактазы, кроме кислой фосфатазы и мальтазы [60]. В познании механизма химической трансформации ксенобиотиков в организме рыб большое значение имеют фактические данные, опубликованные в зарубежной литературе. Например, установлено участие монооксигеназ и цитохрома Р-450 в процессе превращения чужеродных соединений [61]. Также известны факты участия цитохрома Р-450, оксидаз и цитозольной трансферазы в превращении гексациклопентадиена в печени ушастого окуня [59].

Анализ собственных и опубликованных материалов в отечественной и зарубежной литературе приводит к выводу о возможности организма противостоять негативному влиянию экзотоксикантов. Реальной основой сопротивляемости организма является биокатализ. В этих процессах изменение активности ферментов следует рассматривать в качестве первичной реакции биологически активных веществ, направленной на детоксикацию чужеродных соединений. Наиболее глубоко эти процессы происходят в печени в реакциях гидролиза, конъюгации, полимеризации ксенобиотиков, что основательно доказано на теплокровных животных [24]. Определенную роль в детоксикации печень выполняет за счет анатомической основы, каковой является воротная система кровообращения печени. Доказано, что ксенобиотики и лекарственные препараты из печени по желчным протокам поступают в кишечник, откуда резорбируются в кровь и по воротной вене вновь поступают в печень [6]. У рыб эта система, хотя и менее развита [44], но в принципе не отличается от гомотермных животных, по всей видимости, трудно выводимые ток-

сиканты циркулируют в этом цикле до того момента пока в печени полностью не произойдут химические превращения токсикантов до растворимых форм, легко выводимых через почки или другими путями из организма. Основываясь на собственные и опубликованные данные, такой цикл может продолжаться годами без нового поступления токсиканта в организм.

Существенный интерес представляют и другие пути детоксикации. Например, известна способность альбумина связывать различные вещества [30]. Этот процесс также неоднозначный. Как показывают исследования, макромолекулы, обладая конформационной способностью, изменяют свою активность по отношению к различным веществам. Это может при определенных условиях привести к денатурации молекул (нарушению первичной структуры), что в итоге вызывает патологические нарушения тканей [29].

Защитные реакции организма проявляются также в виде образования комплексных соединений токсикантов с белками, обладающими специфическим сродством к конкретному яду [23]. К числу таких белков относятся иммуноглобулины, образующиеся в печени и иммунокомпетентных клетках, в качестве ответной защитной реакции организма. В сущности данный механизм отражает антителообразование, что является сутью врожденного и приобретенного иммунитета высших позвоночных животных [27], в том числе и рыб [31]. В современной научной литературе имеются данные прямого доказательства структурно-функциональной перестройки в иммунокомпетентных органах карпа под влиянием карбофоса [20]. Установлено образование неспецифического иммунного комплекса в крови в ответ на воздействие карбофосом, но при определенном количественном уровне комплекса следует подавление естественного иммунитета [33]. Сопоставляя эти данные с конформационными перестройками макромолекул, прослеживается однозначный результат, заключающийся в качественных изменениях процесса детоксикации, при которых наступает расстройство самой адаптационной функции. При этом развитие структурных нарушений, как было показано выше, сменяется их регрессией (регенерацией), которая может протекать и при неизменных условиях во внешней среде. В этой связи возникает вопрос, что же является толчком к регенерации? Обращаясь к учению о функциональной системе, регенерация – результат самоиндукции патологического процесса [5]. Данное положение мы не распространяем на все случаи, ибо обусловлено это индивидуальной устойчивостью. Следовательно, при одних и тех же нарушениях часть популяции будет погибать, другая будет проти-

востоять негативному влиянию факторов внешней среды. Для обоснования этого положения необходимо обратиться к анализу вербальной модели кинетики патологических изменений, которые позволяют объяснить общие и отдельные элементы адаптивной модификации современных каспийских осетровых, испытывающих влияние токсикантов в водной среде.

Кинетика морфофункциональных нарушений в организме осетровых наиболее четко выявлена нами на основании альтернативного анализа по экстенсивно-структурному показателю, который вместе с тем отражает индивидуальную устойчивость рыб в современных экологических условиях [42]. В 90-е годы процент рыб с условной нормой резко увеличился и далее колебания составляли от 15 до 50 % особей, считая от общей выборки. В тот же период совершенно отсутствовали особи с тяжелыми нарушениями (некробиоз и некроз), количество которых в 80-е годы достигало 34%. Умеренные и ниже умеренного уровня патологические изменения также носили колебательный характер, но в 90-е годы процент таких случаев был выше предыдущего периода [19]. Таким образом, вербальная модель позволят рассмотреть индивидуальную изменчивость в пространственно-временном аспекте.

Используя данные этой модели, рассмотрим характер динамики с точки зрения индивидуальной резистентности, адаптации организма и популяции к внешним факторам среды, от силы и времени воздействия которых возникает избирательная или неизбирательная (сплошная) гибель. Примером неизбирательной смертности являются случаи массовой гибели рыб при критическом уровне загрязнения, и здесь избирательная смертность равна нулю [51, 48]. Среди каспийских осетровых массовая гибель до конца 80-х годов происходила многократно, особенно в конце 60-х и 70-е годы [34]. В открытой печати эти случаи не публиковались, за исключением массовой гибели, произошедшей в 80-е годы, когда в преддельтовой части реки Волги погибло 1500 экземпляров осетровых [22]. Если массовая гибель половозрелых особей очевидна, то избирательная гибель происходит постепенно в течение длительного периода времени и поэтому визуально зарегистрировать ее трудно, а тем более установить причину гибели.

#### Литература

1. Айзенштадт Т.Б. Цитология оогенеза. М. Наука. 1980. 247 с.
2. Акимова Н.В. // Тез. докл. Всесоюзн. совещания. Минск. 1991. С.8.
3. Алтуфьев Ю.В. Адаптационные процессы в воспроизводстве каспийских осетровых

//Диссертация в виде научного доклада на степень докт.биол.наук. С.-Петербург. Пушкин. 1999. 74 с.

4. Алтуфьев Ю.В. //Экологические и морфофункциональные основы адаптации гидробионтов. Л. 1990. С.3.

5. Анохин Т.К. Очерки по физиологии функциональных систем. М. Медицина. 1975. 446 с.

6. Ашмарин И.П. Молеркулярная биология. Л. ЛГУ. 1977. 366 с.

7. Баранникова И.А., Буковская О.С., Дюбин В.П. // Осетровое хозяйство водоемов СССР. Астрахань. 1989. Ч.1. С. 20.

8. Брагинский Л.П., Комаровский Ф.Я., Мережко А.И. Персистентные пестициды в экологии пресных вод. Киев. Наукова думка. 1979. 143с.

9. Васильев А.С. //Осетровое хозяйство водоемов СССР. Астрахань. 1989. Ч.1. С. 40.

10. Вахтин Ю.Б. Генетическая теория клеточных популяций. Л. Наука. 1980. 167 с.

11. Витвицкая Л.В., Никоноров С.И. //Осетровое хозяйство водоемов СССР. Астрахань. 1989. Ч. 1. С. 51.

12. Воробьева Э.И., Сытина Л.А., Рубцов В.В. //Эколого-морфологические исследования раннего онтогенеза позвоночных. М. Наука. 1984. С.40.

13. Врочинский К.К., Земков Г.В. // Вопросы ихтиологии. 1978. № 6. С. 1128.

14. Гераскин П.П., Алтуфьев Ю.В., Металлов Г.Ф. //Биологические ресурсы Каспийского моря и пути рационального их использования. Астрахань. 1993. С.32.

15. Данилов Р.К. //Проблемы экологии в медицине. Астрахань. 1996. С.33.

16. Евгеньева Т.П. Патология мышечной ткани осетровых рыб. М. 2000. 102 с.

17. Елисеева Е.И., Воронина Э.А. //Экологическая физиология и биохимия рыб. Вильнюс. 1985. С.302.

18. Журавлева Г.Ф., Земков Г.В. // Методы ихтиотоксикологических исследований. Л. 1987. С.36.

19. Журавлева Г.Ф., Федорова Н.Н., Земков Г.В. // 3-rd International Symposium on Sturgeon. Italy. Piacenza. 1997. P.147.

20. Заботкина Е.А., Микряков В.Р. // Итоги научно-практических работ в ихтиопатологии. С. 1997. С.52.

21. Земков Г.В., Журавлева Г.Ф., Кокушкина И.В. // Сб. научных трудов ГосНИОРХ. Л. 1990. Вып. 313. С. 186.

22. Иванов В.П. Биологические ресурсы Каспийского моря. Астрахань. 2000. 196 с.

23. Каруш Ф. Сродство антител: пределы, изменчивость, роль поливалентности // В кн. Иммуноглобулины. М. Мир. 1981. С.121.
24. Клисенко М.А. // Гигиена применения, токсикология пестицидов и клиника отравлений. Киев. ВНИГИНТОКС. 1970. С.54.
25. Корниенко Г.Г., Дудкин С.И., Ложичевская Т.В. // Сб. тез. докл. Междун. конгресса "ЭКВАТЭК-96". М. 1996. С.56.
26. Кривобок М.Н., Тарковская О.И. // Тр. ВНИРО. Вопросы физиологии рыб. М. Пищевая промышленность. 1970. Т.69. Вып.2. С.109.
27. Кузник Б.И., Васильев Н.В., Цыбиков Н.Н. Иммуногенез, гомеостаз и неспецифическая резистентность организма. М. Медицина. 1989. 319 с.
28. Кузьмина О.Ю. // Осетровое хозяйство водоемов СССР. Астрахань. 1989. Ч.1. С.170.
29. Кушнер В.П. Конформационная изменчивость и денатурация биополимеров. Л. Наука. 1977. 273 с.
30. Ландау М.А. Молекулярные механизмы действия физиологически активных соединений. М. Наука. 1981. 261 с.
31. Лукьяненко В.И. Иммунобиология рыб. М. Пищевая промышленность. М. 1971. 215 с.
32. Металлов Г.Ф., Аксенов В.П. // I Конгресс ихтиологов России. Астрахань. М. ВНИРО. 1997. С.422.
33. Микряков В.Р., Половков Д.В. // Итоги научно-практических работ в ихтиопатологии. М. 1997. С.78.
34. Мильштейн В.В., Пашкин Л.М., Шилов В.И. // Материалы I конф. по изучению водоемов бассейна Волги. Куйбышев. 1971. С.233.
35. Павельева А.Г., Зимаков И.Е., Комарова А.В., Голик Е.М. // Физиолого-биохимический статус Волго-Каспийских осетров в норме и при расслоении мышечной ткани. Рыбинск. ИБВВ АН СССР. 1989. С.45.
36. Патин С.А. Влияние загрязнения на биологические ресурсы и продуктивность Мирового океана. М. Пищевая промышленность. 1979. 189 с.
37. Попова Г.В. // Экспериментальная водная токсикология. Рига. Зинатне. 1973. Вып.5. С.152.
38. Романов А.А. // Тез. докл. симп. «Экологические и морфофункциональные основы адаптации гидробионтов». Л. 1990. С.83.
39. Романов А.А., Алтуфьев Ю.В. // Вопросы ихтиологии. М. 1990. Т.30. Вып.6. С.1040.
40. Саркисов Д.С., Пальцев М.А., Хитров Н.К. Общая патология человека. М. Медицина. 1995. 269 с.
41. Селюков А.Г., Мосевский В.С., Коев А.В. // Биология и биотехнология разведения сиговых рыб: Матер. 5 Всеросс. совещ. М. СПб. 1994. С.125.
42. Сепетлиев Д. Статистические методы в научных медицинских исследованиях. М. Медицина. 1968. 418 с.
43. Сергеев Б.Л., Боговский С.П. // 15-ый Менделеевский съезд по общ. и прикл. химии. Минск. 1993. С.184.
44. Сидоров В.С. Экологическая биохимия рыб. Л. Наука. 1983. 238 с.
45. Строганов Н.С. // Элементы водных экосистем. – М. Наука. – 1978. – С.150.
46. Филимонова Г.Ф., Токин И.Б. // Экспериментальные исследования влияния загрязнителей на водные организмы. Апатиты. 1979. С.65.
47. Шатуновский М.И., Вартонов А.А. // Научные доклады высш. школы «Биологические науки». М. 1967. № 5. С.34.
48. Шварц С.С. // Труды института экологии растений и животных. Свердловск. 1969. Вып.65. С.12.
49. Шевелева Н.Н. // Тез. докл. «Экологические и морфофункциональные основы адаптации гидробионтов». Л. 1990. С.107.
50. Шелухин Г.К. // Экологические и морфофункциональные основы адаптации гидробионтов. Л. 1990. С.108.
51. Шмальгаузен И.И. Избранные труды. М. Наука. 1983. 359 с.
52. Шульман Г.Е. Физиолого-биохимические особенности годовых циклов рыб. М. Пищевая промышленность. 1978. 186 с.
53. Bentzen E., Lean D.S., Taylor W.D. // Can. J. Fish. a. Aquat. Sci. 1966. N 11. P.2397.
54. Blak J.J., Baumann P.C. // Environ Health Perspect. 1991. N 90. P.27.
55. De Witt // J. Agricul. a. Chem. 1956. N 4. P.56.
56. Grimas U., Gothberg A., Notter M., Olsson M., Renterd Z. // Ambio. 1985. N 14. P. 175.
57. Krahn M.M., Myer M.S., Burrows D.G., Mallins D.C. // Ecotoxicol. a. Environ. Safety. 1983. V.7. N 2. P. 229.
58. Mallins D.C., Myers M.S., Roubal W.T. // Environ. Sci. a. Technol. 1984. V.17. N 11. P. 679.
59. Podowski A.K., Sclove S.Z., Philipowicz A., Khan M.M. // Arch. Environ. Contam. a. Toxicol. 1991. v.20. N 4. P. 488.
60. Rana S.V., Sharma R. // J. Appl. Toxicol. 1992. V.2. N 6. P.275.
61. Stegeman J.G. // Vie mar. 1985. N 6. P.29.
62. Stein J.E. // Environ, Toxicol. a. Chem. 1995. v.14. N 6. P. 1019.
63. Yongs W.D., Gutchmann W.H. // Environ. Sci. a. Technol. 1972. v.6. N 5. P. 451.

**Kinetics of pathological changes in the organism in cumulative toxicosis as a criterion of fish population resistance**

*Zemkov G.V., Zhuravleva G.F.*

Analysis of our own data and materials published in the native and foreign literature results in a conclusion that fish can resist the negative impact of exotoxins.

The real basis for fish resistance is biocatalysis. Changes in enzyme activity in these processes should be regarded as an initial reaction of biologically active substances aimed at detoxication of foreign compounds.

УДК 636.22/.28:612.015.31:619:615.9

## КОРРЕКЦИЯ ИММУННОБИОХИМИЧЕСКОГО СТАТУСА У БЫЧКОВ ПРИ ХРОНИЧЕСКОМ СЕЛЕНОВОМ ТОКСИКОЗЕ

Молоканов В.А., Кадочников А.В.  
УГАВМ, Троицк

**В данной работе представлены материалы по изучению влияния добавок селены к рациону крупного рогатого скота с целью коррекции иммуннобиохимического статуса при хроническом селеновом токсикозе.**

Зона Южного Урала является зоной интенсивного промышленного производства - здесь расположено большое количество предприятий чёрной и цветной металлургии, тепловых электростанций, интенсивно загрязняющих окружающую среду.

В этой зоне наряду с биогеохимическими провинциями естественного происхождения описаны и провинции искусственного происхождения как результат неизмеримо возросшего загрязнения биосферы вследствие производственной деятельности человека [1,2,3]. Принято считать, что в зоне промышленных выбросов животные организмы реагируют на изменившийся состав окружающей среды. Однако, многие вопросы характера этой реакции и в частности - эндемических заболеваний крупного рогатого скота в биогеохимических провинциях зоны промышленных выбросов, с избытком селена, остаются до настоящего времени недостаточно изученными.

### Материал и методика.

Для изучения влияния на организм крупного рогатого скота длительного поступления повышенных доз селена были использованы 18 бычков черно-пестрой породы, подобранных по принципу аналогов в возрасте 3,0-3,5 месяца живой массой 98-103 кг, средней упитанности, разделенных на 3 равные группы.

Первая группа - контрольная, получала основной рацион сбалансированный по основным показателям согласно нормативам ВИЖ, рассчитанный на получение среднесуточного прироста живой массы 500 гр.

Вторая группа - получала дополнительно к основному рациону 1,5 мг селена в виде селенита натрия на 1 кг сухого вещества корма.

Третья группа - получала дополнительно к основному рациону 1,5 мг селена в виде селенита натрия на 1 кг сухого вещества корма и серу элементарную в дозе 4 г на голову в сутки.

Указанные добавки бычки опытных групп

получали в течение 120 дней. Добавки селена соответствовали среднему содержанию этого элемента в кормах, получаемых в зоне биогеохимических провинций естественного и техногенного происхождения, характеризующихся избыточным содержанием селена.

С целью контроля за уровнем обменных процессов и естественной резистентностью организма перед началом опыта дважды, а затем через 10, 30, 60, 90 и 120 дней проводили исследование крови и сыворотки.

Содержание общего белка сыворотки крови и гемоглобина в крови определяли по общепринятым методикам. Бактерицидную активность по О.В. Бухарину и А.Б. Чермному, лизоцимную - по А.Г. Дорофейчуку.

В сыворотке крови определяли: общий кальций, неорганический фосфор, общую серу и селен крови на атомноадсорбционном спектрофотометре Перкен-Эймлер (Швеция).

### Результаты исследований.

В нашем опыте был смоделирован хронический селеновый токсикоз в течение 120 дней. Следует, однако, отметить, что наряду с избытком селена в рационе подопытных бычков был избыток меди, железа и никеля. Это соответствует фактическому содержанию указанных элементов в кормах хозяйств, расположенных в биогеохимических провинциях с избытком селена, меди, железа, никеля и недостатком серы, цинка, кобальта и йода [3,4].

В результатах проведенного эксперимента установлено, что в первые 10 дней в сыворотке крови бычков, получающих селен, а также селен и серу (2 и 3 группы), отмечено увеличение общего белка соответственно на 7,6 и 4,7% (таблица 1). В дальнейшем уровень общего белка у бычков 2 группы, получающих селен, начиная с 30 дня, стабильно снижался и к концу опыта был ниже контроля на 19,5% ( $P < 0,05$ ) и ниже исходного уровня на 18,0%.

**Таблица 1.** Динамика общего белка и гемоглобина на фоне добавок селена и серы ( $\bar{X} \pm Sx$ ; n=6)

Номер группы	Дни опыта					
	Фон	10	30	60	90	120
<b>Общий белок, г/л</b>						
I	68,1±3,2	70,9±4,1	67,4±5,2	64,1±3,2	69,7±3,8	70,3±4,8
II	69,8±2,1	76,3±5,6	69,8±4,1	59,2±6,3	58,5±2,1*	57,3±2,1*
III	68,8±1,2	74,3±3,2	68,7±4,8	69,2±2,4	67,1±3,4	68,4±4,3
<b>Гемоглобин, г/л</b>						
I	118,2±5,9	117,8±5,1	117,3±7,1	118,3±3,1	112,5±5,4	106,7±3,2
II	116,4±3,1	118,7±2,1	120,6±4,6	108,4±2,7*	98,4±3,4*	87,5±4,8*
III	119,2±4,6	123,7±2,4	126,2±10,1	123,4±5,3	117,5±2,8	112,3±2,2

\* - P<0,05

Содержание гемоглобина на 10 и 30 дни опыта незначительно увеличилось по сравнению с контролем и исходными данными в обеих подопытных группах. Это увеличение было особенно характерным на фоне добавки селена и серы (5,0 и 7,1%). Однако в силу большой вариабельности показателей данные изменения носят не достоверный характер. В дальнейшем начиная с 60 дня опыта уровень гемоглобина на фоне хронического селенового токсикоза снижался и к концу опыта был ниже, чем в контроле на 18,0% (P<0,05).

В 3-ей группе, где бычки получали селен и серу также отмечалась тенденция к снижению концентрации гемоглобина в крови бычков, однако на протяжении всего опытного периода его уровень был выше, чем в контроле на 4,4 и 5,2% (P<0,1). Подученные результаты указывает на то, что добавки селена и серы в первые 10 дней стимулируют обменные процессы в организме бычков, а в дальнейшем длительное по-

ступление селена начинает действовать угнетающе, т.е. проявляются его известные токсические свойства.

Однако добавки серы к рациону, содержащему избыток селена являются сдерживающим фактором.

Это подтверждается анализом динамики других изучаемых нами показателей. Характерным в нашем опыте являются изменения гуморального звена иммунной системы (таблица 2).

Так, в группе животных получающих селен, селен и серу в первые 10-30 дней бактерицидная и лизоцимная активность сыворотки крови по сравнению с контролем повысилась соответственно на 10-15%. На 120 день опыта бактерицидная и лизоцимная активность на фоне добавок селена снизилась соответственно на 43,1 и 25,7%. На фоне же добавок селена и серы, данные показатели были незначительно ниже контрольных (на 4,2 и 0,7%).

**Таблица 2.** Динамика бактерицидной и лизоцимной активности на фоне добавок селена и серы ( $\bar{X} \pm Sx$ ; n=10)

Номер группы	Дни опыта					
	Фон	10	30	60	90	120
<b>Бактерицидная активность, %</b>						
I	55,3±2,9	53,8±3,1	52,7±2,4	50,8±1,9	51,3±2,8	48,7±3,1
II	56,4±3,4	60,1±2,3	58,4±3,1	49,1±2,7	39,4±3,2*	32,9±2,9*
III	52,8±4,1	58,4±3,1	60,2±2,7*	55,4±2,3	50,4±3,1	46,7±2,8
<b>Лизоцимная активность, %</b>						
I	19,2±0,9	18,6±1,2	16,4±0,8	17,1±0,4	16,3±0,8	15,2±0,2
II	18,7±1,2	20,6±1,4	19,7±0,7*	15,7±0,3*	12,2±1,2*	11,3±0,4*
III	19,4±0,7	20,8±0,7	18,3±0,9*	16,2±0,7	15,8±0,7	15,1±0,8

\* - P<0,05

Характерные изменения показателей естественной резистентности организма животных, отмеченные в первые 10-30 дней опыта, по видимому, связаны со стимулирующей функцией

селена, действующего как иммуномодулятор, что согласуется с известными в литературе данными [1,5].

Таким, образом, суммируя полученные результаты, характеризующие влияние хронического селенового токсикоза на показатели естественной резистентности организма бычков можно отметить, что селен в дозе 1,5 мг на 1 кг сухого вещества рациона в первые 10-30 дней действует стимулирующим образом, а в даль-

нейшем начинает угнетать защитные функции организма.

Наряду с изучением влияния селенового токсикоза на показатели естественной резистентности организма представляет большой интерес вопрос о его влиянии на минеральным обмен. В этом плане была изучена динамика обмена кальция, фосфора, серы и селена (таблица 3).

**Таблица 3.** Динамика кальция, фосфора, серы и селена в сыворотке и крови на фоне добавок селена и серы в рацион бычкам ( $\bar{X} \pm Sx$ ; n=6)

Номер группы	Дни опыта					
	Фон	10	30	60	90	120
<b>Кальций, ммоль/л</b>						
I	4,21±0,27	4,23±0,40	4,27±0,46	3,37±0,09	3,61±0,22	3,81±0,09
II	4,72±0,39	4,53±0,25	4,12±0,04	3,38±0,06	3,24±0,21	3,14±0,26*
III	4,31±0,39	4,12±0,04	3,77±0,28	3,22±0,03	3,81±0,10	3,18±0,38
<b>Фосфор, ммоль/л</b>						
I	2,20±0,09	2,18±0,13	2,14±0,08	1,96±0,05	2,06±0,10	1,89±0,05
II	2,06±0,22	2,28±0,17	2,04±0,06	1,86±0,11	1,74±0,05*	1,67±0,06*
III	1,99±0,18	2,49±0,10	2,10±0,13	1,97±0,10	1,89±0,14	1,86±0,10
<b>Сера, мг/100мл</b>						
I	56,7±2,8	57,4±3,4	56,2±4,1	55,6±2,8	54,3±3,7	53,1±4,1
II	53,9±3,4	53,1±2,7	52,3±2,7	49,4±3,1	46,8±2,3*	42,8±4,2*
III	55,4±3,1	55,9±3,2	56,4±2,9	57,2±3,3	58,7±2,9	58,5±3,1
<b>Селен крови, мкг/100 мл</b>						
I	5,9±0,13	6,0±0,10	5,8±0,10	5,9±0,06	6,2±0,11	6,1±0,16
II	6,1±0,15	6,9±0,15*	7,9±0,20*	9,8±0,12*	15,2±0,26*	18,1±1,23*
III	6,3±0,16	6,7±0,21*	7,2±0,22*	8,4±0,10*	9,1±0,21*	9,8±0,27*

В обмене кальция в течение всего опыта во всех группах достоверных изменений не отмечено, за исключением общей тенденции к его снижению во всех группах к концу опыта. В обмене фосфора отмечено достоверное снижение его уровня начиная с 90 дня опыта во 2-ой группе, где бычки получали добавки селена на 15,6 и 11,7% ( $P < 0,05$ ).

Что же касается обмена серы и селена, то тут выявилась прямая взаимосвязь. Так, во 2-ой группе на фоне дачи селена отмечено снижение общей серы в сыворотке крови в течение всего опытного периода, и к концу опыта, разница между контролем и 2-ой группой составила 19,4%. Уровень же селена в этой группе постоянно повышался и превысил контроль и фоновый показатель соответственно в 2,9 раза ( $P < 0,01$ ). В 3-ей группе, где животные наряду с селеном получали и серу

изменения носили следующий характер: уровень серы в сыворотке крови постепенно повышался по сравнению с фоном и контролем незначительно, в среднем на 10,1%; а вот уровень селена возрос и эта разница между контролем и

фоном составила соответственно 60,6 и 55,5% ( $P < 0,05$ ).

На основании полученных результатов можно сделать вывод о том, что введение в рацион содержащий избыток селена дополнительно 4 г серы способствует стабилизации обменных процессов, предотвращает в определенной степени токсическое действие селена.

#### Список литературы

1. Ермаков В.Е., Ковальский В.В. Биологическое значение селена. М. Наука 1974. 240с.
2. Грибовский Г.П. Санитарно-токсикологическая оценка кормов, заготавливаемых в зоне выбросов предприятий цветной металлургии. В сб. Профилактика заболеваний сельскохозяйственных животных в промышленных комплексах и крупных специализированных фермах. Челябинск. 1983, с.40.
3. Молоканов В.А., Сердюк А.И. Особенности этиопатогенеза поражения копытца. Уральские Нивы, 1987, с. 45.
4. Сердюк А.И. К обоснованию санитарно-гигиенической оценки продуктов убоя в зоне



промышленных выбросов. М. Сборник трудов  
МВА. М. 1985, с.112-113.

5. Blodgett D.I., Sehyrig G.G., Kornegay E.T.  
Immynomodulation in neanling smine hith dietary

selenium. – Am. J. Vet. Res., 1986, №47, p. 1517-  
1519.

### **Correction immuno-bio-chimical status at bichkov with chronic selen's tocsicosis**

Molokanov V.A., Kadochnikov A.V

This materials of the stady of sulphur dose influence to the cattle ration with the purpose of immunobio-chemical status correction during the chronic celenic toxicosis are presented in this work.

УДК 51

**О ПРЕПОДАВАНИИ МАТЕМАТИКИ ДЛЯ ГУМАНИТАРИЕВ**

Тактаров Н.Г.

*Саранский кооперативный институт, Саранск*

**В статье описаны связи между общественными науками и математикой. Приведены рекомендации о преподавании математики для студентов-гуманитариев. Библиогр. 4 назв.**

Преподавая многие годы различные разделы математики студентам разных специальностей: от математиков и "технарей" до гуманитариев; автор попытался в методической статье (новой для него области) высказать свои соображения по этой теме, испытав на себе весь смысл слов Сальери: "Труден первый шаг" – в трагедии А.С. Пушкина "Моцарт и Сальери".

Не забывая известного афоризма Козьмы Пруtkова: "Плюнь тому в глаза, кто скажет, что можно объять необъятное!"; мы ставили перед собой скромную цель: лишь частично раскрыть необозримую тему, обозначенную в заголовке. Тем более, что вопросы преподавания (и не только математики) уже с давних пор привлекают к себе пристальное внимание. Об этом говорил еще смотритель училищ Лука Лукич Хлопов в "Ревизоре" Н.В. Гоголя: "Не приведи Бог служить по ученой части! Всего боишься: всякий мешается, всякому хочется показать, что он тоже умный человек". Это высказывание не только не потеряло своего значения в наши дни, но стало еще более актуальным. В самом деле, количество диссертаций по методике преподавания математики сейчас растет лавинообразно и по порядку величины приближается к их количеству по всем остальным наукам, вместе взятым. Объяснения этому очень простое: если чего-то можно достичь более легким путем, то обычно этот путь и выбирают.

В этой связи трудно удержаться от того, чтобы не привести довольно длинную цитату из книги Маколя "История Англии": "Тогдашние финансисты, кажется, ожидали, что монета нового чекана, очень хорошая, скоро вытеснит из обращения монету старого чекана, сильно попорченную. Но каждый неглупый человек должен был бы сообразить, что если казна принимает равноценными полновесную монету и легкую, то полновесная не вытеснит легкую из обращения, а сама будет вытеснена ею...". Как известно, в Англии XVII в. этот вопрос был решен очень простым способом: хождение ущербных монет было попросту запрещено. Не обсуждая совершенно безнадежный вопрос о полном запрете методических диссертаций ("Если звезды зажи-

гают ..."), заметим лишь, что если не ограничить количество защит этих диссертаций и не поднять уровень требований к ним, в результате "научное поле" будет чрезмерно засорено методическими диссертациями, а все остальные вытеснятся из "научного обращения".

Отметим сразу, что мы придерживаемся точки зрения, что методика преподавания – это больше искусство, чем наука. Действительно, нельзя дать точных и однозначных советов как излагать тот или иной материал. А тем более невозможно логически обосновать эти указания и рекомендации. И вообще, в методике сколько людей, столько и мнений. Методический прием идеальный в одних условиях может оказаться совершенно непригодным в других. Методике нельзя научить, но можно научиться, постепенно приобретая личный опыт преподавания. Уместны лишь рекомендации и советы самого общего характера, а до деталей надо дойти самому. Здесь очень кстати слова Сократа, правда, сказанные им в несколько другой связи. Человеку, который спросил его, советует ли он ему жениться, Сократ ответил: "Делай, что хочешь, - все равно расквасишься".

Как и всякое другое искусство, например актерское, методика не располагает к строгому однозначному изложению, поскольку имеет дело с весьма неопределенными понятиями. Поэтому и наша статья является не наукообразным изложением утверждений и фактов, а скорее беседой о связях метаматематики с гуманитарным образованием.

Известный отечественный физик академик Я.Б. Зельдович заметил: "Пресловутое противопоставление лириков и физиков (а заодно и математиков) придумано поэтом Б. Слуцким, т.е. "лириком". В математике, как и других естественных науках, больше поэзии, чем думают профессионалы – лирики".

Как известно из истории науки, гуманитарии внесли немалый вклад в создание современного точного естествознания и математики. Приведем лишь несколько примеров.

Один из основоположников современной математики Г. Лейбниц по образованию и роду

научных занятий был юристом и философом. Известный своими математическими исследованиями П. Ферма также был юристом, причем практикующим. Один из создателей современной квантовой физики Л. де Бройль был филологом по образованию. Подобные примеры можно было бы продолжить ..., однако не могу не упомянуть встречавшихся на моем педагогическом пути студентов-гуманитариев (юристов и т.д.), испытывавших немалые затруднения при сложении простых дробей (на экзамене по высшей математике!). Я упомянул об этом не для уязвления современных гуманитариев, а чтобы отметить важность вопроса о том, кому, как и в каком объеме надо преподавать математику. Иначе преподаватели будут делать вид, что они "преподают" математику, а студенты – что они ее "изучают". Как тут не вспомнить слова В.И. Ленина: "Лучше меньше, да лучше". Что касается вышеупомянутых студентов, то нет сомнения, что они оказались в вузе совершенно случайно.

Очень образно и на первый взгляд парадоксально выразился один из создателей современной физики Дж. В. Гиббс. Присутствуя на одном, слишком затянувшемся заседании, посвященном преподаванию математики и языков, он не выдержал и выступил, немало удивив этим своих коллег, т.к. обычно не отличался особой разговорчивостью. Но их удивление было не долгим – выступление Гиббса состояло всего из трех слов: "Математика – это язык". Действительно, математика является языком точного естествознания, посредством которого создаются математические модели, представляющие собой приближенное описание окружающего нас мир при помощи математической символики.

В настоящее время, особенно в связи с появлением вычислительной техники (компьютеров), отмечается широкое внедрение математических методов также в биологию и социально-экономические науки. Математика как учебный предмет уверенно проникает в гуманитарное образование. Ценность математики заключается в том, что реальное явление заменяется подходящей математической моделью, которая исследуется затем математическими методами, либо при помощи компьютера, что может дать значительную экономию средств.

Не секрет, что подавляющее большинство людей совершенно не понимают математических рассуждений и доказательств. Выдающийся математик А. Пуанкаре заметил по этому поводу: "Что не всякий может понимать математическое рассуждение в тот момент, когда ему его излагают, вот что кажется в высшей степени поразительным". Математическое доказательство – это последовательность умозаключений, располо-

женных в совершенно определенном порядке. А. Пуанкаре считает, что математик обладает интуицией этого порядка, что позволяет ему окинуть одним взглядом всю цепь рассуждений сразу, и убедиться в том, что ни один элемент цепи не пропущен. Большинство людей не обладают такой способностью. Ничего особенно удивительного в этом нет: ведь не все же, например, умеют сочинять стихи или создавать музыку ... Но несмотря на все это потребность в знании основ высшей математики в наше время все более возрастает. Как же здесь быть? Необходим тщательный отбор материала и его умелая методическая проработка. Надо отчетливо различать математику как науку, и как преподаваемую дисциплину для "пользователей". Так например, мы можем не знать устройство телевизора, но это не мешает нам пользоваться им. "Ортодоксальные" математики настаивают на обязательном доказательстве всех утверждений. Но такой подход в лучшем случае будет пустой тратой времени (по наблюдениям автора), а в худшем – вызовет чрезмерное отвращение к математике, которая и без того не пользуется особой симпатией у студентов-гуманитариев. Преподавание математики для них должно быть описательным и идти в форме изложения теоретических сведений и примеров. При этом необходимо максимально обращаться к интуиции и наглядности, избегая каких-либо длинных доказательств. Полезными могут быть различные аналогии и сравнения.

Как говорил И. Ньютон, в изучении наук задачи полезнее правил. Это несомненно относится и к построению лекций по математике. Начинать новую тему надо обязательно с простых наглядных примеров, а затем переходить к обобщениям. Математик Д. Гильберт прямо рекомендовал: "Начинай с примеров". Надо по возможности показывать применение математики в будущей специальности студентов, или хотя бы упоминать о возможных областях ее применения. Как говорил известный мыслитель восточного средневековья Саади: "Кто учился наукам и не применяет их, похож на того, кто пахал, но не сеет".

Что касается практических занятий, то их следует начинать с решения и подробного анализа одной или нескольких типовых задач вместе со студентами. Затем занятие должно идти в форме самостоятельной работы студентов, в ходе которой преподаватель при необходимости разъясняет отдельные наиболее трудные места решения и направляет его ход. Достаточно прочные и глубокие знания могут быть получены лишь усилиями своей мысли, а не переписыванием уже решенных задач. Разумеется, что задачи для самостоятельного решения должны быть по-

сильными для студентов. Только в этом случае их решение даст студентам столь необходимую в учебном процессе уверенность в своих силах.

Отношения между студентами и преподавателем могут быть достаточно близкими и доверительными, но определенная дистанция между ними обязательно должна существовать. Следует по возможности воздерживаться от прямой критики, а тем более грубого осуждения студентов, что зачастую не приводит к желаемому результату, поэтому лучше делать это косвенно или индиректно. Обладая достаточным для этого умом, они вполне поймут о чем идет речь, и вместе с тем удастся избежать ненужной конфронтации. Кроме того, косвенное воздействие сильнее прямого, поскольку выводы из сказанного студент делает сам. Конечно, мы не рассматриваем здесь "патологического" случая, когда тот или иной студент ведет себя демонстративно вызывающе, несмотря на замечания. Особые трудности могут встретиться со студентами 1-го курса, с которыми "надо держать ухо востро", поскольку они еще не забыли школьных привычек и не обрели навыков поведения в вузе.

Математика для неспециалиста уже сама по себе предмет довольно трудный и скучный, поэтому если таким же будет еще и стиль ее преподавания, то на особые успехи не стоит рассчитывать: студенты будут либо разговаривать (в начале лекции), либо дремать (в конце). Чтобы вернуть их в нужное русло, можно, например, напомнить им о предстоящем экзамене, но есть и другие способы. Писатель А. Франс заметил: "Только забавляясь и учатся". Время от времени чтение лекции должно сопровождаться забавным, интересным рассказом, шуткой. Причем, чем дальше их смысл от математики, тем больше эффект. Привлекая внимание уставшего человека, шутка действует по принципу известной из психологии доминанты. Поскольку содержание шутки приятно и интересно для человека (именно такой она и должна быть) она беспрепятственно проникает в сознание, "прихватывая" попутно излагаемый в лекции материал. Разумеется, здесь надо иметь чувство меры, чтобы не превратить лекцию в сплошное развлечение. Конечно, этому искусству научить невозможно. Заметим лишь, что для этого преподаватель дол-

жен иметь эрудицию, выходящую достаточно далеко, за пределы математики.

Эффективность лекции проверяется посредством непрерывной обратной связи: время от времени преподаватель задает студентам вопросы, позволяющие выяснить степень понимания материала и при необходимости разъяснить трудные места. Делать это удобнее по ходу лекции, т.к. даже через небольшое время после нее материал забывается, и его надо будет снова восстанавливать в памяти. При наличии достаточно большого опыта преподаватель может построить лекцию в виде вопросов, на которые он отвечает вместе со студентами. Это позволяет поддерживать активность студентов (хотя и не всех) на протяжении всей лекции.

Экзамены и зачеты следует начинать с простых вопросов и задач, постепенно повышая уровень их сложности. Это дает возможность студенту успокоиться и освоиться с обстановкой, а преподавателю будет видно на каком уровне сложности надо остановиться и поставить соответствующую оценку. Такой подход позволяет экономить много времени и не затягивать экзамен. Обычно, бывает достаточно нескольких минут (5-10), чтобы выяснить уровень знаний студента, тем более, если экзаменатор сам вел занятия. Не стоит превращать экзамен в олимпиаду по решению "заковыристых" задач, они должны быть типовыми. Экзамен предназначен для проверки знаний, а не сообразительности. Его значение заключается также в том, что он позволяет студенту получить целостное представление об изучаемом предмете и его структуре.

В заключение отметим, что наиболее подходящий, по нашему мнению, для гуманитариев стиль изложения математики принят в книге Я.Б. Зельдовича [1]. Разумеется, что и к этому стилю нельзя относиться догматически.

#### Список литературы

1. Зельдович Я.Б. Высшая математика для начинающих и ее приложения к физике. – М.: Наука, 1970. – 560 с.
2. Кудрявцев Л.Д. Современная математика и ее преподавание. – М.: Наука, 1980. – 144 с.
3. Пуанкаре А. О науке. – М.: Наука, 1983. – 560 с.
4. Седов Л.И. Размышления о науке и об ученых. – М.: Наука, 1980. – 440 с.

### Mathematical education of the humanities students

*Taktarov N.G.*

In the article had been described the connections between humanities and mathematics. Mathematical teaching recommendations of the humanities students are given.

**Физико-математические науки**

**From G. Galilei's paradox up to the alternate analysis**

Sukhotin A.

*Tomsk polytechnic university, Tomsk*

Having unclosed paradox that of natural numbers are as much how many their quadrates, G. Galilei bequeathed to be cautious in the handling with infinite amounts: "...there isn't the place for a property of an equality, and also greater and smaller value there, where the matter goes about infinity, and are applied only to finite amounts" [1, p. 140-146]. An explanation of this paradox can be obtained with some conditions, which have allowed to divide all injective mappings  $j: N \rightarrow N$  on four classes: 1) finitely surjective, 2) potentially surjective, 3) potentially antisurjective and 4) are as trivial antisurjective mappings. The following statements are proved, in particular:

**Theorem 1.** The injections of 3-rd and 4-th classes are not bijections.

**Theorem 2.** If a mapping  $j: N \rightarrow N$  is bijection, then the following limit equality is fulfilled:

$$\lim(j(n):n) = 1.$$

**Theorem 3.** There isn't a bijection between of natural numbers set  $N$  and its proper subset  $A \subset N$ .

Theorem 3 can be proved also by means of the mathematical induction method or with the helping of the following statement.

**Theorem 4.** Let  $A$  and  $B$  be proper subsets of set  $N$  of natural numbers and there is an injection  $j: A \rightarrow B$ , then this mapping  $j$  can be prolonged up to bijection  $y: N \rightarrow N$ .

The concept of numerical sequence convergence is generalized as follows:

**Definition 1.** A numerical sequence  $(a)$  will be termed as a properly convergent sequence, if

$$\lim(a_n - a_{n-1}) = 0. \quad (1)$$

This concept gives the substantiation to existence of infinite hyper-real numbers. In particular, the sequence of the partial sums of a harmonic series satisfies to a condition of Definition 1. It is easy to proof following statement by means (1):

**Theorem 5.** A set of Cauchy's sequences includes a subset of unlimited those.

**Corollary** of Theorem 5. The real numbers set  $R$  isn't a complete space if it doesn't include a subset of infinite hyper-real numbers.

A completeness axiom will be entered: every properly convergent sequence converges

Theorem 6.

Theorem 4.

The defined more exactly concept of numerical series has allowed to prove and to show on examples both a necessary criterion of the numerical series convergence on the extended numerical direct  $\bar{R}$  is also sufficient, and the convergence of an alternating numerical series in  $R$  does not depend on a permutation of this series addends

[2]. For example, let  $(A) = \sum (-1)^{n+1} n^{-1} = A = \ln 2$ . The series  $(B)$  was obtained [3, p. 316-319] from the series  $(A)$  by following "procedure": after everyone  $p$  of sequential positive addends of the series  $(A)$  was put  $q$  of the sequential negative addends of this series. The sequence  $(\tilde{S}_n)$  of partial sums of series  $(B)$  converges to number  $\tilde{S} = \ln(2\sqrt{p:q})$ . It is shown in the report the sequence  $(\tilde{r}_n)$  of series  $(B)$  residuals converges to number  $\tilde{r} = \ln(\sqrt{q:p})$ . Therefore,  $A = \tilde{S} + \tilde{r}$ .

Reference

1. Galilei G.. Selected Works: In 2 t. -Moscow: "Science", 1964. T. 1.-571 p. (In Russian)

2. Sukhotin A.M. Alternative analysis principles: Study.-Tomsk: TPU Press, 2002.-43 p.

3. Fikhtengolts G. M. Course differential and integral calculus: In 3 t., 3-rd edit.- Moscow: "Science", 1967.-T. 2.-664 p. (In Russian)

**Формулировка механики и электродинамики в пространстве октав как развитие программы геометризации физики**

Верещагин И.А.

*Пермский государственный технический университет, БФ, Березники*

Математической основой СТО является постулат пространства Минковского (А.Д. Александров. Хроногеометрия: 1968). Матрицы Паули изоморфны кватернионам (Дирак. Теория электрона). Алгебра октав не используется в физике (Ю.Б. Румер. Теория элементарных частиц: 1967). Алгебра октав содержит бинарно лиеву алгебру (А.И. Мальцев. Алгебраические системы: 1968). Пространство над алгеброй октав  $\mathbf{O}$  допускает дифференциальную формулировку физики при вводе в качестве основных физических величин времени, трех пространственных координат, энергии, трех импульсных координат. Связь между смежными кватернионами в октаве физических величин (в предметном терме) и октаве соответствующих дифференциальных операторов (в операторном терме) осуществляется, по размерности, с помощью константы октетной физики  $m'$ ,  $[m'] = \text{кг/с}$ . Операторный терм октетной физики аналогичен образующим алгебры Гейзенберга. Результат перемножения операторного и предметного термов также принадлежит пространству  $\mathbf{O}$  и отображается в 8-мерное евклидово пространство. В итоге получаем систему дифференциальных уравнений:

$$\left. \begin{aligned} \frac{\partial T}{\partial t} - \operatorname{div} \mathbf{A} - \frac{\dot{H}H}{(mu)^2} - \operatorname{div}_p \mathbf{P} &= 0, \\ \frac{\partial \mathbf{A}}{\partial t} + u \operatorname{rot} \mathbf{A} + u^2 \operatorname{grad} T + \frac{\dot{H} \mathbf{P}}{(mu)^2} - u \operatorname{rot}_p \mathbf{P} - \operatorname{grad}_p H &= 0, \\ \frac{\partial H}{\partial t} - u^2 \operatorname{div} \mathbf{P} + \mu^2 \dot{H} T + (m'u)^2 \operatorname{div}_p \mathbf{A} &= 0, \\ \frac{\partial \mathbf{P}}{\partial t} - u \operatorname{rot} \mathbf{P} + \operatorname{grad} H - \mu^2 \frac{\dot{H} \mathbf{A}}{u^2} - m'^2 u \operatorname{rot}_p \mathbf{A} + (m'u)^2 \operatorname{grad}_p T &= 0, \end{aligned} \right\} (1)$$

где  $\mu = m / m'$ ,  $m$  – масса тела,  $u$  – характерная скорость взаимодействий. Эта система в предельных переходах преобразуется в гамильтонову механику. Если под обобщенными координатами понимать скалярный электрический и векторный магнитный потенциалы и дуальные к ним потенциалы второго кванта, то система (1) преобразуется в систему уравнений октетной электродинамики, содержащую, кроме магнитного монополя, уравнения Максвелла. Уравнения 1 и 5 в (1) допускают расширение формализма квантовой механики. Система (1) содержит качественно новую информацию о физических объектах и не сводится к сумме классических теорий.

Качественные основания аксиоматики, базирующейся на постулате пространства октав: 1) физический мир верифицируется согласно восьмеричной гармонии (радуга, музыкальная октава и т. д., вплоть до размеров и масс космических объектов); 2) физическое пространство некоммутативно и неассоциативно относительно поворотов макроскопических тел на углы  $\pm\pi/2$  вокруг двух и трех, соответственно, декартовых координат, проведенных в любой последовательности; 3) физическое пространство фрактально, ибо в монолите невозможно движение, – фрактальность появляется как следствие некоммутативных и неассоциативных характеристик движения; 4) физическое время необратимо.

#### Расчёт угловых коэффициентов лучистого теплообмена между стенками бесконечно длинного канала

Кабаков З. К., Сеницын Н. Н.

Известно выражения для элементарного углового коэффициента переноса диффузного излучения от элементарной площадки  $dF_1$  на площадку  $dF_2$  для случая распределения лучистой энергии в трёхмерном пространстве:

$$\Phi_{dF_1 dF_2} = \frac{\cos \alpha_1 \cdot \cos \alpha_2}{\pi \cdot r^2} \cdot dF_2 \quad (1)$$

где  $r$  – расстояние между площадками,  $\alpha_1$  и  $\alpha_2$  углы между направлением  $r$  и нормальными к площадкам  $dF_1$  и  $dF_2$  соответственно.

При двумерном распределении энергии практические задачи обычно решают, используя указанный угловой коэффициент, а затем выполняют предельный переход к двумерному решению по координате, направленной вдоль канала.

В данной работе получены выражения для элементарного углового коэффициента при двумерном распределении лучистой энергии в форме

$$\Phi_{dF_1 dF_2} = \frac{\cos \alpha_1 \cdot \cos \alpha_2 \cdot dl_2}{2 \cdot r} \quad (2)$$

для углового коэффициента теплообмена с  $dF_1$  на полную поверхность  $F_2$ :

$$\Phi_{dF_1 F_2} = \int_{l_2} \frac{\cos \alpha_1 \cdot \cos \alpha_2 \cdot dl_2}{2 \cdot r} \quad (3)$$

и для углового коэффициента теплообмена с  $F_1$  на  $F_2$ :

$$\Phi_{F_1 F_2} = \frac{1}{l_1} \cdot \int_{l_1} \Phi_{dF_1 F_2} \cdot dl_1 \quad (4)$$

где  $dF_1 = dl_1 \cdot 1$ ,  $dF_2 = dl_2 \cdot 1$ ,  $l_1$  и  $l_2$  – линейные размеры поперечного сечения канала.

Выражения (2)-(4) использованы для определения углового коэффициента излучения между бесконечными параллельными полосами одинаковой ширины, формула для которого известна и получена с использованием формулы (1) и дальнейшего предельного перехода. Сравнение результатов показало их полную идентичность. Формулы (2)-(4) рекомендуются использовать в тех практических случаях, когда необходимо найти распределение теплового потока на поверхности, нагреваемой от другой поверхности. В качестве примера можно привести процесс нагрева поддерживающих роликов от раскаленной поверхности слитка, получаемого на машинах непрерывного литья, а также процесс нагрева валков при горячей прокатке слябов.

#### Синергетика в суперионных кристаллах

Снежков В.И., Мощенко И.Н., Можаяев А.М.

Ростовский государственный строительный университет, ГНУ «Северо-Кавказский научный центр высшей школы»

По Г.Хакену синергетика рассматривает роль коллективных, кооперативных эффектов в процессах самоорганизации. При сильном воздействии на твердое тело проявляются закономерности, общие для неравновесной термодинамики, признающей общим свойством открытых систем самоорганизацию, возникающую вдали от равновесия. При этом в ходе неравновесного процесса из пространственно однородного состояния организовывается пространственная или временная структура.

Электропроводность твердого кристаллического соединения серебра с йодом  $\text{AgI}$  при температуре 147 °С увеличивается в тысячи раз. Кристалл переходит из низкотемпературной  $\beta$ -фазы в высокотемпературную (суперионную)  $\alpha$ -фазу, которая сохраняется до температуры плавления 555 °С.

Такое состояние вещества, в котором некоторые атомы имеют подвижность как в жидкости, а другие сохраняют свое регулярное расположение в кристалле, получило название суперионной проводимости, а вещества, обладающие такими свойствами – суперионники.

Анализ брэгговских рентгеновских пиков показал, что ниже температуры 147 °С, в  $\beta$ - фазе, ионы серебра находятся внутри правильных тетраэдров из атомов йода в гексагональной структуре вюрцита.

При температуре 147 °С наблюдается переход в α-фазу, в которой ионы йода образуют ОЦК- решетку, а подрешетка серебра не упорядочена.

Из общих термодинамических принципов вытекает, что ионный кристалл остается идеальным лишь при температуре абсолютного нуля. При нормальных условиях система переходит в состояние с элементами беспорядка. При повышении температуры создаются точечные дефекты Френкеля, т.е. узловые ионы попадают в междоузлия, оставляя вакансию, увеличивая беспорядок.

Одной из причин возникновения суперионной проводимости считается множественное или коллективное взаимодействие всей совокупности междоузельных ионов и оставленных ими вакансий. При некоторой температуре наступает кризис, - число дефектов возрастает лавинообразно. При фазовом переходе в суперионное состояние важную роль играет энергетика взаимодействия “коллектива” точечных дефектов, представляющих собой ионы в междоузлиях и вакансии, количество которых в миллиарды раз больше, чем в обычных кристаллах.

В исследованном случае наблюдаются закономерности общие для неравновесной термодинамики. Высокопроводящая α- фаза возникает как самоорганизованная структура в открытой системе, подвергающейся воздействию извне притока энергии, через границы системы.

Работа выполнена при поддержке РФФИ, грант № 02-02-17871.

**Кооперативные взаимодействия в бинарных сплавах**

Снежков В.И., Мощенко И.Н., Можаяв А.М.  
*Ростовский государственный строительный университет, Северо-Кавказский научный центр высшей школы*

Изучение самопроизвольного формирования структур в самых разнообразных явлениях позволяет выявить общие эволюционные концепции проявляющиеся в естествознании. Идеи И. Пригожина позволили доказать, что в открытых системах могут образовываться и длительное время существовать упорядоченные структуры, возникающие в результате совместного кооперативного, или, по Г. Хакену, синергетического действия. При внешнем воздействии на систему возникающие флуктуации увеличиваются и распространяются на всю систему. Новая структура всегда является результатом неустойчивости и возникает из флуктуаций.

Для получения новых материалов используются фазовые превращения в сплавах, происходящие при изменении температуры. В этом случае рассматривается открытая система, подвергающаяся притоку энергии извне. При этом формируется сильно неравновесное состояние, в котором действуют закономерности, общие для неравновесной термодинамики. Создаются предпосылки, при которых образуются новые пространственно-организованные структуры. Проблема адекватности результатов и их уточнения появляется при переходе к сложным объектам, типа

много подрешеточных сплавов. В этом случае особое значение приобретают вопросы структурной устойчивости выбранных моделей и типичность полученных результатов. Нетрудно получить, что энергия парного взаимодействия частиц между собой, вычисленные для одной РЭЯ и для всего кристалла с учетом бесконечного радиуса взаимодействия, будут иметь одинаковый вид. Исследования бинарных сплавов на основе структуры А2, упорядочивающейся со звездой сверхструктурного вектора  $\{k_{10}\}$ , позволяют найти неравновесный термодинамический потенциал F(P), определяющий поведение системы:

$$F(P) = A\eta^2/2 + Bc^2/2 + D(\zeta_1 + \zeta_2)/2 + T \sum_{i=1}^4 [P_i \ln P_i + (1 - P_i) \ln(1 - P_i)];$$

коэффициенты А, В, D являются линейными комбинациями энергетических параметров.

Конкретный вид этой зависимости определяется числом учитываемых в модели координационных сфер. Произвольно варьируя энергию парного взаимодействия можно достичь условий стабильности любой фазы, даваемой моделью с бесконечным радиусом взаимодействия.

Работа выполнена при поддержке РФФИ, грант № 02-02-17871.

**Нелинейные волны носителей заряда с замкнутой спирально-вихревой компонентой**

Спиричев Ю.А.

Теоретически обосновано и подтверждено анализом известных экспериментальных данных и природных явлений, свойство носителей заряда при свободном коллективном и самосогласованном движении образовывать нелинейные волны с замкнутой спирально-вихревой компонентой, возникающие вследствие взаимодействия носителей заряда с их самосогласованным электромагнитным полем. Получено кинематическое нелинейное волновое уравнение для скорости W движения носителей заряда:

$$grad\text{div}W + F \cdot W - \frac{em}{c^2} \partial_{tt} W = 0,$$

$$\text{где } F = \frac{2 \cdot [(divW)^2 - \frac{em}{c^2} (\partial_t W)^2]}{1 - \frac{em}{c^2} W^2}$$

Эти волны являются фундаментальными и возбуждаются в любых средах, имеющих свободные носители заряда. Они являются первопричиной таких явлений, как неустойчивость и турбулентность плазмы, самозарождение турбулентности в жидких и газообразных средах, самовозбуждение спиральных автоволн, грануляция солнечной фотосферы, образование спиральных галактик, образование шаровых молний и других устойчивых плазменных объектов, образование стабильных атомов, образование пространственно локализованных вихревых объектов в сверхпроводящих средах. Открытие этих волн позво-

ляет объяснить широкий круг разнородных явлений на основе единых физических представлений.

**Теорема единственности задачи  $T_v$  для обобщенного уравнения Трикоми со специальными условиями сопряжения**  
Федоров И.Н.

Уравнение

$$L(u) = \operatorname{sgn} |y|^m u_{xx} + u_{yy} = 0, \quad (1)$$

$m > 0$ , рассмотрим в области  $D$ , ограниченной гладкой кривой  $\Gamma$ , лежащей в полуплоскости  $y > 0$ , с концами  $A(0,0)$ ,  $B(1,0)$ , а в полуплоскости  $y < 0$  отрезками характеристик

$$AC: x - \frac{2}{(m+2)} (-y)^{\frac{m+2}{2}} = 0,$$

$$CB: x + \frac{2}{m+2} (-y)^{\frac{m-2}{2}} = 1 \dots$$

Введем обозначения  $D^+ = D \cap \{y > 0\}$ ,  $D^- = D \cap \{y < 0\}$ .

Задача  $T_v$ . Найти функцию  $u(x,y)$  со свойствами:

- 1)  $u(x,y) \in C(D)$ ;
- 2)  $u_{xx}, u_{yy} \in C(D^+ \cup D^-)$ ;

$u_y \in C(D)$ ,  $L(u) = 0$  в  $D^+ \cup D^-$

3)  $u(x,y)$  подчиняется краевым условиям

$$u|_{\Gamma} = j(s), \quad (2)$$

$s$  – длина дуги кривой  $\Gamma$ , отсчитываемой от точки

$B$ .

$$u|_{AC} = f(x), \quad x \in [0; \frac{1}{2}] \quad (3)$$

4)  $u(x,y)$  подчиняется условию сопряжения

$$v^+(x) = H(x), \quad x \in (0,1), \quad (4)$$

$$v^+(x) = \lim_{y \rightarrow +0} u_y, \quad x \in (0,1), \quad (5)$$

$$H(x) = \int_0^x (x-t)^{-2q} v^-(t) dt, \quad x \in (0,1), \quad (6)$$

$$v^-(x) = \lim_{y \rightarrow -0} u_y, \quad x \in (0,1), \quad (7)$$

Теорема единственности поставленной задачи доказывается с применением утверждений леммы Бабенко [1] и леммы.

Лемма. Если  $u(x,y) \in C(D)$  – решение уравнения (1) в области  $D^-$  таково, что  $u(x,y) = t(x)$  достигает наибольшего положительного (наименьшего отрицательного) значения в точке  $x_0 \in (0,1)$ , при этом  $u|_{AC} = 0$  и  $I \geq 2q$ , то  $H'(x_0) > 0$  ( $H'(x_0) < 0$ ).

## Биологические науки

### Изучение воздействия электростатического поля высокого напряжения на микроорганизмы рыбы

Андреева Л.В., Перетрухина А.Т., Гроховский В.А.

*Мурманский государственный технический университет, Мурманск*

В связи с достижениями науки в области разработки новых электрофизических методов и применения их для обработки пищевых продуктов, немаловажным обстоятельством является изучение бактерицидного воздействия на микроорганизмы рыбы ионизированного воздуха в процессе производства вяленой и копчёной рыбы с использованием электростатического поля высокого напряжения (ЭСП). В процессе исследовательской работы был сделан предварительный обзор литературных источников, показавший, что метод обработки рыбы с использованием ЭСП является малоизученным с точки зрения воздействия на микроорганизмы. Известны труды учёных, занимавшихся изучением воздействия электрофизических методов обработки пищевых продуктов на бактериальную клетку с использованием СВЧ-энергии, энергии радиоволн, УФ-лучей, гамма-излучения (Игнатов, Панасенко, Дутова, Гофтарш, Мудрецова-Висс и др.).

ЭСП используется на стадии подсушивания рыбы перед обработкой и в частности перед процессом холодного копчения. Подсушивание в электростатическом поле необходимо для частичного удаления влаги с поверхности рыбы и подавления роста и раз-

вития бактерий, обсеменяющих рыбу до копчения. Процесс обработки происходит следующим образом: солёный полуфабрикат вымачивают для выравнивания концентрации соли и нанизывают на прутки. После стекания излишней влаги рыбу помещают в специальную камеру электрокопильной установки «Ижица - 1200» между двумя электродами, находящимися под высоким напряжением (40 кВ). Обработку ионизированным воздухом проводят в течение 2.5-3 часов.

Целью данного исследования являлось изучение воздействия ЭСП на микроорганизмы солёного полуфабриката различных видов рыбы. Объектом исследования были выбраны следующие виды рыбы морского и океанического промысла: сельдь атлантическая, скумбрия атлантическая, палтус. Согласно стандартной методике мы исследовали количественное содержание мезофильных аэробных, факультативно-анаэробных микроорганизмов (КМАФАнМ) в солёной рыбе перед подсушиванием и после подсушивания с использованием ЭСП. В ходе исследования проводилось также определение видового состава микроорганизмов данных образцов различных видов рыб, методом выявления микроорганизмов с помощью дифференциально-диагностических сред. В частности определяли наиболее вероятное число колониформных бактерий, бактерий рода *Salmonella* и рода *Staphylococcus*. Согласно нашему исследованию патогенных микроорганизмов выявления не было. Однако, при исследовании рыбы до обработки ЭСП



нами были идентифицированы условно-патогенные бактерии рода *Enterococcus* (*E. faecalis*). После воздействия ЭСП бактерий рода *Энтерококков* выявлено не было.

В результате исследования отмечено, что электростатическое поле высокого напряжения подавляет рост общего количества мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов (КМА-ФАНМ) после обработки ЭСП уменьшилось в среднем на 1-2 порядка) и губительно действует на санитарно-показательные микроорганизмы, рода *Enterococcus*.

Работа представлена на III научную конференцию с международным участием «Успехи современного естествознания» (г. Сочи, Дагомыс, 1-3 октября 2003 г.)

#### **Рекомендации по разведению крыс линии "Август" в условиях вивария РНЦ "ВТО"**

Ирьянов Ю.М., Очеретина Р.Ю., Петровская И.В.,  
Ирьянова Т.О.

*ГУН РНЦ «ВТО» им. акад. Г.А.Илизарова, Курган*

Для получения достоверных результатов при медико-биологических экспериментах необходимо использовать линейных животных, приобретение и содержание которых связано с большими материальными затратами. Нами в радиобиологических экспериментах, при выполнении хирургических операций на костях и для разработки новых конструкций аппаратов для чрескостного остеосинтеза успешно применяются крысы линии «Август» (капюшонные), отличающиеся значительной массой (до 600 г) и сравнительно крупными размерами конечностей (длина большеберцовой кости у них достигает 5-6 см). В литературе отсутствуют сведения, касающиеся особенностей разведения этих животных, что и определило цель настоящего сообщения.

Предлагаем следующие рекомендации по плано-вому разведению крыс линии «Август» с учетом минимально необходимого количество клеток. В условиях вивария РНЦ «ВТО» для получения достаточного для нашего эксперимента количества животных используют минимум 3 самки и 2 самца в возрасте 5-10 мес. и клетки 60 X 40 см со съёмным поддоном. Установлено, что за репродуктивный период (5-18 мес.) 1 самка рождает в среднем 24 самца. Если условия эксперимента требуют учитывать пол, самок через 30 дней после рождения выбраковывают. После первого спаривания от 3 самок рождается в среднем 10 самцов, для их размещения достаточно двух клеток. В соответствии с критериями по планированию медико-биологического эксперимента и с учетом санитарных норм необходимо иметь еще 6 клеток. В условиях ограниченных возможностей эксперимента спаривание можно повторить по мере освобождения клеток с животными в течение 12 месяцев.

Таким образом, установлено, что при разведении крыс линии «Август» с использованием трех самок и двух самцов потребуется 8-10 клеток и будет получено потомство от одних родителей, что обеспечит возможность проведения экспериментов на однородной возрастной группе из 72 линейных животных. Это

значительно снизит воздействие ряда случайных факторов на полученные результаты.

#### **Стереологический анализ микроциркуляторного русла передней большеберцовой мышцы на этапе постнатального онтогенеза**

Ирьянов Ю.М., Филимонова Г.Н., Мигалкин Н.С.  
*ГУН РНЦ «ВТО» им. акад. Г.А.Илизарова, Курган*

Объективная количественная оценка сосудов микроциркуляторного русла скелетных мышц в период их интенсивного роста представляет значительный интерес для практической медицины, в частности, для ортопедии и травматологии при оперативном удлинении конечности, что и определило цель данной работы.

Исследовали переднюю большеберцовую мышцу 10 щенков: новорожденных, 7-, 14-, 21- и 28-суточных и трех интактных взрослых собак. На поперечных криостатных срезах с выявленной активностью миозиновой АТФ-азы определяли: объемную, поверхностную, численную плотность микрососудов, коэффициент васкуляризации мышцы, радиус диффузионного цилиндра и минимальное межкапиллярное расстояние.

Выявлен волнообразный характер динамики показателей микроциркуляторного русла в раннем онтогенезе. Объемная и поверхностная плотность микрососудов минимальны у новорожденных ( $0,02 \text{ мм}^3/\text{мм}^3$ ,  $86,9 \text{ мм}^2/\text{мм}^3$ ), максимальны у 7-суточных ( $0,06 \text{ мм}^3/\text{мм}^3$  и  $228,5 \text{ мм}^2/\text{мм}^3$ ), превышая показатели взрослых собак в 2,2-2,6 раза; снижаются к 14 и 21 суткам и вновь возрастают к 28 суткам ( $0,04 \text{ мм}^3/\text{мм}^3$  и  $134,8 \text{ мм}^2/\text{мм}^3$ ). У новорожденных щенков минимальны численная плотность микрососудов ( $133,5 \text{ мм}^0/\text{мм}^1$ ) и коэффициент васкуляризации ( $0,075$ ), к 7 суткам - возрастают до  $686,9 \text{ мм}^0/\text{мм}^3$  и  $0,320$ , мало изменяясь в последующие сроки. Радиус диффузионного цилиндра и минимальное межкапиллярное расстояние снижаются с  $53,7 \text{ мкм}$  и  $93,0 \text{ мкм}$  у новорожденных до  $23,3 \text{ мкм}$  и  $40,3 \text{ мкм}$  к 28 суткам.

Таким образом, микроциркуляторное русло передней большеберцовой мышцы максимально развито на 7 сутки после рождения, уменьшается на 14 и 21 сутки и вновь увеличивается на 28 сутки постнатального онтогенеза.

#### **Морфометрическая характеристика эластогенеза в надкостнице дистракционного регенерата большеберцовой кости**

Ирьянов Ю.М., Филимонова Г.Н., Мигалкин Н.С.  
*ГУН Российский научный центр «Восстановительная травматология ортопедия» им. акад. Г.А.Илизарова, Курган*

Надкостницу регенератов большеберцовых костей 15 взрослых собак исследовали при удлинении голени методом чрескостного дистракционного остеосинтеза через 28 суток дистракции, 30 суток фиксации и 30 суток после снятия аппарата. В контрольной серии изучали надкостницу 6 интактных взрос-

лых собак. На гистологических парафиновых срезах, окрашенных орсеином, определяли объемную плотность зрелых (Узэв) и незрелых эластических волокон (Унзэв) в различных зонах надкостницы.

Установлено, что через 28 суток distraction на наружном слое надкостницы на уровне дистального костного отломка, соединительно-тканной прослойки и костного отдела регенерата показатели  $U_{\text{нзэв}}$  увеличены на 63,2%, 99,6% и 67,5% соответственно. В надкостнице на уровне проксимального костного отломка, костного отдела и соединительно-тканной прослойки регенерата величина Узэв снижена на 52,5-53%, в зоне дистального отломка и костного отдела регенерата - на 25,4% и 46,8% соответственно. Через 30 суток фиксации показатели Унзэв во всех исследованных зонах не отличались от контрольных значений. В этот период величина Узэв на уровне прослойки, замещающей костной тканью, была на 72%, а в других исследованных зонах - на 50% меньше, чем в контроле. Через 30 суток после снятия аппарата во всех зонах надкостницы показатели  $V^{\wedge}$ , снижены - на 25-30%, узив - на 72-81%.

Таким образом, при удлинении конечности в надкостнице регенерата в период distraction наблюдаются активные процессы эластогенеза. После прекращения distraction интенсивность эластогенеза значительно снижается. К концу эксперимента (93 суток после операции) количество зрелых эластических волокон в надкостнице не достигает контрольных значений, что свидетельствует о более длительном периоде перестройки ее волокнистого каркаса.

#### **Морфогенез надкостницы distractionного регенерата**

Ирьянов Ю.М., Горбач Е.Н., Петровская Н.В.  
ГУН РИЦ «ВТО» им. акад. Г.А.Илизарова, Курган

Из всех компонентов distractionного регенерата надкостница (периост) наименее изучена, что и определило цель настоящего исследования.

В эксперименте у 7 собак после флекссионной остеоклазии диафиза большеберцовой кости удлинляли голень методом чрескостного distractionного остеосинтеза с суточным темпом 1 мм за 4 приема. Надкостницу регенерата и прилежащих костных фрагментов исследовали через 28 суток distraction при помощи методов гистохимии, морфометрии, световой и электронной микроскопии. Установлено, что формирующаяся надкостница приобретает зональное строение и образует с регенератом единое целое. Distraction стимулирует пролиферативную активность клеток камбиального слоя и интенсивность фибриллогенеза в соединительно-тканном слое надкостницы, что сопровождается увеличением ее толщины. Клеточные элементы камбиального слоя надкостницы на уровне срединной прослойки регенерата дифференцируются в фибробластическом направлении, а ближе к концам костных фрагментов - в остеогенном, где перистальные остеобласты образуют костные трабекулы в форме конусообразных тяжей, ориентированных по направлению к центральным зонам регенерата. В соединительно-тканном слое надкостницы отмечаются

активные процессы эласто- и ангиогенеза. Здесь располагаются незрелые эластические волокна, сосудистые почки, капиллярные терминалы, параартериальные венозные сплетения и микроциркуляторные модули, в которых многочисленные сосудистые анастомозы создают пространственно упорядоченную структуру путей притока и оттока крови в distractionный регенерат. Таким образом, надкостница является одним из основных источников костных, соединительно-тканых и сосудистых компонентов distractionного регенерата.

#### **Особенности морфогенеза лимфангионов грудного протока у человека и белой крысы**

Петренко В.М., Круглов С.В.

Медицинская академия имени И.И. Мечникова,  
Санкт-Петербург

Клапаны на протяжении грудного протока человека и белой крысы размещаются неравномерно, что детерминирует различную протяжённость и форму лимфангионов грудного протока. Самые длинные и крупные (по объёму) лимфангионы находятся в его среднем отделе, особенно - в его нижней (задней) средней 1/4, реже - в его нижней (задней) 1/4. Наиболее короткие и мелкие лимфангионы выявлены в верхней (передней) 1/4 и нижней (задней) 1/4 протока. Самые широкие лимфангионы находятся в его начальном отделе, самые узкие - в средней части. Наибольшую относительную ширину (ширина/длина) имеют сегменты с эллипсовидной или округлой формой в начальном и конечном (нижнем и верхнем) отделах протока, а наименьшую - цилиндрические сегменты среднегрудного отдела. С увеличением относительной ширины лимфангионов возрастают выраженность чётот и крутизна (содержание косых и поперечных) пучков гладких миоцитов в основном (среднем) слое их мышечных манжеток. Первые лимфангионы грудного протока варьируют по форме и размерам, особенно у человека, у которого цистерна грудного протока непостоянна. Наиболее длинные и объёмные первые лимфангионы обнаружены при простом слиянии поясничных стволов, наименьшие - над крупными, широкими цистернами. Размеры лимфангионов, как и размещение клапанов, коррелируют с анатомопографическими особенностями разных отделов грудного протока.

#### **Степень иммунизации по факторам системы АВ0 среди детей и взрослых**

Хромова Е.А.

Муниципальное учреждение здравоохранения,  
«Городская станция переливания крови», Сургут

Важную роль в поддержании иммунологического гомеостаза играют антитела эритроцитарной групповой системы АВ0. В зависимости от своего происхождения, антитела групп крови подразделяются на две большие группы: "естественные (регулярные) антитела" - такие, образование которых, как принято считать, не вызвано антигенным стимулом и "иммунные

(иррегулярные) антитела", образующиеся в результате действия изоантигенного стимула (несовместимые гемотрансфузии, гетероспецифическая беременность, вакцинации и пр.).

Естественные антитела, направленные к антигенам А и В, генетически детерминированы и постоянно присутствуют в крови людей, кроме лиц группы крови АВ(IV), и являются нормальными или конститутивно синтезируемыми, т.е. возникающими в процессе формирования организма. Иммунные антитела системы АВ0 встречаются часто, но не с таким постоянством, как естественные анти-А и анти-В антитела. Они являются результатом гипериммунизации изоили гетероиммунного характера. В отличие от естественных IgM-антител иммунные антитела принадлежат к IgG-классу с температурным оптимумом активности при 37°C, преодолевают плацентарный барьер, обладают выраженным гемолитическим действием.

Антигены групп крови А и В при трансфузиях АВ0-несовместимой крови, беременностях АВ0-несовместимыми плодами способны вызвать образование иммунных анти-А и/или анти-В антител. Группоспецифические вещества А и В, подобные антигенам групп крови, также приводят к индукции иммунного ответа, с переключением синтеза анти-А и/или анти-В антител класса IgM на иммуноглобулины класса IgG. Учитывая широкое распространение многообразия антигенподобных группоспецифических субстанций окружающего мира, нельзя исключить возможность скрытой спонтанной иммунизации через продукты животного, растительного или бактериального происхождения, которая происходит в том случае, когда химическая структура этих антигенов близка структуре антигенов группы крови человека. Отмечено, что появление иммунных антител может быть связано с инъекциями медикаментозных препаратов, гипериммунных сывороток и вакцин, дифтерийного и столбнячного анатоксина и др. Перенесение некоторых инфекций также может быть стимулирующим фактором образования антител к эритроцитам групп А(II) и В(III).

До сих пор отмечается дефицит внимания к проблемам онтогенеза иммунной системы, иммунологической реактивности ребенка с периода новорожденности. До настоящего времени изучение иммунных антител системы АВ0 проводилось только у взрослого населения. Изучение данных параметров гуморального звена иммунитета ребенка нам представляется чрезвычайно актуальным в связи с тем, что стартовая сенсibilизация развивается с первых дней жизни ребенка: пусковым моментом служат пищевые продукты - белок коровьего молока и яиц, злаки. Далее может присоединяться сенсibilизация, вызванная аэроаллергенами жилищ, дерматофитных клещей, пером птиц, присутствием кошек, собак, грызунов и т.д. В периоде от 1 до 15 лет дети получают определенное количество прививок, с основным веществом которых привносятся различные антигенные субстанции в виде белков, углеводов, консервантов, сорбентов.

Целью настоящего исследования явилось изучение степени иммунизации по факторам системы АВ0 у детского и взрослого населения г. Сургута.

Для инактивации естественных IgM-антител системы АВ0 использовали редуцент-донатор SH-групп 2-меркаптоэтанол (0,1-0,2M). Метод выявления иммунных антител с использованием 2-меркаптоэтанола является международным стандартом.

Нами исследованы сыворотки 403 детей в возрасте от новорожденности до 15 лет (мальчиков - 289, девочек - 114) и 4805 доноров в возрасте от 18 до 60 лет (мужчин - 3247, женщин - 1558).

Показано, что лица различных групп крови в неодинаковой степени подвержены иммунизации А и В антигенами. У обследованных лиц чаще всего иммунные антитела анти-А и/или анти-В обнаруживаются у лиц 0(I) группы (у доноров - 60,8±1,1%, детей - 45,5±4,1%), несколько реже (хотя с достаточно высокой частотой) иммунные анти-А обнаруживают у лиц группы В(III) (среди доноров - 38,4±1,4%, детей - 15,7±3,8%), и наименьшая частота встречаемости иммунных антител анти-В зарегистрирована у лиц группы А(II) (у доноров - 15,4±0,9%, детей - 4,1±1,6%). Как среди детей, так и взрослых отмечена более высокая частота встречаемости анти-А, чем анти-В антител, что, по всей вероятности, свидетельствует о большей распространенности в природе группоспецифической субстанции А и иммуногенности фактора А, чем В системы АВ0.

Появление иммунных анти-А и/или анти-В антител отмечено с 1 года. IgG-антитела системы АВ0 среди детей встречаются с довольно высокой частотой - 21,1±2,0% (среди мальчиков - 22,1±2,4%, среди девочек - 18,4±3,6%), при том, что иммунная система детей не имела непосредственного контакта с эритроцитарными антигенами системы АВ0. Очевидно, переключение синтеза антител с класса IgM на IgG является следствием спонтанной иммунизации через продукты животного и растительного происхождения, применения гетероиммунных сывороток для лечебно-профилактических целей.

Частота иммунных антител среди доноров, устойчивых к действию 2-меркаптоэтанола, составила 39,0±0,7%, причем у женщин данный показатель выше 42,6±1,2%, чем у мужчин - 37,3±0,8%, что, вероятно, обусловлено высокой степенью сенсibilизации женского организма, в том числе и АВ0-несовместимыми беременностями.

Таким образом, достаточно высокая степень иммунизации по факторам системы АВ0 не только у женщин, но у мужчин и детей позволяет считать, что одной из основных функций IgG-антител, как и естественных IgM-агглютининов системы АВ0, является функция первичного узнавания и создания барьера на пути чужеродных агентов, прежде всего бактерий и вирусов, а также и других группоспецифических факторов окружающей среды, что имеет важное значение в поддержании иммунологического гомеостаза человека.

**Технические науки****Получение титанилоксалата и титаната бария для производства конденсаторов и позисторов**

Кудрявский Ю.П., Буракова О.В., Онорин С.А.,  
Пономарев В.Г., Чижов Н.Н.

*Научно-производственная экологическая фирма  
"ЭКО-технология", Березники, Пермский  
государственный технический университет  
Березниковский филиал; ЗАО "ПРОМХИМПЕРМЬ";  
НПО "Неорганические материалы" ИХТТ РАН,  
Пермь*

Титанат бария ( $BaTiO_3$ ) является в настоящее время одним из важнейших материалов для производства высококачественных конденсаторов и позисторов. Наиболее эффективной для получения титаната бария является оксалатная технология, предусматривающая смешение растворов  $BaCl_2$ ,  $TiCl_4$  и  $H_2C_2O_4$ , синтез титанилоксалата бария и его прокатка. Для поиска оптимальных условий осуществления процесса нами изучено влияние температуры и концентрации исходных растворов, последовательности их смешения, времени созревания осадка, условий промывки, сушки и прокатки на производительность процесса с качественным получением товарной продукции. Получены адекватные уравнения регрессии, анализ которых позволил выявить основные закономерности отдельных стадий процесса и разработать аппаратно-технологическую схему синтеза  $BaTiO(C_2O_4)_2$  и последующим получением  $BaTiO_3$ .

Предлагаемая технологическая схема включает в себя: баки для приготовления исходных водных растворов  $BaCl_2$ ,  $TiCl_4$  и  $H_2C_2O_4$ ; реактор с "рубашкой" и перемешивающим устройством для синтеза ТОВ; нутч-фильтр и/или пресс-фильтр; сушилку и прокаточную печь.

Технико-экономические расчеты показали, что при реализации технологии выпуска 20 т  $BaTiO_3$ /год чистая прибыль составит свыше 3 млн.руб/год.

**Разработка модели Черногорского угольного месторождения**

Ромашкин Ю.В., Самойлов А.В.

*Государственная академия цветных металлов и  
золота, Красноярск*

Эффективность открытых горных работ зависит от горно-геологических параметров, основными из которых можно являются мощность вскрышных пород, пластов угля и междупластий.

Для более полного представления характера изменения мощности вскрышных пород и пластов угля проведено моделирование строения Черногорского месторождения, при котором в качестве исходных материалов использованы геологические разрезы по профильным линиям.

В результате замеров расстояний от дневной поверхности до кровли и почвы пластов составлена таблица исходных данных. На профилях были выделены

пласты: «Двухаршинный», «Великан-1», «Великан-2», «Безымянный», «Мощный» и «Гигант».

Моделирование строения черногорской свиты осложнено наличием нескольких пластов, поэтому выдвинута гипотеза о взаимозависимости между их мощностями, составляющих свиту, что позволило бы упростить задачу.

Для выяснения этого произведен множественный регрессионный анализ исходных данных с помощью программы Statistica 6.0. Используя матрицу диаграмм распределения мощностей угольных пластов и междупластий были визуальным образом оценены и предварительно намечены исследуемые показатели и функции их зависимости. Анализ матрицы показал на существование линейной связи между мощностями пластов угля и породными междупластьями.

В результате статистической обработки выявлено, что мощности пластов и междупластий подвержены автокорреляции, причем показатели, характеризующие тесноту связи и надежность достаточны, для их использования в виде математической модели условий залегания угольных пластов в пределах Черногорского разреза.

Так, например, мощности пластов «Двухаршинный», «Великан-2» и «Безымянный», а также междупластий «Двухаршинный» – «Великан-1», «Великан-1» – «Великан-2», «Великан-2» – «Безымянный» и «Безымянный» – «Мощный» можно функционально связать с мощностью пласта «Великан-1», используя выражение (1)

$$m(h) = b_0 + b_1 \cdot m_{\text{Вел-1}}, \text{ м}, \quad (1)$$

где  $m$ ,  $h$  – мощность, соответственно, пласта и междупластья, м;  $b_0$ ,  $b_1$  – коэффициенты регрессии (табл. 1);

$m_{\text{Вел-1}}$  – мощность пласта «Великан-1», м.

Мощности остальных пластов и междупластий, составляющих свиту, а также суммарные мощности междупластий ( $\sum h$ ), и общая мощность угольных пластов и междупластий ( $\Pi$ ) взаимосвязаны между собой, согласно следующим выражениям

$$m_M = 2,66 + 0,1 \cdot h_{\text{Дв-Вел-1}}, \text{ м}, \quad (2)$$

$$m_{\text{Гиг}} = 1,78 + 4 \cdot m_{\text{Без}}, \text{ м}, \quad (3)$$

$$h_{\text{М-Гиг}} = 32,74 - 2,92 \cdot m_{\text{Гиг}}, \text{ м}, \quad (4)$$

$$\sum h = 13,16 + 1,73 \cdot h_{\text{Дв-Вел-1}}, \text{ м}, \quad (5)$$

$$\Pi = \sum m + \sum h = 15,46 + 1,027 \cdot \sum h, \text{ м}, \quad (6)$$

где  $m_M$ ,  $m_{\text{Гиг}}$ ,  $m_{\text{Без}}$ ,  $h_{\text{Дв-Вел-1}}$ ,  $h_{\text{М-Гиг}}$  – мощности пластов, соответственно, «Мощный», «Гигант», «Безымянный» и междупластий «Двухаршинный» – «Великан-1», «Мощный» – «Гигант», м.

Показатели, характеризующие тесноту связи и надежность полученных выражений (2) – (6), приведены в табл. 2.

**Таблица 1.** Результаты обработки данных

	Коэффициенты регрессии		Коэффициент корреляции	Критерий Фишера	Средняя квадратичная ошибка	Средняя ошибка коэффициента регрессии
	b 0	b 1				
пласты						
«Двухаршинный»	0,577	0,415	0,78	299,39	0,17	0,0358
«Великан-2»	3,44	-0,44	0,809	363,42	0,16	0,034
«Безымянный»	1,25	-0,18	0,788	313,44	0,07	0,015
междупласты						
«Двухаршинный» – «Великан-1»	10,69	4,55	0,777	290,86	1,9	0,4
«Великан-1» – «Великан-2»	0,5	0,836	0,793	324,24	0,33	0,07
«Великан-2» – «Безымянный»	6,6	1,07	0,785	307,24	0,435	0,09
«Безымянный» – «Мощный»	-2,09	3,58	0,835	440,82	1,21	0,25

**Таблица 2.** Статистические характеристики полученных выражений (2) – (6)

Формула	Коэффициент корреляции	Критерий Фишера	Средняя квадратичная ошибка
(2)	0,805	351,96	0,24
(3)	0,812	370,64	0,33
(4)	0,81	363,98	1,22
(5)	0,894	763,66	2,6
(6)	0,99	14814	0,68

Для проверки значимости коэффициентов корреляции и регрессии использованы оценочные показатели:

- при исследовании значимости коэффициента корреляции – табличное значение критерия Фишера;
- при исследовании значимости коэффициентов регрессии – табличное значение t-критерия Стьюдента.

Результаты проверки на значимость показали, что все полученные зависимости адекватно представляют исходные данные, а их коэффициенты корреляции являются значимыми. Так, например, при исследовании значимости коэффициента корреляции табличное значение критерия Фишера составило 253,92, а расчетные находились в пределах от 290,86 до 14814, при исследовании значимости коэффициентов регрессии табличное значение t-критерия Стьюдента 1,65, расчетные – от 7,08 до 121,71 (без учета знака «минус»).

Таким образом, исследования показали, что в условиях Черногорского разреза при составлении математической модели условий залегания свиты пластов достаточно иметь сведения о распределении мощностей пласта «Великан-1» и вскрышных пород над свитой.

Основываясь на вышесказанном, моделирование условий залегания исследуемого месторождения произведено на ЭВМ. В качестве аппарата моделирования использован геоинформационный программный пакет SURFER 6.04. Ее применение в данных целях достаточно корректно, что подтверждено назначением программы.

При этом модели представлены:

планами изомощностей надугольной толщи, угольных пластов и междупластий;

планами изолиний рельефа земной поверхности.

С их помощью в дальнейшем определены границы применения традиционной открытой разработки угольных пластов Черногорского месторождения и рассматриваемой в качестве альтернативной технологии выемки угля из бортов образованного ранее разреза. Предшествующими операциями установлены эмпирические зависимости значения экономического критерия с мощностью угольных пластов и вмещающих пород для двух исследуемых технологий добычи угля. Конечный результат представлен планом, на котором в качестве изолиний показано изменение величины экономического критерия по карьерному полю Черногорского месторождения каменного угля.

Работа представлена на научную конференцию с международным участием «Технические науки и современное производство» (Греция, г. Лутраки, 5-12 октября 2003 г.)

#### **Моделирование строения угольных месторождений с целью обоснования технологии их разработки**

Самойлов А.В.

*Государственная академия цветных металлов и золота, Красноярск*

Одна из особенностей строения угольных месторождений состоит в наличии четких контактов между угольным пластом и вмещающими породами. Это значительно упрощает решение вопросов проектиро-

вания технологии горных работ. Вместе с этим физико-механические и качественные характеристики угля в пределах одного пласта, как правило, не имеют чрезвычайной изменчивости, что позволяет оперировать средними их величинами. Осадочное происхождение месторождений также дает возможность рассматривать толщу вскрышных пород как единый горный массив, обладающий усредненной по мощности горно-геологической информацией, особенно при пологом и горизонтальном залегании залежи. Таким образом, наиболее важными являются данные об изменчивости мощности вскрышных пород и угольных пластов в пределах месторождения, которые можно получить с помощью моделирования.

В горном деле наибольшее распространение получило математическое моделирование, имеющее ряд преимуществ перед другими методами.

Математическая модель месторождения, в общем виде, представляет собой формализованное описание формы, структуры и качественных характеристик месторождения в числовой или аналитической формах, позволяющих решать горно-геометрические, технологические и экономические задачи на ЭВМ.

Математические модели и методы моделирования для решения горно-технологических задач должны удовлетворять следующим требованиям:

- в достаточной степени обеспечивать адекватность реальным горно-геологическим условиям и требуемую для данной исходной информации погрешность расчетов;
- позволять с минимальной трудоемкостью подготавливать исходную информацию для ввода в ЭВМ;
- минимизировать вероятность появления случайных ошибок при расчете, а их выявление и устранение не было бы связано с большими затратами труда и времени;
- обеспечивать возможность корректировать, пополнять и развивать модели по мере поступления новых геологических данных;
- не зависимость от способа и системы разработки.

Известно, что для моделирования угольных месторождений наибольшее распространение получили аналитические модели. Форма залежей полезного ископаемого и распределение в них интересующих признаков описаны аналитическими зависимостями, без расчленения описываемого объекта на элементы и в общем виде представляют собой набор аналитических функций  $f(x, y, z)$ , с помощью которых в заданных областях трехмерного пространства описывают формы залежей и распределение признаков.

Оценивая геологическую документацию в качестве исходной для математического моделирования, можно выделить следующие элементарные геометрические объекты:

- характерные точки пересечения скважин с кровлей и почвой пласта, или места отбора проб качества, точки, характеризующие контур блока и т. п.;
- отрезки линий (интервалы между характерными точками), например прямые линии, аппроксимирующие сложный криволинейный контур залежи и т. п.,
- плоские фигуры, ограниченные замкнутыми

гладкими кривыми (изолиниями) или ломаными линиями (многоугольниками) и т. п.;

- объемные фигуры, однородные тела, ограниченные плоскими или криволинейными плоскостями.

В качестве метода интерполяции для угольных месторождений достаточно использовать метод обратных расстояний, что обусловлено практически неизменными характеристиками угольных пластов. В отдельных случаях, когда известно варьирование в широких пределах некоторого качественного показателя следует применять метод Кригинга.

Широкое внедрение компьютерного документооборота геологической информации на угледобывающих предприятиях, наличие и постоянное дополнение баз данных по месторождению позволяет свободно осуществлять их экспорт и импорт между различными по возможностям программными продуктами, предназначенными для построения модели залежи с целью принятия наиболее рациональных технологических решений.

Таким образом, в настоящее время при научном обосновании технологии отработки угольных месторождений следует уделять большое внимание моделированию строения залежей и окружающего массива пород. Используя при этом обмен геологической информацией в цифровой форме между геоинформационными программными продуктами, затраты времени минимизируются, что предполагает быстрее достижение цели с большим уровнем качества.

Работа представлена на III научную конференцию с международным участием «Успехи современного естествознания» (г. Сочи, Дагомыс, 1-3 октября 2003 г.)

### **Электрохимическое формообразование микро- и макрорельефов**

Сундуков В.К.\* Мишенин Д.И.

*Тульский государственный университет, Тула*

Одним из направлений развития техники является создание искусственной шероховатости, получение знаков и изображений на металлах и т.д. Повышение требований, предъявляемых к качеству деталей с точки зрения улучшения точности и качества поверхности при их обработке, заставляет технологов и исследователей искать пути их обеспечения.

Анализ существующих схем создания микро- и макрорельефов на металлах и сплавах показал, что наиболее перспективным является размерная электрохимическая обработка за счет обката при сверхмалых межэлектродных зазорах с дозированной подачей электролита.

Особенностью данной схемы являются: локализация процесса анодного растворения, которая обеспечивается самим электродом-инструментом; осуществление процесса в «чистом» электролите за счет постоянного перемещения зоны обработки вдоль заготовки; минимальная зависимость мгновенно вводимой энергии от площади обработки.

\* Исследования проведены при частичном финансировании за счет средств гранта Президента РФ №НШ-1523.2003.8

В настоящей работе дозирование электролита в зоне обработки предложено осуществлять с помощью струи воздуха, направленной в сторону наименьшего зазора между катодом (валом) и анодом (плоской поверхностью), при этом излишки жидкости удаляются с поверхности заготовки, оставляя тонкий слой, в котором ведется обработка.

Для определения оптимального расположения воздушного сопла относительно поверхности анода проведены теоретические исследования распределения скоростей воздуха вдоль поверхности анода. Для моделирования воздушно-гидродинамических процессов использовалась система уравнений течения вязкой сжимаемой жидкости в декартовой системе координат в форме Навье-Стокса, которая решалась численным методом конечных частиц, использующим схему расщепления метода крупных частиц, реализованную на косоугольной неравномерной сетке. Полученные конечноразностные уравнения всех этапов расщепления характеризуются строгим выполнением законов сохранения массы, импульса и энергии.

Анализ результатов моделирования показал, что перпендикулярное расположение воздушного сопла относительно плоской поверхности заготовки улучшает отвод шлама с поверхности детали, так как при этом необрабатываемая часть анода омывается чистым электролитом в сторону свободной границы.

## **Сельскохозяйственные науки**

### **Прогноз продуктивности свиной по активности пероксидазы крови**

Дементьева Т.А.

*Новосибирский государственный аграрный университет, Новосибирск*

Одной из основных проблем животноводства является прогнозирование племенных и продуктивных качеств животных в молодом возрасте. Способствовать прогнозу племенной ценности свиней может изучение связи энзиматической активности крови с хозяйственно полезными качествами.

Ферменты имеют большое значение в развитии организма, так как они определяют реализацию генетической информации. Пероксидаза участвует в окислительно-восстановительных реакциях. В присутствии перекиси водорода она катализирует окисление значительного числа фенолов и ароматических аминов.

Поставлен научно-хозяйственный опыт по сравнительному исследованию продуктивных качеств и биохимических тестов пород крупной белой, кемеровской и ландрас в свиноводческом комплексе «Чистогорский» Кемеровской области. Экспериментальные животные были разделены на три группы по принципу аналогов с учетом происхождения, породы, продуктивности, возраста и живой массы.

Определена активность пероксидазы в крови свиной при рождении и в возрасте двух и шести месяцев. Кровь для исследования брали из ушной вены.

Учитывая, что электрохимическая обработка сопровождается теплофизическими процессами, а также газовыделением, рассмотрено влияние дозирования электролита направленной струей воздуха на эти явления. Расчет показал, что вокруг зоны обработки и на поверхностях электродов образуется и поддерживается постоянное распределение температурного поля. За счет этого осуществляется интенсивный теплообмен между зоной обработки и окружающей средой. Выделившийся газ в процессе обработки под действием повышенного давления в межэлектродном промежутке занимает меньший объем, чем при нормальном давлении, тем самым, увеличивая возможность введения большего количества энергии.

Для реализации данного процесса разработана и создана экспериментальная установка на базе плоскошлифовального электрохимического станка ЗЭ70ВФ2, которая позволяет производить электрохимическую обработку микро и макрорельефов по методу обката на сверхмалых межэлектродных зазорах в пленке электролита. При этом подача напряжения от импульсного источника питания в микросекундном диапазоне обеспечивает возможность копирования рисунка с точностью до 10 мкм при площади обработки до 100 см<sup>2</sup>.

Полученные результаты обработаны статистически на PC Intel Celeron 1.3 GHz.

Изучена динамика изменения активности пероксидазы у свиной разных пород. Установлена невысокая активность пероксидазы в крови новорожденных поросят относительно других возрастных периодов. В возрасте двух месяцев обнаружено превосходство по энзиматической активности крови свиной кемеровской породы на 23,12 % ( $p < 0,01$ ) по сравнению с новорожденными поросятами. Изучение активности фермента у животных в шесть месяцев показало уменьшение ее по сравнению с предыдущим периодом.

В эксперименте установлена взаимосвязь активности пероксидазы крови с продуктивностью животных. Это подтверждает возможность использования пероксидазной активности крови в качестве теста при оценке свиной в раннем возрасте по продуктивным качествам.

### **Динамика активности α-амилазы в крови свиной**

Дементьева Т.А.

*Новосибирский государственный аграрный университет, Новосибирск*

Прослежена возрастная динамика энзиматической активности крови у разных пород свиной в условиях Западной Сибири. Генетическая изменчивость α-амилазы, возможно, связана с породной принадлежностью.

лежностью животных. Альфа – амилаза является одним из первых обнаруженных ферментов. Она локализуется в печени и скелетной мускулатуре, секретрируется поджелудочной и слюнными железами. Фермент участвует в метаболизме углеводов.

Опыт поставлен в свиноводческом комплексе «Чистогорский» Кемеровской области. Объектом для исследования служили свиньи пород крупной белой (группа I, контрольная), кемеровской (группа II) и ландрас (группа III). Группы животных сформированы по принципу аналогов. Учитывали породность, происхождение, живую массу, возраст животных.

Определена активность фермента  $\alpha$ -амилазы в крови свиной при рождении, в возрасте двух и шести месяцев. Кровь для исследования брали из ушной вены. Полученные результаты обработаны статистически на PC Intel Celeron 1,3 GHz.

При рождении животных отмечена небольшая активность фермента. В двух – месячном возрасте найдено незначительное нарастание активности энзима у молодняка крупной белой породы и ландрас и падение активности амилазы у поросят кемеровской породы на 16,35 % ( $p < 0,001$ ) относительно новорожденных животных. В третий возрастной период активность фермента оказалась ниже.

Установленное в эксперименте угнетение амилазной активности в крови свидетельствует о нарастании напряженности обмена углеводов и связанного с ним обмена липидов у свиной.

#### **Активность липазы крови свиной в различные периоды постнатального развития**

Дементьева Т.А.

*Новосибирский государственный аграрный университет, Новосибирск*

Произведено нормирование пород свиной по ферментативной активности крови и установлена популяционная норма у свиной, разводимых и созданных в Западной Сибири. Проведены наблюдения за возрастными изменениями энзиматической активности крови у разных пород свиной.

С помощью ферментов в организме животных осуществляются процессы синтеза и расщепления множества химических веществ. Липаза секретрируется поджелудочной железой, участвует в гидролизе липидов.

Эксперимент поставлен в свиноводческом комплексе «Чистогорский» Кемеровской области. Объектом для исследования были свиньи крупной белой породы (контрольная группа), кемеровской породы и ландрас (опытные группы). Экспериментальные животные были разделены на три группы по принципу аналогов с учетом происхождения, породности, продуктивности, возраста, живой массы.

Изучена активность липазы в крови свиной при рождении и в возрасте двух и шести месяцев. Кровь для исследования брали из ушной вены. Полученные результаты обработаны статистически на PC Intel Celeron 1.3 GHz.

Исследование липазной активности в крови новорожденных животных показало, что она была отно-

сительно низкой. Величина активности фермента была высокой у молодняка в двух – месячном возрасте, она составляла у крупной белой, кемеровской породы и ландрас соответственно 29,96; 28,33; 26,41 мкМ/мин·л. В шесть месяцев наблюдалось некоторое уменьшение активности энзима.

Установленные нормы энзиматических тестов для пород свиной Сибири в разные периоды онтогенеза могут применяться для осуществления мониторинга популяций свиной.

#### **Изменчивость морфологических признаков ярового рапса в условиях Северного Зауралья**

Салдырбаева Е.И.

В мире отмечается устойчивое наращивание производства семян рапса, который в настоящее время относится к наиболее важным культурам в мировых масштабах производства масла [1].

На сегодняшний день существует повышенная потребность региона в снабжении населения ценными продуктами питания собственного производства. В связи с этим создание и подбор высококачественных сортов, их ускоренное размножение и внедрение в производство является крайне важным для практики и актуальным в плане разработки стратегии рапса для Северного Зауралья [2].

Цель нашего исследования - изучение изменчивости ряда морфологических признаков ярового рапса в условиях Северного Зауралья.

В исследовании были использованы 9 образцов ярового рапса, различного эколого-географического происхождения. Исследование выполнено в 2001-2002 гг., которые различались по гидротермическому режиму. Содержание веществ в пахотном горизонте: К 240,03 мг/кг; Р 166,71 мг/кг; органическое вещество 3,34%; рН (водное) 7,79. Опыт – внесение  $[\text{CO}(\text{NH}_2)_2]$  из расчета 12 г действующего вещества на  $1\text{ м}^2$ . Контроль – без внесения удобрения. Учеты проводились в фазе созревания стручков по следующим морфометрическим параметрам: высота растения и ветвления, угол отклонения боковых побегов, длина центральной кисти, число побегов первого, второго порядка, листьев, стручков, междоузлий на растении, масса ветвей, листьев, стручков, междоузлий.

В условиях двух лет изучения растения в опыте достоверно превзошли контрольные по большинству исследованных признаков. Исключение составили только высота ветвления, угол отклонения боковых побегов и число междоузлий. Значение данных признаков были на уровне контрольных.

В опытном варианте в 2002 г. у растений было зарегистрировано снижение значений высоты растения, числа, массы стручков, массы листьев и центральной кисти по сравнению с предыдущим годом. В контроле отмечалось увеличение числа боковых побегов I порядка и массы ветвей.

Наиболее стабильными признаками ( $\text{CV} < 20\%$ ) за два года изучения были высота растения, высота ветвления, число междоузлий. Самыми изменчивыми ( $\text{CV} > 100\%$ ) были признаки число побегов второго порядка, число листьев, масса ветвей. Достоверные



различия изменчивости между опытными и контрольными растениями выявлены только в 2001г. по числу побегов первого порядка.

В условиях 2002 г. по сравнению с 2001г. установлено достоверное увеличение изменчивости числа и массы листьев (контроль), высоты ветвления (опыт), угла отклонения боковых побегов (контроль и опыт). Снижение варьирования отмечено по признакам число междоузлий (опыт) и масса листьев (контроль).

Таким образом, проведенное исследование обнаружило высокую изменчивость признаков ярового рапса в условиях Северного Зауралья. Гетерогенность изученного материала рапса, широкий спектр проявлений признаков на фенотипическом уровне свидетельствует о достаточно высоком адаптивном потенциале изученных образцов и способности приспосабливаться к меняющимся условиям окружающей среды.

1. Gerhard Rakow Minutes of the Technical Committee Plant Breeding // GCIRC bulletin 1997. №14. P. 98-100.

2. Боме Н.А. Результаты изучения образцов ярового рапса отечественной и зарубежной селекции по адаптивным и продуктивным свойствам в экстремальных условиях Северного Зауралья. // Научное обеспечение отрасли рапсосоения и пути реализации биологического потенциала рапса, Липецк, 1998. С. 91-96.

#### **Применение парааминобензойной кислоты при получении внутривидовых гибридов ярового рапса в условиях северной лесостепи Тюменской области**

Салдырбаева Е.И., Горбатова Н.В.

Успех селекционной работы в значительной мере определяется исходным материалом [1]. Одним из основных методов его создания является гибридизация. Однако в сложных почвенно-климатических условиях получить достаточное количество гибридных семян, характеризующихся высокими биологическими свойствами, бывает затруднительным. Одним из направлений решения этой проблемы является применение биологически активных веществ. Среди этих веществ особый интерес представляет парааминобензойная кислота (ПАБК). В ряде работ показано, что в малых дозах она оказывает модифицирующее влияние на рост и развитие растений и животных [2].

Целью нашего исследования было изучение влияния ПАБК на завязываемость стручков и количественные признаки внутривидовых гибридов ярового рапса.

В исследовании были использованы 6 образцов ярового рапса, различного эколого-географического

происхождения: Ратник, ЛК-850-98, ЛК-053-00, ЛК-054-00 (ВНИПТИ рапса); Magnum (Канада); СИБНИ-ИК-98 (Сибирский НИИ кормов); и Ханна (Швеция).

В 2001г. было проведено скрещивание экспериментальных образцов по неполной диаллельной схеме и исследовано влияние различных концентраций ПАБК (0,01; 0,05; 0,1%) на завязываемость гибридных стручков. Варианты опыта сравнивались с двумя вариантами контроля. В первом цветки не обрабатывались, во втором – орошались дистиллированной водой. ПАБК или дистиллированную воду соответственно варианту опыта наносили по 1 капле на цветки сразу после удаления тычиночных нитей в ходе кастрации. В 2002 г. проведено исследование последствий ПАБК на рост и развитие полученных гибридных растений. Для этого в фазе созревания проведен учет 43, а в фазе полной спелости - 17 морфометрических параметров.

Установлена эффективность применения парааминобензойной кислоты (ПАБК) для повышения завязываемости стручков при проведении внутривидовых скрещиваний ярового рапса в условиях северной лесостепи Тюменской области. Опрыскивание кастрированных цветков 0,05% раствором ПАБК обеспечило увеличение завязываемости гибридных стручков на 19,04% по сравнению с контролем (цветки, обработанные дистиллированной водой). У гибридных форм  $F_1$  в опытных вариантах зарегистрировано увеличение значений и снижение варьирования большинства признаков, достоверно отличавшихся от контрольных. Однако характер проявления последствий ПАБК зависит от генотипических особенностей каждого гибрида. Гибридные растения характеризовались в целом высокой степенью изменчивости количественных признаков. К числу наименее варьирующих отнесены признаки: высота растения, высота ветвления, число междоузлий, общая длина стручка, длина стручка без носика, количество узлов, число семян в стручке ( $CV=3,98-34,13\%$ ).

На основе проведенного исследования парааминобензойная кислота может быть рекомендована для использования при проведении внутривидовых скрещиваний ярового рапса с целью повышения завязываемости гибридных стручков.

#### Литература:

1. Вавилов Н.И. Теоретические основы селекции. М.: Наука, 1987. 512 с.

2. Шангин-Березовский Г.Н. Молоскин С.А. Влияние НДММ, ЭМ и ПАБК на показатели развития ячменя в зависимости от дозы воздействия // Химический мутагенез и качество сельскохозяйственной продукции. М.: Наука, 1983. С. 100 -106.

## *Педагогические науки*

### **Инновационный университетский учебно-научно-производственный комплекс и модернизация образования**

Голенков В.А., Степанов Ю.С.

Основанный в 1954 году Орловский государственный технический университет (Орел-ГТУ) последние годы динамично *развивается по всем направлениям*: совершенствуется его инфраструктура, образовательная, научная и производственная деятельность, расширяется материально-техническая, учебно-лабораторная и социально-бытовая база.

На базе ОрелГТУ руководством Госкомвуза, в последующем Минобразования России, Администрацией Орловской области и ректоратом ОрелГТУ впервые в России был организован эксперимент по созданию глубоко интегрированного учебно-научно-производственного комплекса (УНПК) нового типа, который способен решать крупные научные, инновационные, экономические, производственные. И образовательные проблемы для отраслей и региона.

*Предлагаемая модель деятельности вуза* включает процесс создания новых научных знаний, реализацию новых идей в прикладных исследованиях и использование полученных новых знаний в процессе обучения.

Новизна подхода заключается в разработке концепции перехода на новую ступень интеграции образования, науки и производства., разработке, исследовании и обосновании организационно-экономической и финансово-правовой модели создания УНПК на базе университета с включением в его структуру юридически, организационно и экономически зависимых, значимых для отраслей и регионов промышленных, предприятий, НИИ, финансово-экономических фирм и других организаций, в которых вузу принадлежит вся или часть собственности, где процесс обучения непосредственно сопряжен. С выполнением научной, конструкторско-технологической, финансово-экономической И производственной работой на основе интенсификации и интеграции фундаментальных И прикладных научных исследований, инновационной деятельности, образовательного процесса И производства.

Реализована модель интегрированного УНПК на базе ОрелГТУ, опыт работы которого применим в других регионах страны. Создание УНПК позволило обеспечить качественно новый уровень подготовки специалистов, научных. И научно-педагогических кадров; в среднем в 5-10 раз сократить путь от научной разработки ДО выпуска опытной и серийной партии промышленной продукции; уменьшить финансовые расходы на процесс обучения специалистов, а также на разработку и внедрение в производство ноу-хау; получить возможность совместного использования уникального оборудования в учебных и научных целях; рационально использовать основные фонды вуза, НИИ и предприятий в учебных, научных и производственных целях; привлекать к исследованиям и разработкам нетрадиционные ранее для вуза ис-

точники финансирования: кредиты банков, инвестиционные средства. И др., создавать новые рыночные структуры, активно работать на рынке ценных бумаг; создать единую творческую среду для студента, аспиранта, докторанта, преподавателя, конструктора, технолога и специалистов производства; реорганизовать УНПК в центр подъема и стабилизации экономики региона, центр научно-технической культуры производства, центр духовного и культурного развития, притяжения и сплочения творческих сил региона.

Характеристика УНПК. Ядром УНПК является университет, имеющий развитую образовательную структуру, где ведется подготовка по 57 базовым специальностям в 4 филиалах в городах Карачев, Братск, Ливны, Мценск., 3-х институтах и представительствах в ряде городов России и за рубежом.

*На базе университета созданы и действуют* региональный центр по подготовке и повышению квалификации антикризисных специалистов, региональный центр по подготовке специалистов для налоговой полиции, учебно-методический центр института профессиональных бухгалтеров, региональный центр охраны труда и окружающей среды, региональный центр энергосбережения, региональный центр качества, академцентр Российской академии архитектуры и строительных наук, центр итернет-образования, региональный центр логистики и др., а также 12 региональных подразделений отраслевых академий.

*ОрелГТУ готовит специалистов* для многих межотраслевых комплексов народного хозяйства: машиностроения и металлообработки, приборостроения, медицины, радиоэлектронной, пищевой и легкой промышленности, строительства, городского и автомобильного хозяйства, а также сфер бизнеса, экономики, банковской, социальной и правовой деятельности.

На сегодняшний день *в ОрелГТУ учатся свыше 14000 студентов*. Профессорско-преподавательский состав и сотрудники ОрелГТУ насчитывают свыше 2500 человек.

В университете работают *диссертационные советы* по защите докторских (6) и кандидатских (1) диссертаций по 18 специальностям. Подготовка докторантов, аспирантов и соискателей ученой степени, общее количество которых составляет 500 человек, ведется более чем по 50 специальностям.

Университет имеет научные подразделения при кафедрах, факультетах, институтах, входящих в его структуру. На различных юридических основаниях (различные формы собственности), в соответствии с законодательством Российской Федерации, в правовое подчинение либо в структуру университета вошли промышленные предприятия, научно-исследовательские институты, конструкторские и технологические бюро, испытательные лаборатории (около 30), тем самым, создавая единый учебно-научно-производственный комплекс, в который вошли:

*АОЗТ "Научприбор"*. ОрелГТУ является главным акционером предприятия, являясь владельцем наибольшего из всех акционеров пакета акций - 25 %,

большого из всех акционеров пакета акций - 25 %, а также высотного корпуса предприятия. АО является базовым предприятием для факультетов электроники и приборостроения, новых технологий и автоматизации производства. Завод совместно с университетом разрабатывает и выпускает сложные аналитические приборы, основанные на методах химической и жидкостной хроматографии, рентгеновской спектрометрии. В последние годы предприятие переходит на производство приборов для медицины, экологических исследований, антенн спутникового телевидения и т.п. Совместная работа ученых университета и инженерно-технических работников завода позволило существенно повысить качество и конкурентоспособность многих изделий предприятия. Так, например, малодозная цифровая рентгеновская установка, производимая на заводе, обеспечивает уменьшение от 30 до 100 раз лучевой нагрузки на пациента по сравнению с ныне действующим оборудованием.

Созданные совместные учебно-научно-производственные центры и лаборатории, доленое финансирование работы которых с учетом вклада в создание интеллектуальной собственности осуществляются в вуз и завод, позволяют не только снизить затраты, привлечь потенциал ученых для решения научно-технических проблем предприятия, но и получить синергетический эффект. Работники предприятия работают над кандидатскими и докторскими диссертациями, при этом, активно участвуя в учебном процессе, а студенты, аспиранты и докторанты университета зачисляются на должности с получением зарплаты, работа по тематике предприятия, используя его уникальное оборудование, приборы и сервисное обслуживание.

Д Орловский научно-исследовательский институт легкой машиностроения входит в состав УНПК ОрелГТУ в качестве структурного подразделения, является головной организацией по созданию оборудования для отраслей легкой промышленности: обувной; кожгалантерейной; швейной, для охраны окружающей среды; для нанесения порошковых полимерных покрытий, для экологических мероприятий МЧС РФ, учебного, научного и лабораторного оборудования для системы образования. Институт занимается доведением объектов интеллектуальной собственности УНПК до опытных образцов и серийных партий с целью их дальнейшего вовлечения в хозяйственный оборот, активно занимается учебными, научными и инновационными работами, является базовым предприятием факультета легкой и пищевой промышленности. ИИП НПО "Автограф", известное ранее как разработчик периферийных устройств к ЭВМ, преобразовано в Учебно-научно-производственный центр ОрелГТУ - хозяйственное структурное подразделение университета. Специализируется на проектно-конструкторских работах в области учебной техники и оборудования, а также выполнении заказов по проектированию нового оборудования, машин, механизмов, экспериментальных стендов ученых и аспирантов. Является базовым предприятием для факультета новых технологий и автоматизации производства, а также ряда кафедр других факультетов.

Д Завод "Металлоизделий", преобразовано в Учебно-производственный комбинат ОрелГТУ, который владеет сверхконтрольным пакетом акций - 78 %. Специализируется на изготовлении изделий и металлоконструкций средней тоннажности, школьной мебели, оборудования для предприятий перерабатывающей промышленности, проектировании и изготовлении технологической оснастки и др. Является базовым для факультета новых технологий и автоматизации производства, а также ряда кафедр факультета легкой и пищевой промышленности.

УНПП «Наука» производит высококачественные погонажные изделия на уровне лучших европейских образцов, созданное совместно с немецкой фирмой "Weinig". Обеспечивает не только внутренние потребности области, но и многих других регионов, в первую очередь Москвы. Открыт торговый "Дом паркета" с полным объемом сервисных услуг. Стоимость установленного оборудования превышает один миллион долларов. Технологии производства паркета и других изделий из дерева разрабатываются учеными УНПК совместно с немецкими специалистами. Оно является базовым для специальностей строительного и экономического

Учебно-производственное предприятие «Индустрия образования» вновь создано и успешно функционирует. Специализируется на выпуске различного учебного, учебно-научного оборудования для специализированных школьных и вузовских лабораторий, ведет оснащение и сервисное обслуживание учебного и научного оборудования для школ, ПТУ, техникумов и вузов областей, входящих в ассоциацию «Черноземье».

«Орел-Технопарк» объединяет малые предприятия. Научно-производственной специализацией фирм в составе технопарка является: разработка и запуск информационных сетей и телекоммуникационных систем; исследование и разработка типоразмерных рядов гидроударников для разрушения горных пород, твердых покрытий, мерзлых грунтов и конструкционных материалов; исследование и разработка неразрушающих методов контроля и диагностирования технического состояния машин и механизмов; производство запасных частей для легковых и грузовых импортных и отечественных автомобилей и автобусов, изготавливаемых по запатентованной импортозамещающей технологии; разработка, исследование и экспериментальное производство машин и аппаратов пищевых производств; разработка, исследование и производство хлебобулочных изделий со специальными добавками лечебно-профилактического назначения; разработка, исследование и производство пищевых продуктов лечебно-профилактического назначения для населения, проживающего в районах радиоактивного загрязнения; отработка новых технологий работы на фондовом рынке; консультационная деятельность на рынке ценных бумаг; научно-методическое обеспечение деятельности предприятий на основе финансового анализа) и др. разработка правового обеспечения процессов реструктуризации сельскохозяйственных предприятий; разработка правовых механизмов, финансово-экономических схем, кон-структорско-

технологических решений, выполнение маркетинговых исследований в области «Индустрии образования» по Центральному региону России.

"Техавтотранс-ОрелГТУ" занимается производством тракторов на базе комплектующих, изготавливаемых на предприятиях России и Украины, а также их сервисным обслуживанием. Является базовым предприятием для специальностей транспортного направления.

"Славянские окна" специализируется на изготовлении и монтаже евроокон в школах, вузах, колледжах и др. объектах города и села.

«СКВ текстильных машин» работы по профилю и разработка сельскохозяйственной техники.

Достиженные результаты и эффективность работы УНПК

1. Интегрирование учебной, научной и производственной деятельности уже сейчас позволило университету осуществить широкопрофильную подготовку и повышение квалификации специалистов с высшим и послевузовским профессиональным образованием на принципиально новом качественном уровне, создать условия для профессиональной адаптации выпускников к условиям современного рынка труда, более чем в 3 раза расширить перечень специальностей профессионального высшего образования и увеличить прием и контингент студентов.

2. УНПК стал центром формирования научно-технической политики региона, базой для ее реализации, начиная от разработки проектов региональных законов до строительства новых производств, в основе которых заложены новые технологии, разработанные в университетском комплексе.

3. В результате создания УНПК более чем в 170 раз увеличились основные фонды, более чем в 8,5 раза расширились площади учебно-лабораторной базы.

4. Объем выполняемой НИОКР возрос за последние 7 лет более 8 раз за счет улучшения материальной, научной и опытно-экспериментальной базы, кадрового потенциала, становления и развития научных школ и направлений, гибкой системы материального и морального стимулирования.

5. Количество патентов увеличилось по сравнению с 1993 г. в 5 раз, ежегодно УНПК ОрелГТУ создает около 100 изобретений, защищенных патентами, количество публикаций в центральных издательствах увеличилось за последние три года в 10 раз, составляя в год около 900-1000 статей по направлениям работы УНПК.

6. Выполненные НИОКР позволили предприятиям УНПК обновить номенклатуру серийно выпускаемой конкурентоспособной на рынке продукции более чем на 50 наименований, куда входят наукоемкие приборные комплексы, медицинское оборудование, приборы для экологических исследований, учебные классы и лаборатории, строительные материалы, трактора, паркет и др.

7. За счет полученных в результате деятельности УНПК финансовых ресурсов ведется реорганизация существующих производств, строительство новых предприятий, создаются новые учебные лаборатории и модернизируются существующие, заканчивается

строительство жилого поселка на 33 коттеджных двухуровневых дома, покупаются для профессорско-преподавательского коллектива квартиры строятся спортивные комплексы, корпуса общежития и др.

8. Университет стал и социально культурным центром региона. В структуре УНПК имеются радиостудия и радиостанция, телестудия и телеканал круглосуточного вещания, пей-джинговая компания, народный театр сатиры, театр моды, дом моделей, институт эстетического воспитания, многочисленные спортивные команды и художественные коллективы и др. Создана информационная сеть и центр дистанционного образования, объединяющие все филиалы университета. Исполнителем и одним из источников финансирования этих и других социально культурных и информационных программ и объектов является УНПК ОрелГТУ.

9. Создание УНПК и его функционирование стало реальным вкладом в модернизацию высшего профессионального образования в России.

Работа представлена на научную конференцию с международным участием «Фундаментальные и прикладные исследования. Образование, экономика и право» (Италия, г. Рим, 4-8 декабря 2003г.)

#### **Организационно-педагогическое обеспечение регионализации образования**

Данилов Д.А.

*Якутский государственный университет  
им. М.К.Аммосова, Якутск*

Россия, занимая огромную территорию на двух континентах, состоит из различных по своим характеристикам регионов. Регион – это субъект страны, отличающийся общностью территории, укладом жизни и хозяйствования, восприятием окружающей действительности, менталитетом жителей и т.д. Он представляет собой субъект культурной жизнедеятельности со своей инфраструктурой, способный к самостоятельной оценке своей перспективы и характеризуется исторически сложившимся общим укладом жизни, спецификой природного и социального окружения. В процессе жизнедеятельности, образования, культуры в регионе складывается своя региональная общественная система как человеческое объединение, имеющее, как подчеркивают Е.А.Потапов и Д.Б.Дмитриев:

- собственное видение мира, систему ценностей, которые задают основание для самоопределения и действия общности в целом;
- неповторимые исторические традиции, которые позволяют непрерывно наращивать культурный потенциал общности, совершенствуя высшие образцы человеческого мышления и деятельности, созданные прошлым поколением.

Республика Саха (Якутия) как регион отличается от других рядом факторов, которые определяют содержание, способы региональной системы образования: территория с ее географическими, геологическими, ресурсовыми, климатическими особенностями; природа с своеобразием ее климата, флоры и фауны; система социальных институтов; народная культура,

актуализирующая фоновую, доминантную, потребностную ситуацию развития личности, наполняя их содержанием, обуславливая их специфику. Иначе, в основе развития образовательной сферы лежат во многом уникальные, не повторяемые в других регионах особенности территории, природы, социального устройства, культуры, которые определяют региональную систему социализации, воспитания и социального формирования личности.

Регионализация образования в нашей концепции исходит из единства российского образовательного пространства, обеспечивая взаимодействие федерального и регионального компонентов образования. Федеральный стандарт направлен на уровень, необходимый для развития российского общества как органической части мировой цивилизации. Региональный надстраивается над федеральным, привнося в общее образование своеобразие региона. В региональных программах отражается культурное поле исторической жизни народа, придающее изучаемым явлениям и предметам живую ткань, привязывая их ко времени и месту. В результате человек получает возможность, с одной стороны, беспрепятственно включаться в области общечеловеческой практики и формы организации жизнедеятельности, с другой, приобретать навыки и умения адаптироваться к конкретным условиям быта и труда. Иначе, регионализация образования способствует переводу образования в режим развития самого человека и социокультурной среды в целом.

Наш подход к регионализации - это не стремление выпячивать своеобразие жизни, быта, культуры какого-либо этноса как самоцель, а введение этнографического, историко-культурного, духовно-религиозного, социально-производственного опыта жителей конкретной территории в содержание и организацию образования, т.е. обогащение педагогического процесса данной спецификой и осуществление его организации с опорой на лучшие традиции воспитания в народе. В этой связи проблема состоит в необходимости постановки правильного акцента на соотношении этнического и общенародного, национального и интернационального, регионального и федерального для решения вопросов развития образовательной системы в регионе.

Приведем пример осуществления регионализации. Одной из форм инфраструктуры Севера является производственное кочевание оленеводов (оленеводство требует смены пастбищ по определенному маршруту круглый год). Другая форма - полукочевая жизнь, сохранившаяся в связи с переводом кочевого населения на оседлый образ жизни (население проживает в поселке; зимой оленеводы работают как бы вахтовым методом; с наступлением весны до глубокой осени они вместе с семьями переезжают по маршрутам летних пастбищ). С этим связано создание кочевых родовых общин. Регионализация образования предусматривает максимальное приближение обучения и воспитания к жизни населения, открывать такие виды школ, которые не отрывают детей от родителей, семьи, где сохраняются язык, культура, традиции хозяйствования, адекватные условиям существования народа. При этом наша концепция исходит из того, что только в традиционных и устойчивых струк-

турах жизнедеятельности сохраняются как генетический потенциал, этническая самобытность и самооценочность индивида в системе мировой цивилизации, так и тот стереотип поведения, который соответствует его этносу и непосредственно его личности. Целесообразность функционирования школы в среде обитания населения связана и с другим социально-политическим фактором. Это - пробуждение и развитие самосознания народов Севера как важного фактора выживания в семье равноправных народов России и всего цивилизованного мира.

И в нашей концепции каждая школа развивается с учетом специфики быта, труда жителей, особенностей микросреды, а также она в соответствии с производственно-хозяйственной, социально-педагогической картой местности находит то индивидуальное направление, которое в данных условиях лучше решает ту или иную социальную, духовную, психологическую, мировоззренческую задачу в микросоциуме. В соответствии с новой социально-экономической ситуацией разработаны и апробированы модели-программы трех видов школ малочисленных народов Севера: *кочевая школа-сад* в кочевых родовых общинах; *стационарная школа с филиалами* в миницентре родовой общины, представляющем полустационарное, полукочевое поселение людей; *школа с гибкой организацией учебного процесса* для тех, кто проживает в поселке и занимается традиционными видами северного хозяйства (к примеру, в Топольской средней школе Томпонского улуса из числа учащихся 1-8-х классов около 30% детей с 15 апреля ежегодно вместе с родителями выезжают в оленеводческие бригады; для них с данного момента до конца учебного года учеба продолжается в условиях кочевья).

Следующий региональный фактор, определяющий специфику организации процесса образования, связан с такими проявлениями климатических условий, как низкая температура воздуха зимой, полярная ночь, полярный день и др. Как выявлено специалистами, снижение двигательной активности детей, ведущее к гиподинамии, непосредственно связано с низким температурным режимом. Ими отмечается, что в период полярной ночи - так называемой «биологической тьмы», характеризующейся полным отсутствием в спектральном потоке биологически ценных ультрафиолетовых лучей, нарушением светового баланса и связанных с ним биоритмов организма, снижается физическая и умственная работоспособность человека, которая повышается с началом полярного дня. Учитывая эти закономерности, в одной из моделей предлагается начать учебный год с 10 августа и завершить его к 1 мая с планированием большего объема учебной работы в благоприятные периоды, освободив учащихся в период весеннего гиповитаминоза от интенсивной учебной работы.

Другое направление регионализации образования - обогащение содержания курса краеведческим материалом, введением в учебники и учебные пособия материала, не только регионального содержания, но и характеризующего мироощущение, мировосприятие народа, а также на их основе совершенствование технологии педагогического процесса. Краеведческий

материал близок, понятен, доступен для восприятия и осмысления. Обогащение им содержания образования, как показывает практика, делает процесс обучения живым, доступным, повышает активность, самостоятельность учащихся, способствует творческому усвоению основных законов науки. Здесь вырисовывается одно немаловажное обстоятельство: местный, региональный материал, введенный в содержание урока, не подменяет федеральный компонент, а дополняет, уточняет, конкретизирует его, делая доступным обучающимся. Он, с одной стороны, обогащает содержание изучаемого материала, с другой, своей близостью к восприятию создает психологически комфортные условия для активизации познавательной деятельности учащихся.

С регионализацией образования связан вопрос о языке обучения и воспитания. Он является одним из серьезных, вызывающих споры и дискуссии. В республике были неудачно переведены на якутский язык химия, физика, математика, биология. Во-первых, в якутском языке во многих случаях отсутствуют слова и понятия, точно и адекватно объясняющие значение естественно-математических терминов и явлений. Во-вторых, образовательная практика показала нецелесообразность попыток перевести международную терминологию на якутский язык. В-третьих, переводчики пользовались архаичными словами, которые отсутствуют в современном якутском языке даже на бытовом уровне. В-четвертых, не принято во внимание такое важное социальное явление, как двуязычие местного населения. Именно к данной ситуации относятся известные слова А.Н.Толстого об иностранных словах: «...Не нужно от них открещиваться, но и не нужно ими злоупотреблять... Лучше говорить лифт, чем самоподымальщик, телефон, чем дальноразговорня...». Наша концепция предусматривает обучение по предметам естественно-математического цикла на двуязычной основе.

Модернизируя технологию обучения, наша концепция опирается на данные социальной психологии о национальных особенностях мыслительной деятельности детей Севера. К ним, в частности, относится следующее. Если, по общепринятым данным, примерно у 21% детей отмечается жесткая локализация левополушарных компонентов мышления, то, как показывают локальные исследования, примерно у 43% детей-северян отмечается жесткая локализация правополушарного компонента мышления. Это требует модернизации технологии, приемов и средств обучения, особенно предметов естественно-математического цикла, усвоение которых требует активной работы левого полушария. В этой связи специалист по методике преподавания физики Т.И.Степанова подчеркивает: «Обучение без наглядной опоры для детей с жесткой локализацией правополушарного компонента мышления не просто бесполезно, но и вредно, не только не способствует развитию мыслительных процессов ученика, но в конечном итоге подавляет это развитие, затрудняет обучение и придает ему насильственный, мучительный характер».

Совершенствование технологии педагогического процесса строится на использовании передовых тра-

диций народного воспитания, его методов, приемов и средств, что составляет основу контактов, взаимодействия между учителем и учеником, воспитателем и воспитанником. Сердцевину контактов между взрослым и ребенком в процессе народного воспитания составляет уважение личности детей взрослыми, взаимодействие на равных. В результате игнорирования этого положения, по замечанию Я.Корчака, «все современное воспитание направлено на то, чтобы ребенок был удобен, последовательно, шаг за шагом, стремится усыпить, подавить, истребить все, что является волей и свободой ребенка, стойкостью его духа, силой его требований. Вежлив, послушен, хорош, удобен, а и мысли нет о том, что будет внутренне безволен и жизненно немощен».

Любовь к детям, уважительное отношение к ним у народов Севера сочетает в себе уважение, доверие и требовательность к исполнению детьми своих обязанностей. Без этого нет уважения личности, индивидуальности каждого ребенка. Если в педагогическом процессе не учитывается сказанное, то взаимодействие учителя и ученика строится на унифицированном подходе первого к учащимся, т.е. забывается, что каждый человек особенный, что каждый человек - неповторимая личность, что человек вообще - это высшая ценность. Развитость демократического сознания педагога выражается в том, что он не стремится насильственно внедрять в сознание ученика даже самое благородное побуждение, что между ними устанавливаются деловые контакты, совместная постановка задач, совместный анализ процесса их решения и достигнутых результатов. Другими словами, доверие, внимание и уважение к делам и поступкам ребенка, уважительное и требовательное отношение к нему, постоянное привлечение к общим делам, которые лежат в основе лучших народно-педагогических идей, повышают ответственность ребенка за общее дело, способствуют формированию его положительных человеческих качеств, осознанию себя личностью.

Таким образом, регионализация в образовательной сфере, предусматривающая обогащение организации, содержания, технологии обучения и воспитания на основе местной социальной, производственной, этнической специфики, является фактором и рациональным путем повышения качества педагогического процесса в учебных заведениях.

Работа представлена на научную конференцию с международным участием «Фундаментальные и прикладные исследования. Образование, экономика и право» (Италия, г. Рим, 4-8 декабря 2003г.)

#### **Профессионально-личностное саморазвитие как неотъемлемая часть профессиональной деятельности будущего учителя**

Николаева Е.В., Кузнецов В.А.

*МОУ «Волжский институт экономики и менеджмента – Высшая школа коммерции»,  
Волжский*

Современному образованию необходим педагог, который умеет не только *думать*, но и способен *мыслить*, то есть порождать собственные смыслы педаго-

гической деятельности. Только в результате размышления над смыслом бытия в профессии и может состояться процесс самостановления педагога, его профессионально-личностного саморазвития, которое представляет собой, на наш взгляд, процесс качественного, целенаправленного, сознательного изменения его личностной сферы.

В современных условиях актуальным становится понимание значимости процесса профессионально – личностного саморазвития в профессиональной деятельности педагога.

Анализ работ К.А. Абульхановой – Славской, В.В. Анисимовой, Н.М. Борытко, Н.К. Сергеева и других по проблеме профессионального саморазвития позволяет выделить специфику профессионального саморазвития педагога, которая состоит прежде всего в том, что педагог – специалист в своей области, взрослый человек со своими взглядами, установками, личностными особенностями, которые вовсе не нужно переделывать, а нужно только скорректировать. При этом сквозной идеей выступает идея формирования направленности личности педагога на профессионально – педагогическое совершенствование, преобразования себя для решения задач усложняющейся креативной педагогической деятельности.

Саморазвитие педагога становится ведущим фактором формирования развивающей среды в образовательном учреждении, фактором развития воспитанника. Результатом педагогической деятельности является успешное развитие воспитанника в направлении, заданном педагогом, и изменения в личности самого педагога.

Сущность профессионально-личностного саморазвития наиболее полно раскрывается в её функциях: целеобразующей (определяющей ценностно-смысловые ориентации будущего учителя), рефлексивной (стимулирующей самоизучение будущего учителя, работу над собой, поиску и личностной оценке собственного жизненного и педагогического опыта), нормативной (предопределяющей соблюдение правовых отношений), активного взаимодействия (обуславливающей деятельность и активность будущего учителя, запускающей механизм саморазвития).

Анализ функций приводит нас к пониманию профессионально – личностного саморазвития как взаимосвязи следующих компонентов: самоосознания – самооценки – самоорганизации – самоуправления.

Для *самоосознания* существенными характеристиками являются: логичность рассуждений и следственность выводов на основе практического опыта; пополнение знаний о себе как будущем профессионале и идеальной модели профессиональной деятельности; соотносённость усвоенных знаний с действительным отношением личности к себе и к окружающим. Глубокое понимание себя, своих устремлений, адекватная оценка своих способностей лежат в основе ясности понимания профессиональной цели, твердости и последовательности её достижения. Самоосознание, направленное на формирование целостного представления о себе как о будущем учителе, изучение способов профессиональной деятельности, обеспечивает реализацию функции целеобразования.

Наиболее существенными признаками для *само-*

*оценки* являются: осознаваемость профессиональных качеств как у себя, так и у других, неудовлетворённость отрицательными или недостаточно развитыми качествами своей личности и желание внести в них изменения к лучшему. Становление студента как субъекта профессиональной деятельности означает осознание личностной значимости и смысла своей деятельности. Самооценка, таким образом, рассматривается как один из компонентов профессионально – личностного саморазвития и обеспечивает реализацию рефлексивной функции.

В основе *самоорганизации* лежит регуляция учебно-практических действий, оценка, контроль, корректировка будущего учителя как личности и субъекта деятельности.

Для *самоуправления* наиболее яркими проявлениями выступают: прогнозирование результатов собственной педагогической деятельности, рефлексия собственной профессиональной деятельности. Самоуправление – это процесс творческий, включающий в себя ряд последовательно разворачивающихся этапов: анализ противоречий, прогнозирование, целеполагание, формирование критериев, оценки качества, принятие решений к действию, контроль, коррекция. Самоорганизация обеспечивает реализацию функции активного взаимодействия.

Каждый из этих компонентов развивается неравномерно, но, тем не менее, изменения одного из них является условием развития любого другого. Опираясь на исследования студенчества, мы считаем этот возрастной промежуток наиболее приоритетным периодом становления профессионально – личностного саморазвития будущего учителя, так как именно в это время интенсивно развивается самоосознание, формируется самооценка, навыки самоорганизации и самоуправления.

Профессионально – личностное саморазвитие рассматривается нами не как сложившееся окончательно, а как проходящее становление в рамках высшего учебного заведения на младших курсах. Процесс становления профессионально – личностного саморазвития будущего учителя представляет собой процесс различных изменений его компонентов. Эти количественные изменения приводят к качественному скачку.

Остановка в саморазвитии приводит к неспособности адаптироваться к изменениям окружающего мира, использовать новые знания и технологии, адекватно решать профессиональные и личностные проблемы, является существенным ограничением деятельности педагога. Лишь свободный, творческий человек может выйти за рамки того, что определено конкретными причинами и установками. Стимулирование творческой активности в профессиональной сфере поднимает индивидуальность педагога на уровень сознательной, свободной, ценностноизбирательной педагогической деятельности. «Только в результате мучений над смыслом бытия в профессии» может состояться процесс самостановления педагога, его профессионально – личностного саморазвития.

**Педагогический опыт: аккумуляция, обобщение и продуктивность использования для совершенствования профессионального мастерства (на примере опыта учителей химии и физики Саратовской области)**

Сиванова О.В., Шувалова Г.И., Орлов С.Б.,  
Губанова Е.В.

*Саратовский институт повышения квалификации и переподготовки работников образования, Саратов;  
Саратовский государственный медицинский университет*

Внимательное, бережное отношение к накопленному, обобщению и популяризации передового педагогического опыта способствует становлению и развитию профессионального мастерства работников образования – важнейшего фактора высокого качества образования.

Передовой педагогический опыт учителей химии Саратовской области достоин специального исследования учёных: так много среди них уникальных личностей. Многократными лауреатами гранта Дж. Сороса (3-5-кратными) являются: О.В. Алексеенко (физико-технический лицей № 1 (ФТЛ № 1), г. Саратов), Т.О. Вдовина (ФТЛ № 1, г. Саратов), Н.Н. Шальнова (школа-интернат № 2, г. Саратов), Л.М. Терентьева (лицей № 2, г. Саратов), И.А. Сенотова (гимназия № 1 г. Саратов), Ю.А. Шмаков (гимназия № 3, г. Саратов), Т.В. Надобных (средняя школа № 1, г. Энгельс), Т.Е. Каршина (гимназия № 1, г. Балаково) и др. (всего 15 человек).

Продолжает оставаться непревзойдённым педагогический опыт учителя химии ФТЛ № 1 кандидата педагогических наук, доцента кафедры естественно-научного образования Саратовского института повышения квалификации и переподготовки работников образования Т.О. Вдовиной по подготовке победителей Всероссийской и Международной химических олимпиад школьников. Среди её учащихся: победитель Международных (г. Копенгаген, Дания, 2000 г.), (г. Бомбей, Индия, 2001 г.) химических олимпиад школьников (золотая медаль), победитель Международных (г. Москва, 2001 г), (г. Алмаата, 2002 г.) Менделеевских олимпиад школьников (золотая медаль), победители Всероссийской (г. Ростов-на-Дону, 2001 г.) химической олимпиады школьников (11 класс – один учащийся диплом 1 степени, 9 класс – один учащийся диплом 1 степени, один – диплом 2 степени), (г. Новгород Великий, 2002 г.) химической олимпиады школьников (10 класс – один учащийся диплом 1 степени, один учащийся – диплом 2 степени), (г. Чебоксары, 2003 г.) химической олимпиады школьников (11 класс – один учащийся диплом 1 степени, один учащийся – диплом 2 степени). П. Буткалюк включён кандидатом в команду химиков на Международную олимпиаду 2003 года. Опыт своей работы Т.О. Вдовина щедро делится с учителями. В 2002/2003 учебном году в рамках курсов повышения квалификации учителей химиков начал функционировать “Мастер-класс” учителя и учёного Т.О. Вдовиной.

Учителя Саратовской области имеют уникальную возможность знакомиться с педагогическим мастерством доцента Т.О. Вдовиной непосредственно во время её лекций и практических занятий на курсах повышения квалификации. Первым шагом в реализации данной инновации в учебном процессе КПК можно считать разработку доцентом Т.О. Вдовиной авторской учебной программы “Педагогическое сопровождение образовательного процесса”, составленной с учётом собственного вклада автора в развитие педагогической науки и реализацию её в общем курсе лекций. Практические занятия, проводимые со слушателями Т.О. Вдовиной на базе кабинета химии ФТЛ № 1 на ПК, нацелены на освоение возможностей и дальнейшее использование обучающихся, контролирующими и развивающими авторских компьютерных программ на уроках химии.

Стандартом современного урока химии может служить любой урок учителя химии высшей категории, лауреата гранта Дж. Сороса Е.П. Ким (гимназия № 1, г. Саратов). С её опытом слушатели знакомятся на выездных занятиях в гимназию, на открытых уроках.

Педагогический опыт учителя химии высшей категории средней школы № 45 г. Саратова Н.В. Гринёвой, добившейся высокой результативности обучения школьников в спортивных классах с использованием *модульной технологии в процессе самообразования*, достоин глубокого изучения, поскольку очевиден его общий характер.

Основным педагогическим достижением Н.В. Гринёвой несомненно является разработка, освоение и апробирование модульной технологии обучения учащихся спортивных классов школы, результаты которой были представлены автором на российско-украинском симпозиуме (г. Пенза) в январе 2001 года и опубликованы в материалах симпозиума. Применение модульной технологии в учебном процессе средних школ, являющихся базовыми для детско-юношеских спортивных школ олимпийского резерва (ДЮСШОР), обеспечивает надёжное решение задач обучения и развития учащихся, а также качественное усвоение ими обязательного минимума химических знаний. Своевременность создания модульных программ продиктована изменениями социального заказа государства на химическую подготовку учащихся, вызванными насыщением материального и информационного пространств химическими знаниями и ценностями, создаваемыми с их использованием.

Важность модульного обучения подтверждена педагогической практикой средней школы № 45 г. Саратова, в которой ежегодно комплектуется один 7 класс от ДЮСШОР по хоккею “Кристалл”. В этот класс зачисляются 25-30 мальчиков. Дважды в день учащиеся посещают тренировки, периодически выезжают на тренировочные сборы и спортивные состязания в города Российской Федерации и за рубеж. Ценность технологии модульного обучения в том, что она реализует принцип непрерывности в системе образования учащихся спортивных классов, обеспечивая неразрывную связь между обучением в условиях школы и самообразованием в периоды выезда за пределы города. Функцию связующего звена выполняет мо-



дульная программа соответствующего блока учебно-тематического плана, предлагаемая учителем на период выезда учащихся для самостоятельной работы в процессе самообразования.

Н.В. Гринёва несомненно обогатила педагогическую практику инновационной технологией обучения, достойной популяризации.

Здоровьесберегающие технологии учебно-воспитательного процесса – насущная потребность социальной защиты детства, гарантии его основных прав. *Сформировать у учащихся потребность здорового образа жизни* непросто и возможно только в процессе длительного, целенаправленного, планового и системного использования просветительских и воспитательных возможностей уроков и внеурочных мероприятий. Большие надежды в решении этой проблемы участники образовательного процесса возлагают на накопленный педагогический опыт. Заслуживает особого внимания опыт учителя химии средней школы № 101 г. Саратова Л.Н. Рогачёвой, которая убеждена, что сегодня важнейшей задачей для учителей-предметников и, в первую очередь, для учителей химии является профилактическая работа по предупреждению распространения среди подрастающего поколения наркомании. По действию на организм таковыми являются алкоголизм, табакокурение, токсикомания, употребление психотропных и других наркотических веществ.

Наркомания - от греческого *наркэ* - оцепенение и *манья* - болезнь, характеризующаяся непреодолимым влечением к наркотическим веществам, при которой возникают неврологические и психические расстройства, развивается социальная деградация. Наркомания порождает преступность, губительно действует на потомство, является одним из основных путей передачи СПИДа.

Это “страшное зло” распространилось по всей планете и коснулось самых незащищённых - детей. Нередко даже десяти - двенадцатилетние дети, организм и психика которых только формируются, общаются к наркотическим веществам.

Основными мотивами, толкающими детей к наркотикам, являются любопытство, подражание, а чаще - принуждение со стороны старших ребят, зарабатывающих на распространении наркотиков. Эта проблема становится всё более актуальной и в России. Особенно страшно, что распространение наркомании увеличивается среди подростков.

Анализ результатов анкетирования около 800 учащихся средней школы № 101 г. Саратова показал, что большинство родителей считает – пристрастие к наркотическим веществам не грозит их благополучным детям, не верит, что их дети могут из любопытства или по принуждению испытать на себе действие наркотика. Среди старшеклассников бытует мнение о сильно преувеличенной токсичности наркотических веществ, о том, что попробовать наркотик несколько раз вполне безопасно.

Л.Н. Рогачёва убеждена, что подобная ситуация требует разработки системы профилактической учебно-воспитательной работы всеми учителями-

предметниками, и прежде всего учителями химии и биологии вследствие специфики их предметов. Она не только блестяще справляется с выдвигаемой задачей, но и становится страстным популяризатором разработанного и апробированного ею учебно-тематического планирования профилактической работы по предупреждению наркомании и других асоциальных явлений, ставшего рабочим инструментом многих учителей химии Саратовской области.

Определённые трудности у учителей возникают при подборе литературы: это и недостаточный объём, и нередко неглубокое содержание публикаций по данной тематике. Вызывает беспокойство тот факт, что в специальной литературе для школьников среднего и старшего возраста, раскрывающей основные химические понятия и процессы, не содержится информации о разрушающем действии наркотических веществ на организм человека. А в таком издании, как “Энциклопедический словарь юного химика” под редакцией профессора М.А. Прокофьева даже не упоминается ни о действии спирта на организм, ни о наркотических свойствах алкалоидов. Из 270 статей словаря по основным разделам общей, неорганической, органической, физической химии и химической технологии ни одна не раскрывает механизм действия какого-либо наркотического вещества, страшные последствия употребления этих веществ.

Парадоксально, но и учителю в поисках информации о биохимической сущности наркомании, приходится нелегко. Узкоспециальные издания с информацией о вредных веществах и их биохимии крайне редки.

Определяя степень информированности учащихся о вредном действии наркотических веществ, следует оценить, правильно ли они понимают сущность наркомании и её последствия, осознают ли опасность даже эпизодического употребления алкоголя, токсических или наркотических веществ. И, конечно, первостепенное значение имеет оценка степени распространения тех или иных вредных привычек среди учащихся. Для такой диагностики незаменим метод анкетирования.

Не менее важно учитывать возрастные особенности учащихся. Так, восьмиклассники более абстрактно, чем старшеклассники, воспринимают информацию об ухудшении собственного здоровья, поэтому их внимание в большей степени концентрируется на том огромном ущербе, который наносит употребление наркотических веществ обществу и семье.

Для профилактической работы прежде всего целесообразно использовать возможности учебного процесса - уроков.

При изучении определённых тем уместно подчеркнуть сущность и асоциальность наркомании, выделяя связь строения токсичных веществ с их свойствами и особенностями биохимического действия на организм. В подтверждение изложенного далее приведён краткий обзор содержания учебно-воспитательной работы на уроках химии в 8 - 11 классах.

Учебно-тематическое планирование профилактической работы по предупреждению наркомании и других асоциальных явлений

Учебная тема 1	Основное содержание профилактической работы 2
1. Предмет химия	Химические исследования в изучении состава и токсичности наркотических веществ, ингредиентов табачного дыма. Наркомания и СПИД.
2. Химические реакции	Образование сажи в лёгочной ткани курильщиков.
3. Знаки химических элементов	Канцерогенное действие тяжёлых металлов: мышьяка, свинца, марганца, содержащихся в табачном дыме.
4. Воздух и его состав	О загрязнении воздуха табачным дымом и снижении иммунобиологического потенциала организма.
5. Топливо и способы его сжигания	Пластмассы, красители, клеи - продукты переработки топлива и их токсическое действие на организм. Биологическое действие данных веществ на мозг и нервную систему. Алкоголизм и курение как возможная причина пожаров.
6. Свойства и применение водорода	Содержание сероводорода в табачном дыме и его биологическое действие.
7. Значение кислорода в жизни растений, животных, человека	Повышение токсичности воздушной среды и химическая нагрузка на организм при курении.
8. Оксиды	Развитие кислородного голодания в тканях организма курильщика под влиянием оксида углерода (II). Оксид углерода (IV) в табачном дыме и экология атмосферы. Оксиды азота в табачном дыме и химия их превращений в организме человека.
9. Основания	Химическое и биологическое действие аммиака и его производных на организм курящего.
10. Кислоты	Коканцерогенность сероводорода и синильной кислоты, содержащихся в табачном дыме.
11. Соли	Применение сульфата никотина для борьбы с вредителями сельскохозяйственных растений.
12. Периодическая система элементов	Какие химические элементы содержатся в табаке сигарет (кроссворд - игра)?
13. Электролитическая диссоциация	Содержание ионов ртути, свинца и кадмия в предметах бытовой химии и их воздействие на организм человека.
14. Основные закономерности химических реакций	Физико-химические факторы реакций горения табака, обуславливающие его высокую токсичность (сравнение с выхлопными газами автомобилей).
15. Подгруппа азота	Изменение реакции среды желудочного сока курильщика под действием аммиака, поступающего в организм с табачным дымом. Содержание мышьяка в табачном дыме и предметах бытовой химии и его способность вызывать умственные расстройства, рак лёгких и кожи.
16. Подгруппа углерода	Оксид углерода (II) и гангрена ног.
17. Общие свойства металлов	Способность табачных растений накапливать из внешней среды металлы: мышьяк, кадмий, никель, свинец, хром, марганец, радиоактивные, в том числе полоний-210, свинец-210, цезий-137.

1	2
18. Алканы и циклоалканы	Токсическое действие хлорпроизводных метана на организм человека. Циклопропан - наркотическое вещество.
19. Алкены, алка-диены, алкины	Токсическое действие этена, этина, изопрена, пропилена, метилэтина и др., содержащихся в табачном дыме и предметах бытовой химии.
20. Арены	Канцерогенное действие полициклических, ароматических углеводородов, содержащихся в табачном дыме.
21. Природные источники углеводов и их переработка	Сгорание табака как суммарный процесс горения, испарения, возгонки, тления и пиролиза.
22. Спирты	Действие метанола на зрение. Наркотическое действие этанола. Окисление этанола в альдегид в клетках печени. Чувствительность клеток печени к действию бутилового и амилового спиртов, содержащихся в виноградных винах и самогоне. Нарушение функций органов при систематическом употреблении алкоголя. Тератогенное и мутагенное действие этанола. Действие спирта на детский организм. Содержание спиртов в табачном дыме.
23. Фенолы	Коканцерогенное действие фенола, содержащегося в табачном дыме.
24. Альдегиды	Разрушение клеток печени уксусным альдегидом. Формальдегид, ацетальдегид, бензальдегид в табачном дыме и их разрушающее действие на живые клетки.
25. Карбоновые кислоты	Разрушающее действие карбоновых кислот, содержащихся в табачном дыме, на слизистые оболочки рта, зева, гортани, трахеи, бронхов.
26. Эфиры	Психотропное действие эфиров и социальная деградация личности.
27. Амины	Содержание метиламина, этиламина, триметиламина в табачном дыме и их канцерогенность.
28. Азотсодержащие гетероциклические соединения	Наркотическое действие никотина и других алкалоидов (морфина, кофеина, анабазина и др.). Наркотические и токсические вещества и генофонд планеты. Паралитическое и разрушающее действие скополамина, кокаина, конейна. Галлюциногены и последствия их употребления.

*Основные принципы работы по профилактике наркомании, используемые Л.Н. Рогачёвой*

Принцип доступности и периодичности. Реализуется через поэтапное, циклическое изложение сведений о сущности наркомании в соответствии с учебно-тематическим планом изучения предмета химии. Небольшая по объёму информация на отдельных уроках воспринимается учащимися достаточно полно при условии её наглядности и яркости. Цикличность с более полным изложением материала по мере накопления знаний учащихся, способствует его глубокому осмыслению и помогает учителю оценить степень усвоения.

Принцип шоковой терапии. Он базируется на подборе и обсуждении фактов, статистических данных, имеющих сильное эмоциональное действие, вызывающих чувства беспокойства, брезгливости, ужаса. Шокируют учащихся кино- и видеоматериалы о наркоманах, алкоголиках, патологиях развития плода, слабоумных детях и деградации личности.

Принцип дискредитации ошибочных мнений и всего того, что используется курильщиками или алкоголиками в целях самоутверждения перед другими людьми. Например, ложные утверждения о безвред-

ности отдельных видов табака, о малой токсичности сигарет с фильтром или безопасности непродолжительного употребления наркотических, алкогольных веществ, безвредности пива и т.п. В реализации данного принципа важен метод дискуссии. Учащимся необходимо дать возможность выразить своё отношение к проблеме, сопоставить его с мнением одноклассников. Учителю же необходимо нейтрализовать влияние отрицательных лидеров, довести с помощью ярких, убедительных аргументов их высказывания до абсурда. Чтобы развеять ореол романтичности вредных привычек, важно аргументированно оценить любой факт, правдиво обсудить любую ситуацию, предложенную учащимися, с позиций системы ценностей, уже сложившейся в классе.

Принцип обеспечения экспериментально-практической части профилактической работы по предупреждению наркомании. Например, прекрасно иллюстрирует разрушающее действие алкоголя на живые клетки опыт с проращиванием луковицы в обычной воде и в воде с добавлением спирта. Производит впечатление и быстрая гибель тли в табачном дыме.

Целенаправленная профилактическая работа учителя по предупреждению наркомании формирует у школьников чёткие представления о химико-биологической сущности наркомании, её асоциальности и отрицательном влиянии на собственное здоровье и на потомство. Нравственно-этические и правовые нормы социальных аспектов наркомании - предмет непрерывного внимания для внеклассных и общешкольных мероприятий. Совместная творческая деятельность учителя и учащихся при их подготовке учит школьников самостоятельности, способствует их сплочённости, выстраивает высоконравственную модель поведения.

Эти материалы, разработанные Л.Н. Рогачёвой, широко используются учителями Саратовской области. Несомненно, что и впредь они будут полезны для педагогической практики.

Богатый и перспективный опыт профильного обучения и довузовской подготовки учащихся накоплен учителем высшей категории средней школы-интерната № 2 с углублённым изучением отдельных предметов г. Саратова Н.Н. Шальной, убеждённой, что использование традиционных форм обучения в период довузовской подготовки не позволяет в достаточной мере раскрыться личности учащегося. Для достижения этого актуально применение перспективных образовательных технологий и Н.Н. Шальнова применяет их: лично ориентированная, разноуровневого обучения, модульного обучения. Её опыт обобщён в 5 опубликованных научных и методических трудах.

Сокращение в последние годы доли часов на изучение естественнонаучных дисциплин в учебных планах средних школ вызывает обеспокоенность всех педагогических работников естественнонаучного блока.

Негативные последствия снижения внимания к изучению естественнонаучных дисциплин в средних учебных заведениях, имевшие место в ряде зарубежных стран, эти страны уже ощутили. Отечественное образование всегда выгодно отличалось весомостью естественнонаучного блока, формирующего мировоззрение учащегося и не подверженного забвению во времени.

В текущий момент происходит обновление содержания естественнонаучного образования. Позитивной тенденцией является сохранение фундаментальной составляющей, закладывающей основы теоретических знаний, и дополнение её общекультурным компонентом, без которого невозможно представить современный социум. Ведь сегодня, как никогда ранее, происходит насыщение материального и информационного пространства естественнонаучными знаниями и ценностями, создаваемыми с их использованием; возрастает потребление новых материалов и препаратов в повседневной жизни каждого человека; особую роль начинают играть естественнонаучные знания в вопросах сохранения жизни и здоровья современного человека; увеличивается поток информационных сообщений, содержащих научные названия используемых человеком веществ, рекомендации по использованию тех или иных химических препаратов, их рекламирование и многое другое.

Наличие в содержании естественнонаучного образования фундаментальной и общекультурной составляющих - необходимое условие функционально грамотного безопасного поведения человека в производственной деятельности и в повседневной жизни. В первую очередь это относится к продуктам питания, осведомлённость и внимание при покупке которых необходимы и имеют высокую цену - здоровье человека. Результаты исследовательской работы, проводимой по проблеме пищевых добавок со школьниками учителем Н.Н. Шальной, не только хорошо известны многим учителям Саратовской области, но и используются ими в собственной педагогической практике.

Н.Н. Шальнова направляет изыскания учеников на поиск ответа на вопросы "Что нужно знать каждому, кто идёт в магазин за продуктами?", "Как же в такой ситуации обезопасить себя?". Ученики осведомлены, что все пищевые добавки разбиты на группы, в зависимости от своего назначения:

*красители* **E100 - 183;**

*консерванты* **E200 - 299;**

*антиоксиданты (антиокислители, по действию подобные консервантам* **E300 - 399;**

*стабилизаторы и загустители, благодаря им, например, суфле в пирожном сохраняет свою форму* **E400 - 499;**

*эмульгаторы, поддерживающие определённую структуру продукта, (добавляют, например, к пиву для предотвращения образования осадка)* **E500 - 599;**

*усилители вкуса и аромата (используются, например, в сухих соках)* **E600 - 699;**

*антифламинги (противопенные вещества) добавляются в пиво, соки, воды* **E900 - 999.**

Каждый индекс у буквы **E** несёт информацию о характере воздействия входящего в продукт ингредиента на организм человека. Предполагается, что покупатель решает сам, приобретать ему данный продукт или нет.

Ученики учатся расшифровывать коды пищевых добавок, которым по воздействию на организм можно дать следующие характеристики:

**опасные:** E102, E110, E120, E124, E127, E129, E180, E201, E220, E223, E228, E242, E270 (для детей), E400-405, E501-503, E510, E513, E527, E620, E636, E637;

**очень опасные:** E123 (запрещён в США), E102, E105, E111, E121, E125, E126, E130, E152 (запрещённые);

**канцерогенные (ракообразующие):** E131, E142, E153, E210-217, E219, E230, E240, E249, E280-283, E330, E954;

**вызывающие расстройство кишечника:** E154, E221-226, E343, E451-454, E626, E635;

**вредные для кожи:** E151, E230-232, E239, E310-312 (сыпь), E907, E951, E1105;

**изменяющие давление крови** E154, E250-251;

**вызывающие расстройство желудка:** E338-341, E407, E450, E461-466;

**повышающие содержание холестерина:** E320-321;

**подозрительные:** E104, E122, E141, E150, E171, E173, E180, E241, E477;

**особенно опасен эмульгатор Е330.**

В ходе исследовательской работы ученики анализируют эту информацию на упаковочных коробках и непосредственно на изделиях, а также изучают значки и символы, нанесённые производителями и продавцами товаров, которые прозрачно намекают на экологическую чистоту и полезность покупки. Ученики приходят к выводу, что в мировой практике нет универсального знака “экологически чистый продукт”. Более того, точного определения тому, какой продукт можно назвать экологически чистым, на данное время не существует. В различных странах экологические нормы различны.

Положительным результатом обобщения педагогического опыта Н.Н. Шальной следует считать появление среди учителей г. Саратова последователей, заинтересовавшихся этой проблемой и приступивших к работе над ней со своими учениками.

Изучение опыта работы учителя химии высшей квалификационной категории, отличника просвещения РФ Т.Е. Каршиной свидетельствует, что она – мастер педагогического труда с незаурядной профессиональной компетентностью. Нетривиальный подход к процессу обучения и воспитания и его высокая результативность делают её опыт достойным популяризации. Руководствуясь технологией развивающего обучения, Т. Е. Каршина внедряет в учебный процесс проблемно-исследовательский метод с принципами единства опытно-экспериментального и теоретического познания, чтобы вывести личность каждого ученика в режим развития. Особый интерес не только для педагогической практики, но и для педагогической науки представляет авторский развивающий практикум. Это ряд проблемно-поисковых занятий “Пигменты растительного мира”, на которых учащиеся усваивают знания и приобретают навыки творческого мышления через деятельность, моделирующую научную. Методические разработки занятий развивающего практикума Т.Е. Каршиной опубликованы в журнале “Химия в школе”<sup>1</sup>. Большой опыт накоплен Т.Е. Каршиной по взаимодействию с учителями биологии и физики с целью обеспечения процесса проблемно-интегративного обучения, способного материализовать целостную инновационную технологию изучения предметов естественнонаучного цикла. Интегративные занятия изменяют ранее нейтральное отношение учащихся к природным процессам, появляется внутреннее влечение и потребность расширять круг вещей, имеющих побудительную силу познания.

Весьма оригинальны включаемые в учебную практику ролевые игры с элементами исследований, заложившие в гимназии основу научного ученического общества “Поиск”, ведущими принципами деятельности которого являются научность, проблемность, наглядность и оптимальность. В качестве примера можно привести тематику заседаний научного общества из серии “Легенда и быль о продуктах”:

- Аб ово
- Мёд – древнейший продукт питания

- Шоколадль – пища богов
- Нестареющее лакомство
- Родословная сокровищ Нептуна
- Пища, приготовленная самой природой, – молоко и его продукты и др.

Творческое участие гимназистов в работе научного общества и наработанный материал были высоко оценены на Областном конкурсе школьных команд по созданию образовательных ресурсов (2003 г.), на котором учащимся 11 класса естественнонаучного цикла было присуждено 1 место. Обогащая обучение процессами познания, Т.Е. Каршина безусловно вносит немалый вклад в профессиональный выбор выпускников. Среди её выпускников учёные, учителя химии, врачи, технологи, агрономы. Несомненно, что для каждого из них Т.Е. Каршина служит примером беззаветной преданности своему делу.

Педагогический опыт Т.Е. Каршина щедро передаёт учителям Саратовской области на занятиях “Мастерская учителя”, областных конференциях по проблемам воспитания и обучения, при проведении “Мастер класса” для участников областных конкурсов профессионального мастерства и т. д.

Много ценного для педагогической практики учителей способен дать обобщённый педагогический опыт учителей химии сельских школ.

Для учителя химии средней школы № 5 г. Ершова Е.А. Тихоновой развитие потенциальных способностей учащихся на уроках взаимосвязано с улучшением качества обучения и воспитания, а фундаментальные знания, приобретаемые учащимися на уроках, являются основой для их адаптации в окружающем мире. Несомненной педагогической находкой является используемой в педагогической практике Е.А. Тихоновой “Домашний эксперимент”. Изучение кислотно-основных свойств растворов, применяемых в быту, проведение электролиза раствора хлорида натрия в солёном огурце мог предложить учащимся только профессионал высокого уровня, бесконечно любящий своё дело и желающий передать эту любовь школьникам. И не случаен интерес учителей к педагогическому опыту Е.А. Тихоновой, которым она щедро делится с ними и на курсах повышения квалификации учителей химии и на семинарах в рамках методического объединения района.

Обобщить опыт учителя химии средней школы с. Аряш Новобурасского района А.А. Филипповой и сделать его достоянием учителей химии Саратовской области побудил региональный компонент, ярко представленный в преподавании химии комплексом предлагаемых школьникам весьма оригинальных авторских краеведческих заданий и задач по химии с экологическим и сельскохозяйственным содержанием, позволяющий не только контролировать знания учащихся, но и выполнять обучающую функцию. Их можно назвать контрольно-измерительными материалами, ибо они разнообразны по форме: от расчётных до проектных. Работая в инновационном режиме, режиме междисциплинарной интеграции, ориентируя учащихся на разработку природоохранных мер, А.А. Филиппова ненавязчиво формирует у учащихся творческие способности.

<sup>1</sup> Т.Е. Каршина Развивающий практикум как основа формирования творческого мышления учащихся // Химия в школе № 8, 2002. С.71-76

А.А. Филиппова абсолютно справедливо считает, что химии принадлежит ключевая роль в решении многих экологических проблем, как региональных, так и глобальных, а её роль в формировании личности с новым образом мышления и типом поведения в окружающей среде - экологическим является решающей. И следствием такой учебно-воспитательной работы является экологически грамотный выпускник средней школы – молодой человек, которому чуждо безнравственное поведение по отношению к окружающему миру. Поэтому результативность педагогического труда А.А. Филипповой несомненно высоко нравственна, ибо она выражается в приобщении учащихся к конкретным полезным делам, развивающим лучшие проявления его личности.

Изучая педагогический опыт учителей физики, можно выделить следующие направления в преподавании физики: информатизация, экологизация, интеграция, гуманизация, дифференциация.

Ценный опыт накоплен Заслуженными учителями РФ – учителями физики Советского района В.А. Мезинцевым и Н.В. Поляковым. Они создали интегрированные курсы экологии и физики для факультативных занятий “Тепловые двигатели и охрана труда” (10 класс), “Атомная энергия и здоровье человека” (11 класс) и обеспечили их учебно-тематическое планирование и программное обеспечение на ПК.

Заслуживает распространения опыт учителя физики Л.Е. Нагорной (Тарханская средняя школа Саратовского района) по интеграции естественнонаучного и гуманитарного компонентов культуры. Интегрированный урок по физике, химии и истории в 8 классе “Тепловые двигатели” позволяет не только познакомить учащихся с устройством и принципами действия двигателя внутреннего сгорания, с людьми, давшими начало тепловым двигателям, с видами топлива, источниками получения дизельного топлива, его воздействием на окружающую среду, но и заложить у них основы представления о единстве и взаимосвязи тех процессов и явлений, которые они изучают. Л.Е. Нагорная сумела увлечь идеей междисциплинарной интеграции коллег по школе, наглядно демонстрируя возможные типы связей между учебными предметами, методы, приёмы эффективной организации и проведения интегрированных уроков.

Весьма продуктивным можно считать педагогический опыт Заслуженных учителей РФ – учителей физики В.В. Панина (школа-интернат № 2 г. Саратова), В.Н. Блинова (средняя школа № 32 г. Энгельса), А.А. Григорьева (средняя школа № 9 г. Аткарска), учителей физики А.А. Филогина (средняя школа № 93 г. Саратова), Г.В. Сыпченко (Новобурасская средняя школа). С их наработками по физическому демонстрационному эксперименту учителя постоянно знакомятся на курсах повышения квалификации и в дальнейшем используют их в педагогической практике. Но большую ценность представляет их опыт по приобщению учащихся к созданию физических приборов, развитию у них творческих способностей.

Анализируя зависимость результатов участия школьников Саратовской области в региональной конференции “Инициатива молодых” (секция “Физика”) (март 2002 г., март 2003 г.) от уровня профессио-

нальной компетентности учителей их подготовивших, можно сделать вывод, что чем выше уровень профессионального мастерства учителя, тем выше оцениваются жюри творческие успехи его учеников. Так, на вышеуказанной конференции в 2003 году I место завоевал Е. Русин – ученик 11 класса Новобурасской средней школы (учитель физики высшей категории Г.В. Сыпченко). Им получена дифракционная решётка методом записи на фоточувствительный материал регулярной интерференционной картины в виде системы параллельных интерференционных полос и нерегулярная дифракционная решётка путём записи, соответственно, нерегулярной интерференционной картины – спекл-картины, образующейся в рассеянном когерентном излучении. На конференции ученик вручил её участникам полученные им дифракционные решётки и двухэкспозиционные спеклограммы сдвига.

В 2002 году на одноимённой конференции I место завоевал И. Буланов – ученик 11 класса средней школы № 32 г. Энгельса (учитель физики высшей категории Л.В. Залеская). На протяжении нескольких лет II и III места завоёвывают ученики 10 и 11 классов средней школы № 9 г. Аткарска (учитель физики Заслуженный учитель РФ, учитель высшей категории А.Б. Григорьев).

Педагогический опыт учителя физики высшей категории Алгайского района П.П. Герасимова привлекает своей самобытностью, научностью, доступностью и результативностью. Самое большое количество экспериментальных заданий у учителя по теме “Электродинамика”. Физический эксперимент помогает ему закладывать у учащихся основы научного познания мира, развивать аналитическое мышление и формировать творческие способности. На уроках П.П. Герасимов постоянно создаёт практические проблемные ситуации, при поиске выхода из которых учащиеся самостоятельно совершают процесс восхождения от абстрактного к конкретному через экспериментальные задачи и работы практикума. Во время выполнения эксперимента, когда учащиеся осуществляют наблюдение, получают опытные данные, моделируют, выдвигают гипотезу и теоретически её обосновывают у учащихся развиваются способности творчески мыслить. Оригинальный демонстрационный эксперимент, выполняемый учителем с использованием стандартного, модернизированного и авторского оборудования, помогает учителю проводить уроки повышенной информированности, экономя время на решение задач. Профессиональное мастерство П.П. Герасимова вполне оправдывает повышенный интерес учителей физики к его педагогическому опыту.

К сожалению, изучение состояния преподавания физики в Саратовской области во время индивидуальных и бригадных командировок и его последующий анализ позволил установить, что хотя часто учителя высшей квалификационной категории работают на полном доверии со стороны администрации образовательных учебных заведений, но накопленный ими опыт работы не всегда достаточно обобщается на уровне школы и района и не везде становится достоянием широкой педагогической общественности.

Ценный опыт по работе с одарёнными детьми накоплен учителем физики физико-технического лицея № 1 (г. Саратов), Заслуженным учителем РФ, победителем конкурса “Учитель года-2003” г. Саратова Л.В. Правдиной. Продуктивность занятий по решению олимпиадных задач с хорошо успевающими учащимися в руководимом ею кружке подтверждается успехами школьников на олимпиадах всех уровней, включая и международный. Среди её учащихся: С. Сырицын (золотая медаль) – победитель Международной (г. Рим, Италия, 1999 г.) физической олимпиады школьников, В. Михайлов (золотая медаль), А. Кондратьев (серебряная медаль) – победители Международной (г. Джакарта, Индонезия, 2002 г.) физической олимпиады школьников.

В 2002/2003 учебном году начато обобщение педагогического опыта Заслуженного учителя РФ, учителя физики – Т.П. Ивановой, добившейся впечатляющих результатов по повышению качества знаний учащихся при использовании технологии модульного обучения.

В Саратовской области ещё очень много учителей физики и химии, чей педагогический опыт, богатый, часто оригинальный и всегда обеспечивающий высокое качество образования, ждёт и требует обобщения, поскольку способен внести достойный вклад в развитие педагогической науки и практики.

#### Управление развитием профессионального образования в регионе

Степанов П.А.

*Якутский госуниверситет*

Экономический потенциал страны сегодня во многом определяется состоянием развития системы профессионального образования. По мнению многих специалистов, смысл образования в XX столетии не должен сводиться лишь к вооружению интеллекта все новыми операциональными возможностями, но и предполагать перестройку сознания, когда важное значение имеет формирование целостного мироощущения, мироприятия, мироощущения. Большое значение в образовании будущего отводится формированию активных и самостоятельных людей, в числе качеств которых упоминаются: способность к творческому мышлению, историзм мышления, развитый интеллект, воля, сформированные нравственные качества и критерии и т. д.

Ситуация, возникшая на сегодняшний день в нашем обществе, характеризуется уникальностью, ибо общественный организм, а вместе с ним сознание каждого индивида проходит период разрушения и качественного обновления. Это коснулось и существующей в стране системы государственного образования, которая зачастую перестраивалась стихийно, без должной научной разработки и обоснования, методом проб и ошибок. В связи с чем, актуальное значение приобретает вопрос: Какова конечная цель образовательного процесса? Как изменить содержание образования и методы преподавания и воспитания, чтобы удовлетворить актуальную и назревающую потребность общества в качественном обучении? Только

ответив на эти вопросы, мы сможем приблизиться к определению типов обучающих технологий, которые должны широко внедряться в вузовское и послевузовское профессиональное образование.

В качестве органа управления системой профессионального образования закон рассматривает Федеральное собрание Российской Федерации, в компетенцию которого входит:

- **утверждение** соответствующих статей бюджета и контроль за их исполнением, Федеральной программы развития профессионального образования;

- **разработка** и принятие Федеральных законов в области высшего и послевузовского образования, международных программ в области высшего и послевузовского профессионального образования, новых эффективных технологий обучения в области высшего и послевузовского образования, прогноза потребности в специалистах;

- **изучение** потребности рынка труда в специалистах;

- **прогнозирование** развития сети учреждений системы высшего профессионального образования;

- **реализация** мер по социальной защите работников высшего профессионального образования.

Чтобы понять нынешнее состояние современной системы образования, в особенности профессионального образования, необходимо выработать некие оценочные критерии, применимые в любую историческую эпоху к системе образования и дающие возможность оценить ее.

Система образования имеет исторический опыт, определенные традиции, из которых вырастает последующая система образования. В отрыве от прошлого новая система существовать не может.

Если вспомнить отечественную историю, то в наиболее сложный для страны период (1917-1920гг.), в момент экономического и политического кризиса, когда в стране не хватало средств, государство выделяет основные средства на развитие системы образования, т.к. для всех становится понятным, что кадровая политика решает проблему выхода из кризиса. Активная политика государства в сфере образования характерна и для переломных моментов в отечественной истории досоветского периода. Начиная с Петра I, каждый раз, как только страна пыталась решать глобальные задачи в экономике и внешней политике, она рассматривала развитие системы образования как мощное средство достижения своих стратегических целей, предпринимала реформы в данной сфере, роль государства в ее регулировании.

Во всех проанализированных нами концепциях реформирования системы образования, наряду с интересными идеями существует много спорных моментов и концептуальных нечеткостей. Так, при достаточно подробном описании кризисного состояния системы образования в стране, сложного финансового положения преподавателей и студентов, в самой концептуальной проработке реформ нет ответа на многие вопросы. Так непонятно под какую государственную стратегию проводится реформа профессионального образования? Какие профессиональные задачи стоят перед образованием? Какие специалисты, и в каком количестве необходимы? На какие социальные слои

опирается данная реформа? А главное, ни одна из вышеприведенных концепций не рассматривает образование как средство выхода из экономического кризиса.

В связи вышесказанным, нам кажется уместным подчеркнуть, что сегодня, когда идеологической целью государства является идея свободного рынка и либерализации экономики, эти идеи проводятся одновременно с программой минимализации, при этом экономия государственных средств происходит главным образом за счет резкого сокращения государственной поддержки образования.

Если взглянуть на тенденции развития экономики в развитых странах, то становится очевидным, что там, во-первых, во всех сферах наблюдается тенденция к ограничению действия свободного рынка, и усилению роли государства. Во-вторых, наиболее развитые страны, рационально используя свои бюджеты, постоянно увеличивают ассигнования на образование.

Таким образом, любая концепция развития системы образования, особенно в ситуации затяжного общего экономического и политического кризиса, должна, по нашему мнению, рассматривать образование как средство выхода из создавшегося кризиса. Именно отсутствие рассмотрения образования, как средства выхода из кризиса, представляется нам одним из главных недостатков практически всех концепций реформирования системы образования.

Обычно государство, реформируя данную систему, преследует определенную стратегическую цель, под которую выстраивается вся государственная политика, в том числе и в области образования. Несмотря на то, что образование может быть и негосударственным, предполагается, что за созданием системы образования просматривается некая концепция, в которой формируется идеал личности и представления о типах специалистов, которых в рамках данной концепции, следует готовить в стенах вуза. Оценка системы образования, по мнению автора, должна решаться с позиций ее адекватности поставленным задачам.

В каждое конкретное время государство формулирует цели, задачи и стратегию развития, определяются базовые ценности. В соответствии с решаемыми задачами строится система образования. Определяются субъекты образовательного процесса и общее направление развития системы образования в целом. Т.е. система образования строится адекватно государственным целям и задачам.

Оценочными критериями системы образования мы считаем следующие:

- **адекватность** системы образования глобальным экономическим и политическим задачам, решаемым обществом, объективным условиям функционирования системы и наличным ресурсам;

- **преемственность** в отношении отечественных традиций развития профессиональной образовательной системы;

- **повышение** качества подготовки будущих специалистов;

- **соответствие** логики ее изменения общемировым тенденциям развития этой системы в передовых странах.

Необходимо рассмотреть два возможных сценария, связанные с реализацией двух противоположных взглядов на образование.

*Традиционный сценарий.* Проблема развития образования решается только на рыночной основе, целиком исходя из сегодняшних потребностей клиентского рынка (либеральный вариант реформы), т.е. образование полностью отдается на откуп рынку. Такая перспектива, по нашему мнению, ведет к тому, что еще недавно мощная отечественная система высшего профессионального образования в ближайшей перспективе потеряет весь накопленный веками педагогический опыт и научный потенциал образования.

Такое положение вещей неизбежно в данной ситуации, т.к.:

- во-первых, ориентация образования только на потребности клиентского рынка ведет к резкому сужению перечня подготавливаемых образовательной системой специальностей (сводя их ограниченному перечню престижных специальностей) и числа подготавливаемых специалистов;

- во-вторых, подготовка специалистов по этим специальностям не как не связана с перспективой развития общества и решением задач, связанных с выводом страны из кризиса;

- в-третьих, в условиях углубляющегося кризиса, очевидна перспектива сокращения числа клиентов, способных оплатить образовательные услуги;

- в-четвертых, очевидно, что финансирование обучения возможно только по специальностям, которые рассматриваются клиентом как престижные;

- в-пятых, по мере нарастания кризиса доля лиц способных оплатить образование будет снижаться, а сама система образования ориентированная только на интересы клиента не будет средством выхода из кризиса, что, в свою очередь, усугубляет проблему поддержки образовательных учреждений со стороны государства.

*Альтернативный сценарий* предлагает решить проблему развития системы образования с опорой на сохранение в максимально возможном объеме системы государственного образования и государственного финансирования практически по версии советского периода существования этой системы. Сценарий предполагает сохранение, по возможности, всего потенциала системы вузов созданного в советский период. В этой ситуации в принципе была бы возможна ориентация системы высшего образования на обеспечения задач стратегического развития страны. Однако реализация этой стратегии практически невозможна, т. к.:

- полноценное финансирование всей ныне существующей системы государственных учебных заведений в принципе невозможно в условиях углубляющегося экономического кризиса;

- подготовка специалистов на государственной основе по всему перечню специальностей, потребность в которых существовала в СССР, но которые сегодня не востребованы обществом, не оправданы;



- развитие всей системы по данному принципу вряд ли будет оправданным в условиях, когда стратегические приоритеты, направления экономического и культурного развития страны, и ее экономики, целенаправленная государственная политика ориентированная на развитие, отсутствуют.

Несмотря на массу принципиальных отличий общим недостатком всех проанализированных нами концепций реформы системы образования, как нам видится, являются следующие моменты:

- во всех концепциях реформирования системы образования проблема развития рассматривается в отрыве от стратегии развития и экономической политики государства;

- во всех документах просматривается отсутствие приоритетных специальностей, важных в развитии экономики на ближайшее будущее;

- для всех документов характерно игнорирование системы образования как мощного средства развития общества и экономики. Последняя везде рассматривается как зависимая от финансирования государства. В большинстве документов не учитывается или односторонне учитывается специфика экономических условий, в которых протекает реформа высшего образования;

- нигде не определены критерии развития системы высшего образования. Наблюдаются попытки в качестве критериев развития указать, например, наращивание числа учреждений и студентов в них, что является весьма странным условием объективного сокращения средств, которые могут быть выделены государством на образование сегодня и сокращения числа рабочих мест.

По нашему мнению, решение указанных проблем, на самом деле, в значительной степени упирается в отсутствие общей стратегии развития общества и государства. На сегодня очевидно, что рынок, сам по себе, не может вывести страну из кризиса, что экономикой и другими сферами жизни общества надо управлять:

- вложением средств предприятий на подготовку кадров, направляя их в соответствующие отрасли промышленности и народного хозяйства. Этот факт был отмечен Правительством и осознание Правительством этой проблемы, как нам представляется, является важной предпосылкой для выработки оснований концепции для вывода системы образования из кризиса. Хотя общегосударственная стратегия развития еще отсутствует, но в деятельности Правительства уже просматривается определенная позиция (намечаются общие цели и задачи развития, ясен потенциальный заказчик, которым является государство), при том, когда еще не определены основные направления развития экономики.

Исходя из данной посылки, опираясь на выше сформулированные критерии развития системы образования и с учетом сложных экономических условий, в которых должна протекать реформа, мы предлагаем следующие элементы концепции развития отечественной системы высшего образования в современных условиях.

Опираясь на идеи, изложенные выше считаем, что было бы оправдано более четко разделить две сферы образования:

1. Регулируемую и финансируемую из госбюджета сферу государственных учреждений.

2. Регулируемую и финансируемую частными лицами сферу негосударственных учреждений.

Первую сферу предлагается существенно сократить и финансировать государством исходя из конкретно определенных в стратегии приоритетов развития государства, общества, экономики на ближайшую и отдаленную перспективу. Эти вузы необходимо полноценно финансировать из госбюджета, что возможно в условиях резкого сокращения их численности. В сфере государственного финансирования может находиться ряд вузов, развитие которых не связано с решением приоритетных задач на ближайшую перспективу, но, сохранение которых государство считает важным на более длительную перспективу. Другую, негосударственную сферу образования, предлагается финансировать за счет обучающихся, частных лиц и т.д., при этом полностью лишить эту систему государственного финансирования.

Если задача государственно-финансируемых вузов будет связана с общегосударственной задачей развития экономики, то задача негосударственных будет лежать в плоскости частных интересов отдельных граждан. В условиях ограниченного бюджета и дефицита средств - это единственный способ сохранить в дееспособном состоянии систему государственного образования. Мы считаем, что при настоящем положении вещей надо отказаться от попытки рассмотрения тенденции к увеличению числа вузов и подготавливаемых специалистов, оплачиваемых из госбюджета, как к позитивному процессу. Поступление в государственные вузы, по нашему мнению, должно проводиться на жесткой конкурсной основе. Желающие получить образование, но не выдержавшие конкурсного испытания по собственному усмотрению выбирают негосударственное учебное заведение и сами оплачивают обучение.

Таким образом, государственные средства, вкладываются в развитие определенных направлений экономики и соответствующую им кадровую политику, а все частные и личные интересы граждан решаются за счет собственных средств.

В данной концепции возможно сосуществование одновременно двух форм образования: государственной и частной. По такому пути идут многие развитые страны. Однако, при этом, по нашему мнению, государственной системе образования необходимо сохранить все лучшее, отличавшее российскую государственную систему образования, а именно ее фундаментальную базу. Но, в то же время, государственной системе образования необходимо обратить внимание на доведение полученных знаний до их практического применения.

В то же время, развитие отечественной системы образования, и ее лучших традиций не должно быть удалено от развития мировой системы образования. Реализации таких связей возможна по линии ЮНЕСКО, Совета Европы и др.

Представляется, что в условиях рыночной экономики, с ее постоянно меняющейся конъюнктурой, учебные заведения должны идти не по линии развития узкой специализации, а по линии расширению спектра возможного использования наших специалистов, когда молодые специалисты могли бы найти себе применение в различных сферах деятельности.

В этих условиях, наряду с информационными формами обучения, важную роль должны играть новые типы технологий, которые должны активизировать резервные возможности личности, развивать творческие способности, давать возможность использовать полученную информацию на уровнях: воспроизведения, применения и творчества. Именно к числу таких технологий мы и относим интенсивные обучающие технологии.

Работа представлена на научную конференцию с международным участием «Фундаментальные и прикладные исследования. Образование, экономика и право» (Италия, г. Рим, 4-8 декабря 2003г.)

### **Вопросы развития системы непрерывного образования в муниципальных учебных заведениях Российской Федерации**

Ушамирская Г.Ф., Сенникова Ю.А.

*МОУ «Волжский институт экономики и менеджмента – Высшая школа коммерции»,  
Волжский*

Смена тысячелетий ознаменовалась для нашей страны и для всего мира значительными изменениями, которые позволяют говорить о построении глобального общества и стирании межнациональных границ. Эти изменения сопряжены для России с необходимостью по новому осмыслить ее место и роль в формирующемся ныне новом мировом пространстве, без чего невозможно обеспечить успешного развития экономики и общества в современных весьма жестких конкурентных условиях. Все это можно назвать проблемой позиционирования на мировом рынке как России в целом, так и, в силу ее большой площади и своеобразия различных районов друг от друга, ее отдельных регионов. Эффективность подобного позиционирования во многом зависит от того, насколько взвешенно органы управления и общество в целом смогут решить, возникающие при этом задачи и принять необходимые решения. При этом правильность подобных решений, безусловно, будет зависеть от того, как глубоко будет проведен анализ ситуации и выявлены факторы, которые в будущем будут играть ключевое значение.

В составе подобных факторов, по нашему мнению, следует выделить следующие:

- формирование единого мирового экономического и информационного пространства приведет к углублению специализации экономик различных стран или даже групп государств;

- свобода перелива капитала обеспечит выравнивание жизненного уровня населения различных регионов мира, что даст возможность поднять и уровень образования в тех странах, в которых он к настоящему времени относительно низок;

- в силу истощения природных богатств, лидирующие конкурентные позиции будут занимать страны способные обеспечить высокий уровень наукоемкости производства, благодаря чему станет возможным при незначительных ресурсах удерживать лидирующие позиции;

- отмена ограничений на перемещение трудовых ресурсов между странами приведет к значительным миграционным процессам, которые в значительной мере изменят национальный и социальный состав населения традиционных стран.

Учет данных факторов позволяет выделить следующие наиболее значимые принципы, соблюдение которых позволит обеспечить устойчивое развитие стран в современном мире:

- перспективность, то есть сознательное сосредоточение усилий на развитии тех аспектов экономического и общественного развития, которые определяют достижения научного, экономического и социального характера. Постиндустриальный характер современного общества диктует при этом акцентирование на таких направлениях как информационных технологиях, освоении космоса, генетике, микробиологии, микропроцессорной технике и других, отличающихся высокой наукоемкостью;

- высокая степень интегрированности, что означает высокую степень специализации производства, формирование территориальных производственных комплексов, а также высокую степень товарного и информационного обмена между различными субъектами глобального рынка. Причем все это будет сопровождаться повышением роли и значения местных органов власти и развитием демократии.

- обязательность минимальных социальных стандартов, подразумевающая обеспечение приемлемого уровня жизни для каждого члена общества, создание условий для гармоничного развития личности, защиты прав и свобод каждого гражданина;

- сбалансированность потребления, позволяющая добиться выравнивания жизненных условий во всех странах, обеспечения населения достаточным комплексом материальных и духовных благ, а также рационального расходования природных ресурсов;

- относительность пределов роста, характеризующаяся ограниченностью природных ресурсов, которая приводит к ситуации, когда лидирующие позиции занимают ресурсосберегающие технологии, основанные на наиболее передовых достижениях научно-технического прогресса.

В этих условиях решающее значение для обеспечения эффективного экономического и социального роста приобретает развитие человеческого фактора. Причем необходимо подчеркнуть, что на фоне отрицательного естественного прироста населения встает задача обратить самое пристальное внимание на обеспечение высокого профессионального и культурного уровня трудящихся, за счет которых они смогут занять достойное место в условиях современного рынка. Лишь те страны, которые в настоящее время осуществляют инвестирование в повышение культурного уровня и профессиональную подготовку своего населения на формирующемся мировом рынке, безусловно, в ближайшие десятилетия будут занимать ве-

душую роль. Образование становится долгосрочным ресурсом развития. Россия в этом вопросе не является исключением, но имеет свою ярко выраженную специфику, которая заключается в наличии двух особенностей:

- традиционно Россия является государством, имеющим одно из лидирующих мест по развитию науки в мире;

- в последние годы существует весьма выраженная тенденция оттока высококвалифицированных кадров за рубеж. Вследствие этой причины по данным А.И. Турчинова, только за последние десять лет Россия уже недосчитывается 1,5 млн. высококвалифицированных специалистов, из которых 12 – 15 % кандидатов и около 2 % докторов наук.<sup>2</sup>

Особо при этом следует отметить, что в настоящее время россияне молодого поколения прекрасно осознают те перспективы и возможности, которые открываются для них в новом мире благодаря получению перспективной специальности и общему повышению социального статуса в результате повышения диплома об окончании высшей школы. Так данные проведенного нами социологического исследования «Состояние и развитие региональной системы образования в условиях реформ» наглядно свидетельствуют, что 45,3 % школьников; 41,2 % студентов и 44,8 % учащихся ПУ и лицеев заявили, что для уверенности в будущем необходима востребованная специальность. 49,1 % школьников; 55,0 % студентов и 58,8 % учащихся ПУ и лицеев связывают уверенность в своем будущем с полученным образованием. Для современной молодежи все более характерной становится установка на постоянное образование, на образование в течение всей жизни. Самообразованием постоянно занимаются, согласно этому же исследованию, 19,2 % школьников, а 54,9 % делают это время от времени. Среди студентов и учащихся ПУ и лицеев эти показатели, соответственно, составляют: 23 % и 63,6 %; 18,7 % и 61,5 %.

В ответ на эти тенденции в России в последние годы стал формироваться рынок образовательных услуг, позволяющий желающим приобрести необходимые знания на уровне, превышающем программу среднего образования. Судить об этом позволяют данные о том, что количество частных школ в РФ выросло с 7,2 тыс. в 1991 г. до 9,7 тыс. в 1997 г. и их доля в общем числе общеобразовательных школ увеличилась с 21 до 27 %.

Не остались в стороне от подобных тенденций и высшие учебные заведения. Стал формироваться целый спектр вузов, негосударственного характера. В их числе появились муниципальные учебные заведения, оказывающие образовательные услуги на коммерческой и бюджетной основе, позволяющие, как это бы ни выглядело парадоксально, давать высшее образование молодежи из относительно слабо защищенных

слоев населения, которая не имея должной подготовки в средней школе, может продолжать свое обучение за умеренную плату. Значительное конкурентное преимущество подобных учебных заведений заключается в том, что они нацелены на подготовку специалистов именно по тем специальностям, которые наиболее необходимы в соответствующих регионах. Помимо этого, муниципальные учебные заведения уже сейчас вносят ощутимую лепту в повышение квалификации персонала в виде непрерывного образования.

Исторические перемены, прошедшие в начале 90-х годов обусловили ситуацию, когда большинство специалистов в отечественной экономике старше 30-летнего возраста, хотя и занимают в настоящее время лидирующие позиции среди персонала, довольно слабо разбираются в рыночных процессах, поскольку получали высшее образование по старым, еще советским учебным программам, основанным на апологетике планового хозяйства. Не исключено, что это может являться одной из причин относительно слабых успехов отечественной экономики в последнее десятилетие. Исправление подобного положения лежит в сфере непрерывного образования, когда специалисты без отрыва от основного производства могут повысить свои теоретические знания в области маркетинга, менеджмента, финансового анализа, использовании информационных технологий и изучении английского языка.

Первоначально проведение подобных программ было инициировано зарубежными неправительственными организациями и высшими учебными заведениями, работающими под эгидой ООН. Именно эти программы во многом создали тот кадровый состав, который в настоящее время осуществляет реформы. Однако, они охватили лишь незначительную часть специалистов крупных городов и столицы. Поэтому перед отечественной системой образования в настоящее время стоит задача продолжить данный процесс в средних и малых городах Российской Федерации.

О том, что непрерывное образование имеет широкие перспективы для развития, позволяют судить данные о работе муниципальных учебных заведений за последнее время. Так, в МОУ «Волжский институт экономики и менеджмента – Высшая школа коммерции» (ВИЭМ-ВШК), у которого создан «Центр непрерывного образования и консультирования», только в прошедшем году выполнил 13 договоров на оказание платных услуг с предприятиями г. Волжского и г. Волгограда.

Кроме того, видное место в составе непрерывного образования в последние годы стала занимать очная форма обучения по второму высшему образованию. Только по этой форме в 2002-2003 гг. в МОУ ВИЭМ – ВШК по специальности «Педагогика и психология» обучалось 77 человек, а для обучения в 2003-2004 гг. было зачислено 87 учащихся. Помимо этого по специальности «Бухгалтерский учет» в 2002-2003 гг. училось 35 студентов и было принято в 2003-2004 гг. дополнительно еще 60 человек.

Вместе с тем, рассматривая перспективы развития непрерывного образования в Российской Федерации можно отметить следующие аспекты, которые позволят обеспечить его совершенствование:

<sup>2</sup> Турчинов А.И. Актуальные проблемы государственной кадровой политики Российской Федерации // Формирование управленческого кадрового потенциала в регионе. Сборник материалов международной научно-практической конференции, состоявшейся в г. Белгороде 24 мая 2002 г. – Белгород, 2002

Характеристика деятельности «Центра непрерывного образования и консультирования» МОУ ВИЭМ-ВШК в 2003 г.

№ п/п	Наименование предприятий	Программа курса
1	ОАО «ВАТИ»	Обучение оператора-пользователя ПЭВМ
2	ОАО «ВАТИ»	Обучение оператора-пользователя ПЭВМ
3	ОАО «Поволжье»	Обучение работе в Microsoft Word
4	ОАО «Поволжье»	Обучение работе в Microsoft Excel
5	ООО «СтарДистрибьюшн-Компани»	Английский язык
6	ОАО «ВТЗ»	Обучение по программе развития персонала «Резерв»
7	Индивидуальный курс	Логопедия
8	МДОУ д/с № 59	«Технологии личностно – ориентированного взаимодействия педагога с детьми»
9	МДОУ д/с № 36	«Технологии личностно – ориентированного взаимодействия педагога с детьми»
10	МДОУ д/с № 63	«Сюжетно-ролевая игра: организация и руководство»
11	ОАО «ВАТИ»	Обучение оператора-пользователя ПЭВМ
12	Консалтинговая фирма «Отечест-во»	Психология делового общения
13	Волгоградский Сбербанк	Психология делового общения

- с точки зрения государственных учебных стандартов необходимо предусмотреть увеличение часов изучения иностранных языков. Современная учебная нагрузка является недостаточной для свободного владения ими. При всем том практика показывает, что специалисты владеющие хотя бы одним иностранным языком легче находят работу и имеют значительно более быстрый карьерный рост;

- исходя из анализа развития глобализационных процессов наибольший удельный вес в мировой экономике имеет Китай. Темпы его роста позволяют говорить, что уже через 25 – 30 лет он займет место безусловного лидера. Принимая во внимание, что наша страна имеет с ним весьма протяженную границу, которая делает неизбежными теснейшие экономические связи, необходимо предусмотреть введение в высшей школе России изучения китайского языка;

- высокий динамизм современной экономики обуславливает необходимость систематической подготовки и оценки персонала. Следует более широко развивать систему аттестации кадров, в особенности в государственных организациях, а для их подготовки использовать систему непрерывного образования.

#### **Гармоническое развитие личности школьников-спортсменов**

Черкашин И.А.

*Якутский государственный университет  
им. М.К.Аммосова, Якутск*

Будущее общества связано с решением проблем воспитания подрастающего поколения с позиций новых парадигмальных основ современного образования. Они исходят из уникальности, самоценности, целостности человека, из активной тенденции развития самого себя, своих возможностей. Задачей школы в соответствии с этим является не формирование отдельных позитивных качеств личности, а создание условий для ее целостного развертывания, формирование у молодых людей адекватных ценностей жизни

на основе гармонического развития их внутренних возможностей.

Как показывает анализ практики, в современной образовательной системе под видом реформирования вводятся «новшества», направленные на одностороннее развитие личности. Это, в частности, проявляется в ослаблении внимания в педагогической деятельности школы воспитательной работе, когда в отдельных школах приоритет дается какому-либо одному виду воспитательной деятельности в ущерб другим ее направлениям.

Распространено мнение, что физическое воспитание в целом направлено лишь на развитие таких качеств личности, как сила, воля, характер, самообладание, целеустремленность и т.д. Причем развитие этих качеств мобилизуется для достижения высоких спортивных результатов в каком-либо виде спорта или для занятий физической культурой. В данном случае речь идет об одностороннем развитии личности.

Такая ситуация диктует необходимость внесения научно-обоснованных изменений в содержание и процессуальные характеристики физического воспитания школьников, которое объективно воздействует не только на физическое, но и на духовное развитие человека, что средства и методы физического воспитания позволяют эффективно решать задачи гармонического развития личности. Наш подход к решению данной задачи основан на идеях и положениях, подчеркивающих, что интеллектуальное и нравственное развитие детей обусловлено, с одной стороны, качеством развития его двигательных возможностей, с другой, потребностями самой личности. На основе такого подхода нами проведена опытная работа по обеспечению гармонического развития личности детей, занимающихся спортом.

Опытная работа направлена на качественное преобразование ситуации, сложившейся в физическом воспитании учащихся, придание образовательно-воспитательному процессу новой содержательной основы, парадигма которой связана с актуализацией самоопределения личности в культуре физической, ее

успешной самореализации и самовыражения в лично-социально значимой деятельности, использования ее как фактора социализации. Многообразие и сложность решения этой задачи требуют определения рациональных педагогических условий для гармонического развития интеллектуальных, нравственных и физических качеств у школьников-спортсменов.

Разрабатывая педагогические условия гармонического развития интеллектуальных, нравственных и физических качеств у школьника-спортсмена, мы исходили из положения о том, что человек – творец своей жизни, развивается по своим внутренним законам, что только его субъектная деятельность формирует стремление к осмысленным действиям, сознательному выбору позиций, к поступку и ответственности за него. Отсюда становятся важными идеи развития духовности, самобытности, неповторимости личности в условиях свободы и творчества, что источник, ресурсы развития и самосовершенствования человека заложены в самой личности.

В дальнейшем осмысление изучаемой проблемы проходило в процессе опытной работы, выделяя такие психологические феномены, как рефлексия, эмоциональная отзывчивость и др., создающие нравственные основы сотрудничества, педагогического взаимодействия, раскрывая творческие силы и возможности личности подростка. Анализ теории и практики исследуемого процесса позволил нам определить условия эффективности интеллектуального и нравственного воспитания школьников, занимающихся спортом:

- повышение их гуманистического потенциала путем нравственно-этического и интеллектуального просвещения;

- гуманизация воспитательного пространства в процессе учебно-тренировочных занятий в спортивных секциях;

- организация социально-практической деятельности ребят, в которой особое место занимает их духовно-практический опыт, включающий все виды рефлексии;

- сознательная постановка воспитуемого в ситуации ободряющей оценки, запрограммированного условия, противоречивого выбора, обнажения недостатка, вынужденной ответственности, самооценки поступка;

- процесс воспитания детей протекает успешнее, когда педагогам-тренерам удастся обеспечить достижение заметных успехов в учебной деятельности, в спорте и нравственных поступках;

- использование специальных приемов педагогического воздействия на детей с целью ослабления их сопротивления к предъявляемым требованиям: обусловленное ограничение выполняемой работы по времени и объему; поддержание высокого эмоционального тонуса в течение всего занятия; неожиданно точная персонификация группового задания; использование в процессе занятий элементов игры или других приятных для детей действий;

- создание надлежащих условий для целесообразного воздействия на детей: совместные занятия с подростками более старшего возраста с положительной направленностью сознания и поведения;

- координация воспитательных воздействий школы и семьи;

- разумное сочетание учебно-спортивной коллективной работы с индивидуальной.

Выделенные условия составили направление и содержание гармонического воспитания личности школьников в процессе спортивной деятельности. Их проверка в процессе опытно-экспериментальной работы показала следующее.

Принципиальным условием, обеспечивающим продуктивность взаимодействия школьников-спортсменов в педагогической системе «ученик – тренер – спортивный коллектив», являются самостоятельные способы организации деятельности, когда воспитанники занимают субъектную позицию. Именно самостоятельность обеспечивает самоутверждение, самовыражение личности юного спортсмена в разнообразных делах, проявляя активность, инициативу и независимость в ситуациях разной степени сложности.

Опытная работа выявила, что основные положения гармонического развития интеллектуальных, нравственных и физических качеств личности школьника заключаются в следующем:

- развитие психических функций, мыслительных процессов ученика эффективно при условии усиления положительных мотивов учения, обеспечивающих адекватные эмоции, вызывающие у ученика интерес к познавательной деятельности;

- учебно-познавательная деятельность осуществляется через гуманизацию образования, предполагающей индивидуализацию и дифференциацию обучения, использование индивидуальных нормативов, программ развития, активизацию творчества, обеспечивающей учебный успех каждого с учетом собственного темпа продвижения, не ограничивая оценку учения лишь результатами продуктивной его деятельности, поощряя развитие у детей социального, практического интеллекта;

- одним из эффективных условий, определяющих успешность обучения школьников с развитым моторным интеллектом, является рационализация режима их жизнедеятельности, которая предусматривает: обучение организовано как личностно-ориентированное, обеспечивающее усвоение школьной программы по индивидуальному плану и графику, развивая творческую и познавательную активность школьников; рациональное сочетание спортивной деятельности с учебной, общественно-полезной, досуговой, их комплексную представленность, что обеспечивает самостоятельность, активность, творческое отношение к делу как основу гармонического развития личности;

- учителя физической культуры, тренеры-педагоги осуществляют педагогическую деятельность с ориентацией на выявление позитивных личностных качеств, заложенных в индивидуальности «человеческих добродетелей», и с опорой на них в процессе взаимодействия, контактов, общения; на изменение приобретенных в опыте социальной жизни негативных ценностей, установок, норм и морали через спортивную деятельность, подчеркивая их спортивно-нравственные преимущества, путем педагогически

целесообразного нравственного просвещения и участия в различных видах социальной деятельности; на организацию взаимодействия школьников-спортсменов с окружающими людьми, предметами и явлениями социальной жизни, предоставляющего им выбор его содержания, способов и средств, направленного на творение добра и радости, на созидание; на обеспечение творческого отношения к любому виду социальной работы как к чувственно-предметной деятельности, активизирующей рефлексию, развивающей эмпатийные процессы, на основе которых формируется эмоциональная отзывчивость; на стимулирование и предоставление школьникам-спортсменам широкой возможности и способов работы со своим «внутренним человеком» для осознания себя не только как участника и создателя внешнего бытия, но и как творца эмоционального пространства - важнейшего фактора становления нравственных ресурсов личности: эмоциональной отзывчивости, терпимости, потребности к сорадванию и к сопереживанию.

Выполненное исследование открывает возможность для разработки конкретных методик, направленных на организацию гармонического воспитания

интеллектуальных и нравственных качеств личности в спортивной деятельности. Опытная работа дала возможность обосновать теоретически и подтвердить практически первоначально выдвинутые нами предположения по гармоническому развитию интеллектуальных, нравственных и физических качеств личности школьников-спортсменов в процессе спортивной деятельности. В дальнейшем данная проблема требует более углубленного изучения и с разных позиций. Между тем проведенная нами работа открывает перспективы для изучения путей гражданского становления, социальной адаптации школьников-спортсменов и тех, кто находится в так называемой «группе риска», а также для совершенствования подготовки тренеров-педагогов.

Работа представлена на научную конференцию с международным участием «Фундаментальные и прикладные исследования. Образование, экономика и право» (Италия, г. Рим, 4-8 декабря 2003г.)

## Медицинские науки

### Оценка состояния микроциркуляции у больных с хронической артериальной ишемией нижних конечностей

Азизов Г.А.

*Городская поликлиника № 139 КЗМ, Москва*

Методические приемы диагностики нарушений тканевого кровотока во многом несовершенны, что затрудняет изучение микроциркуляции в клинике. Использование для этих целей лазерной доплеровской флоуметрии (ЛДФ), основанной на измерении лазерного сигнала, отраженного от движущихся в тканях эритроцитов, позволило существенно продвинуться в изучении микроциркуляции.

Прогноз при лечении больных с хронической артериальной ишемией (ХАИ) нижних конечностей во многом зависит от наличия информации о состоянии тканевого кровотока. С этой целью было обследовано 48 больных с ХАИ нижних конечностей, в возрасте от 32 до 74 лет. По этиологии заболевания: больных с облитерирующим атеросклерозом было 45, с облитерирующим тромбангиитом - 3 человека.

По выраженности ишемического синдрома нижних конечностей (по классификации А.В.Покровского, 1976 г.) больные распределились следующим образом: II А ст. - 10 человек, II Б ст. - 16 человек, III ст. - 15 человек, IV ст. - 7 человек.

Для регистрации параметров микроциркуляции использовали компьютеризированный лазерный доплеровский флоуметр ЛАКК-01 (НПП «Лазма», Москва). Измерения проводились в положении больного лежа на спине. ЛДФ-зонд фиксировали в области подошвенной поверхности 1-го пальца стопы. Длитель-

ность записи - 10 минут, частота дискретизации сигнала 10 гц. Оценка состояния микроциркуляции проводилась в покое и на основании данных постишемической пробы.

Проведенные исследования показали, что у больных с II А - II Б ст. ХАИ нижних конечностей отмечается достоверно ( $p < 0,05$ ) более высокая амплитуда флуксуций в низкочастотном диапазоне по сравнению с больными с III - IV ст. ХАИ нижних конечностей.

Анализ данных постишемической пробы показал, что у больных II А - II Б ст. ХАИ нижних конечностей имеется достаточный функциональный резерв микроциркуляции, а у больных III - IV ст. ХАИ функциональный резерв микроциркуляции снижен, что связано с тем, что на поздних стадиях ишемии происходит структурная деформация микрососудов, протекающая из-за расстройства механизма регуляции их тонуса.

Таким образом показатели ЛДФ-грамм можно использовать для диагностики и, соответственно, контроля за лечением больных с ХАИ нижних конечностей.

### Нейронная организация ядерных структур заднего отдела миндалевидного комплекса мозга

Ахмадеев А.В.

*Кафедра МФЧЖ (зав.-проф.Л.Б.Калимуллина)  
Башгосуниверситета, Уфа*

Задний отдел миндалевидного комплекса мозга (МК) принимает участие в регуляции гормонального

гомеостаза [3] и вовлечен в половую дифференциацию мозга [1]. Однако, его нейронная организация не изучена, есть лишь сведения по отдельным структурам [4]. Целью работы являлось исследование характеристик дендритов ядер заднего отдела на препаратах, приготовленных методом Гольджи. Изучены дорсомедиальное, заднее медиальное, латеральное, базолатеральное, эндопириформное и группа добавочных ядер. Классификация нейронов дана по Т.А.Леонтович [2].

Дорсомедиальное ядро содержит в своём составе преимущественно короткодендритные нейроны, являющиеся разновидностью длинноаксонных редковетвистых нейронов. В виде отдельных клеток встречаются ретикулярные и нейробластоформные нейроны. В заднем медиальном ядре также много редковетвистых нейронов, но наряду с ними присутствуют и густоветвистые древовидные нейроны. В добавочных ядрах, выделенных нами (перивентрикулярное, добавочное базолатеральное и добавочное кортикальное), превалируют редковетвистые нейроны короткодендритного типа. В латеральном, базолатеральном и эндопириформном ядрах - преобладают густоветвистые нейроны подкоркового типа, остальные разновидности нейронов встречаются в виде отдельных клеток.

Таким образом, среди ядерных структур заднего отдела можно выделить три группы: 1) ядра, построенные из редковетвистых нейронов (дорсомедиальное ядро и группа добавочных ядер), 2) ядра, построенные из густоветвистых нейронов (базолатеральное, латеральное и эндопириформное) и 3) занимающее промежуточное положение - заднее медиальное ядро.

Работа поддержана грантом Минобразования РФ PD 02-1.4-93.

#### Литература

1. Акмаев И.Г., Калимуллина Л.Б. Миндалевидный комплекс мозга: функциональная морфология и нейроэндокринология. М.: Наука. 1993.
2. Леонтович Т.А. Нейронная организация подкорковых образований переднего мозга. М.: Медицина, 1978.
3. Coscina D.V., Currie P.J., Bishop C., Parker G.C., Rollins B.L., King B.M. //Brain Res. 2000. V.883, №2. P.243
4. McDonald A.J. Cell types and intrinsic connections of the Amygdala. Ufa, Bashkir State University, 1995, P. 52-82.

#### **Факторы риска развития сердечно-сосудистых заболеваний среди работников промышленных предприятий**

Ахметова Э.Р., Исаков Э.Р., Кильдебекова Р.Н., Смирнов А.В.

*Башгосмедуниверситет, Уфа*

Изучение факторов риска сердечно - сосудистых заболеваний является актуальной проблемой в связи с необходимостью разработки мер первичной профилактики у больных ишемической болезнью сердца и артериальной гипертензией.

Целью исследования явилось определение частоты основных факторов риска развития заболеваний

сердечно-сосудистой системы среди работников промышленных предприятий.

С применением специальных опросников проведено комплексное клиническое обследование 1500 человек: 1360 (91%) мужчин и 140 (9%) женщин. Средний возраст обследуемых составил  $42,7 \pm 1,6$  года.

Частота фактора "курение" составила 50%, причем все 750 человек - мужчины, средний возраст которых - 40 лет. Большинство из них женатые - 70,7%, со стажем курения более 7 лет - 94,7%. Знают о вреде курения 95,8%, однако пытались бросить курить 62,7% опрошенных. Среди курящих у 30,6% выявлена артериальная гипертензия, у 22,7% - вегетососудистая дистония.

Частота фактора "избыточная масса тела" составила 55,3% от общего числа опрошенных, причем 92,7% из них мужчины и 7,3% женщины. Среди работников с избыточной массой тела 54,2% заявили, что занимаются физкультурой и спортом нерегулярно, хотя 57,8% отметили, что свободное время и выходные дни проводят на садово-огородных участках. У лиц с избыточным весом в 51,8% случаев выявлена артериальная гипертензия, в 18,1% случаев - вегетососудистая дистония.

Частота фактора "артериальная гипертензия" составила 59,3%. При этом 49% опрошенных с повышенным артериальным давлением имели дома тонометры, но большинство из них (45%) измеряли артериальное давление только во время посещений медицинских учреждений, остальные - нерегулярно (28%) или при наличии определенных жалоб (20%). Уровень осведомленности работников промышленных предприятий об основах терапии и самоконтроля артериального давления оказался крайне низким - так лишь 15% обследованных указали, что по их мнению снижать артериальное давление необходимо при цифрах 140/90 мм рт.ст. и выше.

Информацию о различных заболеваниях большинство опрошенных получают из теле передач (39,2%), журналов и газет (34,1%), а от врачей лишь в 22,4% случаев, что говорит о недостаточной профилактической работе во время амбулаторных приемов в медицинских учреждениях.

Как отдельный фактор риска можно выделить низкий уровень знаний о причинах развития заболеваний сердечно-сосудистой системы среди обследованных: так 53,1% считают, что развитию заболеваний способствуют стрессовые ситуации, 21% считают причиной курение, 15,3%-алкоголь. На последнем месте, по мнению опрошенных, стоят -избыточная масса тела (2%) и наследственность (1,3%).

Таким образом, среди обследованных работников промышленных предприятий велика частота различных факторов риска сердечно-сосудистых заболеваний и низкий уровень знаний о мерах предупреждения развития этих заболеваний. Поэтому необходимо повышать эффективность мероприятий первичной профилактики, в том числе и с применением образовательных программ.

Работа представлена на II научную конференцию с международным участием «Практикующий врач» (Италия, г. Рим, 4-8 декабря 2003г.)

**Изучение токсических свойств соли лития цитрата**

Бурсуков А.В.

*Московская академия ветеринарной медицины  
и биотехнологии*

В медицине уже изучались свойства соли лития цитрата в связи с её побочными действиями Тугег et al. 1982. Целью нашей работы было изучение фармакологических и токсикологических свойств лития цитрата в птицеводстве.

Цель реализовалась постановкой специального эксперимента с использованием лития цитрата и исследования биологического материала. При постановке эксперимента для опытов подбирались птицы кросса «Ломон коричневый» по принципу аналогов.

Для проведения экспериментов по определению токсичности были сформированы группы по 6 цыплят в каждой в возрасте 14 дней. Для установления токсичности были использованы методы Кербера (1931), Першина (1950), Миллера и Тейнтнера. Было проведено 2 опыта: препарат вводили per os и внутривентриально. Нами были получены следующие результаты:

1. При введении per os. ЕД<sub>16</sub> -1082 мг/кг.  
ЕД<sub>50</sub> -1159 мг/кг.  
ЕД<sub>84</sub> -1257 мг/кг. по

методу Миллера и Тейнтнера.

2. При внутривентриальном введении:

ЕД<sub>16</sub> -895 мг/кг.ЕД<sub>50</sub> -1020 мг/кг.ЕД<sub>84</sub> -1030 мг/кг.

по методу Миллера и Тейнтнера.

Коэффициент кумуляции в опыте по определе-

нию субхронической токсичности (по Лиму) определяли по формуле Сидорова К. К., 1976 г. Коэффициент кумуляции составил 5,7. По результатам проведенных исследований можно сделать следующий вывод - препарат лития цитрат относится к малотоксичным. При его использовании были отмечены изменения в поведении птицы: цыплята меньше потребляют корм, но жадно пьют воду, учащаются акты дефекации, зоб быстро переполняется водой. Птицы становятся мало подвижными. По мере развития отравления птица лежит с закрытыми глазами, движения скованные, гребень становится синюшным, каловые массы беловато-водянистые, в поздние сроки не содержат остатков корма. Дыхание учащенное. Температура тела снижается за 2-3 часа до смерти на несколько градусов.

По результатам патологоанатомического вскрытия были получены следующие результаты:

Острый катаральный гастроэнтерит

Катар слизистой зоба.

Острый катаральный холецистит.

Зернистая и жировая дистрофия миокарда, почек.

Острая застойная гиперемия и отёк лёгких.

Острое расширение сердца.

Острая застойная гиперемия коронарных сосудов, печени, почек, головного мозга, брыжеечных сосудов кишечника.

Схема гибели и изменения массы внутренних органов цыплят при определении субхронической токсичности цитрата лития по методу Лима (при пероральном введении)

Показатели	Дни опыта										
	9	10	11	12	13	14					
Суммарные дозы, мг/кг	1420	1680,6	1941,4	2202,2	2593	2984,6					
Пало	1	2	2	2	1	2					
% падежа	10	30	50	70	80	100					
Масса тела погибших (г)	358	360	385	385	386	360	432	352	389	453	
Масса (г)	Селезенка	0,44	0,46	0,48	0,42	0,46	0,36	0,38	0,35	0,36	0,4
	Сердце	3,87	3,9	3,82	4,39	4,3	3,45	4,45	4,11	3,8	4,46
	Печень	13,3	13,7	14,5	15	15,2	14,8	19,4	16,5	13,4	17,3
	Желудок	13,2	13,6	13,6	14,2	14,2	12,6	13,6	12,9	12,8	13,1
	Почки	3,19	3,24	3,25	2,9	3,5	3,3	4,15	3,6	3,8	4,74
	Бурса	0,21	0,29	0,31	0,27	0,3	0,36	0,69	0,27	0,84	1,22
% от массы тела	Селезенка	0,12	0,13	0,12	0,11	0,12	0,1	0,09	0,09	0,08	0,09
	Сердце	1,08	1,1	1,0	1,14	1,11	0,96	1,03	1,16	0,97	0,98
	Печень	3,7	3,8	3,77	3,90	3,94	4,12	4,5	4,67	3,4	3,84
	Желудок	3,68	3,8	3,54	3,7	3,69	3,52	3,16	3,64	3,3	2,9
	Почки	0,8	0,9	0,84	0,75	0,9	0,92	0,96	1,02	0,97	1,05
	Бурса	0,06	0,08	0,08	0,07	0,08	0,1	0,16	0,08	0,2	0,27

Из таблицы видно, что под влиянием цитрата лития в суммарных дозах цыплята погибли через 9-14 дней. Через 9 дней пал один цыплёнок (суммарная доза 1419,8 мг/кг), через 10 дней - два (1680,6 мг/кг), через 11 дней - два (1941,4 мг/кг), через 12 дней - два (2202,2 мг/кг), через 13 дней - один (2593,4 мг/кг), через 14 дней - два (2984,6 мг/кг), LD<sub>50</sub> для цыплят, вычисленная по методу Кербера составила 2013±102 мг/кг.

Клиническая картина субхронической токсичности характеризовалась снижением суточного потребления корма и увеличением потребления воды. Птица была взъерошена, менее подвижна, у большинства птиц каловые массы не оформлены.

Возрастающая жажда у кур по ходу опыта объясняется жаждой, которую наблюдают у людей и животных при длительном введении им препаратов лития. Б.И.Любимов и др. (1974) считают, что полиури-



ческое действие лития обусловлено нарушением синтеза и секреции антидиуретического гормона, ослаблением действия гормона на почки.

Из таблицы видно, что при взвешивании органов павших цыплят было отмечено снижение массы селезенки (с 0,48г до 0,35-0,36г), желудка (с 14,2г до 12,6-13,1г), и повышение массы печени (с 13,3г до 17,3-19,4г), бурсы (с 0,21г до 0,2-0,27г). При сравнении веса органов в % от массы тела павших от инток-

сикации цыплят можно отметить достоверное повышение на 0,9% массы печени и на 0,19% массы бурсы и снижение на 0,05% массы селезенки и на 0,5% массы желудка.

Посмертное распределение лития, натрия, калия при введении рег ос раствора цитрата лития в дозе 1500мг/кг в органах цыплят породы «Ломон коричневый» (мг/г\*10-1)

Органы	Литий	Натрий	Калий
Селезенка, мг/г	3,4±0,01	100±0,01	260,3±0,8
Легкие, мг/г	3,3±0,3	103,8±0,6	301,3±0,5
Почки, мг/г	2,8±0,2	172,2±1,7	380±1,4
Сердце, мг/г	2,6±0,02	126,5±1,6	315,5±2,7
Мозг, мг/г	2,3±0,3	112,5±0,6	300±1,6
Печень, мг/г	2,2±0,02	122,4±0,9	274±1,9
Мышцы, мг/г	1,9±0,03	106,3±1,2	360±1,4

Как видно из приведенной выше таблицы не наблюдается прямой корреляции между величиной накопления лития в органах и характером изменения содержания натрия и калия. Накопление лития в органах птицы убывает в следующем порядке: селезенка, легкие, почки, сердце, мозг, печень, мышцы.

Работа представлена на II научную конференцию с международным участием «Практикующий врач» (Италия, г. Рим, 4-8 декабря 2003г.)

#### Сравнительная оценка лактоферрина крови при различных заболеваниях суставов

Данилова Т.Г.

Медицинская академия, Ярославль

У 497 больных с патологией суставов исследовано состояние функциональной активности нейтрофилов по уровню лактоферрина (ЛФ) крови иммуноферментным методом. При реактивных артритях, возникающих в ответ на внесуставную инфекцию, выявлено повышение функциональной активности нейтрофилов с увеличением ЛФ крови, что свидетельствует об активации неспецифических эффекторных механизмов. У больных ревматоидным артритом, псориатическим артритом и анкилозирующим спондилоартритом имеет место другой тип реагирования в виде уменьшения ЛФ крови, наиболее выраженное при ревматоидном артрите. Уровень ЛФ крови больных деформирующим остеоартрозом не отличался от нормы, что свидетельствует об устойчивости и достаточно сохранной координации реакции адаптации. Вероятно, при изучаемых заболеваниях суставов имеет место дисфункция эффекторных механизмов неспецифической резистентности с формированием различных типов реагирования, что необходимо учитывать при назначении комплексной терапии.

#### К вопросу гистоструктурных изменений почек и оценка водно-солевого обмена при монотерапии амилоидоза 3-(2,2,2-триметилгидразиний) пропионатом (милдронатом) в эксперименте

Заалишвили Т. В., Козырев К. М.

Северо-Осетинская государственная медицинская академия, Владикавказ

Настоящее экспериментальное исследование основывалось на получении модели амилоидоза почек у белых мышей линии СВА и белых крыс линии Wistar и коррекции водно-солевого обмена новым фармакологическим препаратом 3-(2,2,2-триметилгидразиний) пропионатом - милдронатом (М). Для этой цели с применением морфологических, патофизиологических и морфометрических методов исследования проведено 3 серии опытов на 90 животных (60 мышцах - самцах и 40 крысах). В качестве амилоидогена животные получали человеческий и яичный альбумин (подкожные инъекции). Использовался 10% р-р М из расчета 50 мг/кг в течение 10-15 дней.

М, повышая резистентность к гипоксии путем переключения с аэробного на анаэробный тип энергообеспечения снижает степень структурных повреждений органов, в частности почек и нормализует содержание в плазме биологически активных веществ и гормонов. Действие препарата, вероятно, связано с блокадой реактивных групп фибрилл амилоида, что препятствует их сборке и агрегации и, в конечном итоге, способствует торможению развития процесса. Кроме того, М, стабилизируя клеточные мембраны и расширяя микроциркуляторное русло, нормализует тканевую перфузию, уменьшает плазматическое пропитывание, что на патогенетическом уровне препятствует образованию фибриллярных белков амилоида, морфологического субстрата ряда нейродегенеративных и соматических заболеваний (Симхович Б.З., Мейрена Д.В., Хаги Х.Б., 1984; Калвиньш И.Я., 1991; Логунова Л.В., Сутулов Ю.Л., 1992 - 1999; Березов Т.Т., Козырев К.М., 1997- 2002).

Таким образом М, обладая иммуномодулирующим свойством, может в некоторой степени ингиби-

ровать амилоидогенез, интенсифицировать процессы амилоидоклазии в почках, способствовать коррекции нарушенного водно-солевого обмена и гомеостаза.

Работа представлена на III научную конференцию с международным участием «Успехи современного естествознания» (г. Сочи, Дагомыс, 1-3 октября 2003 г.)

**Количественная характеристика эластогенеза в надкостнице регенерата большеберцовой кости при удлинении голени на разных этапах чрескостного дистракционного остеосинтеза**

Ирьянов Ю.М., Горбач Е.Н.

*ГУН Российский научный центр «Восстановительная травматология и ортопедия» им. акад. Г.А.Илизарова, Курган*

Исследовали эластогенез в надкостнице регенератов большеберцовых костей 15 собак, которым применяли чрескостный дистракционный остеосинтез. Животных выводили из эксперимента через 28 суток дистракции, 30 суток фиксации и 30 суток после снятия аппарата. В качестве контроля изучали надкостницу большеберцовых костей интактных собак. На окрашенных орсеином срезах определяли объемную плотность зрелых ( $V_{V_{33B}}$ ) и незрелых эластических волокон ( $V_{V_{H33B}}$ ) в надкостнице разных зон дистракционных регенератов.

Через 28 суток дистракции в наружном слое надкостницы зон соединительно-тканной прослойки, дистальных костного отломка и костного отдела отмечали увеличение показателей  $V_{V_{H33B}}$  на 99,6% 63,2% и 67,5%, соответственно.  $V_{V_{33B}}$  уменьшалась во всех зонах дистракционных регенератов - на уровне проксимальных костного отломка, костного отдела и соединительно-тканной прослойки на 52,5-53%, в зоне дистальных костного отдела и отломка на 46,8% и 25,4%, соответственно. Через 30 суток фиксации  $V_{V_{H33B}}$  во всех зонах надкостницы регенерата не отличалась от нормальных значений.  $V_{V_{33B}}$  на уровне замещающейся костью прослойки была меньше показателей контроля на 72 %, в других зонах надкостницы - на 50% . Через 30 суток после снятия аппарата  $V_{V_{H33B}}$  во всех зонах новообразованного участка диафиза уменьшалась на 25-30%,  $V_{V_{33B}}$  - на 72-81%. Т.о., в новообразованной надкостнице под влиянием дозированной дистракции происходит активный процесс эластогенеза, наиболее выраженный на уровне соединительно-тканной прослойки регенератов. Уменьшение  $V_V$  эластических волокон в надкостнице новообразованного участка кости в последующие этапы остеосинтеза связано с длительными перестроечными процессами.

**Онкоэпидемиологические исследования на Дальнем Востоке**

Караванов К.П., Косых Н.Э., Марочко А.Ю., Маслов Л.А., Савин С.З.

*Институт водных и экологических проблем ДВО РАН, Вычислительный центр ДВО РАН Хабаровск*

Главным фактором, позволяющим выделить Дальний Восток как единое целое, является географическое положение его территорий у Тихого Океана. Именно это положение обуславливает формирование своеобразного муссонного климата в регионе. Дальний Восток относится к одному из наиболее молодых в стране, доля лиц старше 60 лет составляет всего 8,9%. Две демографические особенности - пониженная доля женщин и лиц самых старших возрастов - отличают состав населения Дальнего Востока как региона интенсивного освоения от западных районов страны. Увеличение численности населения региона продолжают определять иммигранты. Сравнительно небольшое по численности аборигенное население с его древней и самобытной историей развития и формирования народностей, своеобразием хозяйства, привычек и обычаев представляет особый интерес с позиций изучения распространения болезней, в том числе онкологических. Демографическая ситуация среди народов Севера остается неблагоприятной: популяционная молодость сочетается с высокой детской смертностью, «стимулирующей» высокую рождаемость. Общая смертность среди малых народов Севера выше, чем у остального населения районов проживания. Так в 1979-1987 г.г. в Хабаровском крае общая смертность коренного национального населения была в 2,5 раза выше, чем по России, и в 2 - по краю в целом. Возрастная структура аборигенного населения характеризуется низкой долей лиц старше 60 лет. В связи с этим шанс доживания до возрастной зоны онкологического риска у аборигенного населения гораздо ниже, чем у приезжего. Онкологическая заболеваемость аборигенного населения наряду с приезжим изучается с 1977 по всей территории Дальнего Востока России. При большой вариабельности распространения злокачественных опухолей среди различных субпопуляций следует думать о преимущественном участии в онкогенезе средовых факторов, тогда как при малой вариабельности в комплексе факторов риска должны преобладать эндогенные. С этих позиций изучение частоты злокачественных новообразований в различных популяциях коренного национального населения региона представляет не только научный интерес, но и имеет несомненное практическое значение в плане противораковой борьбы на Дальнем Востоке. Различия в частоте опухолей наблюдались и среди представителей отдельных групп коренного населения. Наиболее высокая заболеваемость отмечалась у мужчин и женщин народов Крайнего Севера-Востока, а у аборигенов, проживающих на южных территориях региона, стандартизованные показатели значительно ниже и приближаются к показателям приезжего населения. Однако среди различных групп аборигенного населения частота рака пищевода существенно различалась. В то время, как уровни заболеваемости у народов Нижнего Амура, Уссури и Север-

ного Сахалина мало отличались от приезжих, стандартизованные показатели у народов Крайнего Северо-Востока и тайги были чрезвычайно высокими. Отношения наблюдаемого числа случаев к ожидаемому, рассчитанному на основе повозрастной заболеваемости приезжего населения, составляли у мужчин соответственно 1190% и 1270%. Но особенно выраженными эти различия были у женщин - 3410% и 1451%. Среди отдельных народов Севера наиболее высокая заболеваемость отмечалась у чукчей, коряков и эвенов. А проживающие южнее нивхи, нанайцы и ульчи болели значительно реже. По сравнению с коренными жителями приполярных территорий Америки и Дании заболеваемость народов Крайнего Северо-Востока была выше, чем у эскимосов Гренландии и Аляски, а в сравнении с эскимосами Канады - выше у мужчин, но ниже у женщин. Загрязнение атмосферного воздуха, воздействие промышленных канцерогенов, профессиональные и бытовые вредности не играют заметной роли в возникновении опухолей, фоновых и предопухолевых заболеваний у коренных жителей, так как большинство из них проживает в небольших посёлках, где нет промышленных предприятий. Популяционные исследования коренного и пришлого населения проводятся на основе современных геоинформационных технологий с применением оригинальной идеологии метода информационного моделирования (ИМ) для задач экологии, медицинской географии, экологической физиологии, медицинской информатики и биологии человека. ИМ содержит некоторые оригинальные теоретико-игровые модели поведения популяции человека и адаптации в экстремальных условиях, а также использует методологию системного анализа антропогенного воздействия на состояние популяции человека Дальнего Востока России. В развитие метода информационного моделирования для диагностики и управления биологическими объектами, адаптации организма человека и животных создан канцер-регистра Дальнего Востока, исследуются факторы, которые могут быть причиной возникновения опухолей у детей региона. Сформулирована оригинальная гипотеза об особенностях возникновения злокачественных новообразований в субпопуляциях детей и аборигенов Дальнего Востока, исследуются взаимоотношения факторов загрязнения окружающей среды (тяжелые металлы, органические и микроэлементы, излучения и т.п.) и эндогенных факторов в онкогенезе. Получены также результаты в следующих областях: исследование приспособительных механизмов человека и животных в условиях Дальнего Востока, изучение информационных методов и моделей диагностики и контроля за состоянием здоровья биологических объектов с позиций приспособления к изменяющимся условиям внешней среды, рассмотрение и анализ возможностей моделирования состояния биообъектов в их взаимодействии с окружающей средой, этнографические исследования взаимодействия между особенностями традиционной культуры и здоровьем людей на Дальнем Востоке России, исследование заболеваемости в области онкологии в связи с экологическими и иными особенностями региона, проблемы распространения злокачественных новообразований в популяции человека на

Дальнем Востоке; разработка экологического мониторинга зоны строительства Бурейской ГЭС, эко-, биодиагностических и других специальных программ, ориентированных на решение указанных выше задач.

Работа представлена на III научную конференцию с международным участием «Успехи современного естествознания» (г. Сочи, Дагомыс, 1-3 октября 2003 г.)

#### **Клинико-эпидемиологические особенности современного течения фульминантных вирусных гепатитов**

Кузнецов П.Л., Веревищikov В.К., Борзунов В.М.,  
Бацкалевич Н.А., Клоос А.А.

*Уральская государственная медицинская академия,  
Екатеринбург*

В клинической практике достаточно часто встречается особотяжелый вариант вирусного гепатита острейшего течения, большей частью с predetermined летальным исходом. Данный вариант принято обозначать как "фульминантную печеночную недостаточность", определяемую как комплексный клинко-биохимико-морфологический синдром, характеризующийся острым началом заболевания печени с коагулопатией, развитием печеночной энцефалопатии в течение 8 недель от начала болезни и отсутствием анамнеза заболевания печени в прошлом.

В нашем исследовании представлены результаты наблюдения 40 случаев фульминантного течения вирусных гепатитов (ФВГ) с летальным исходом с 1994 г. по 2002 г. Во всех случаях диагноз заболевания верифицирован по данным маркеров соответствующих вирусных гепатитов, определяемых в ИФА.

Максимальные показатели летальности от ФВГ регистрировались в период 1996-1999 гг., что соответствует разгару эпидемии гемоконтактных вирусных гепатитов и наркомании. В этиологической структуре преобладали больные с острым вирусным гепатитом В (ОВГВ) - 62,5%. Почти четверть от всех больных составили пациенты с ОВГВ на фоне хронического вирусного гепатита С - 22,5%. Острый вирусный гепатит D (суперинфекция) наблюдалась в 3 случаях (7,5%), причем в одном случае было сочетание с хронической HCV-инфекцией (2,5%). ОВГО (коинфекция) наблюдался в 1 случае (2,5%). ОВГА на фоне ХВГВ и ОВГС на фоне ХВГВ зарегистрированы по 1 случаю соответственно (по 2,5%).

Среди умерших преобладали мужчины - 72,5%, женщины составили 27,5%. Эпидемиологические данные свидетельствовали о том, что среди погибших от ФВГ 50% больных парентерально употребляли наркотические вещества; в 27,5% случаев имелись сведения о медицинских парентеральных вмешательствах (операции, инъекции, первичная хирургическая обработка раны, гемотрансфузии), у 10% из них были данные о получении только лишь стоматологических услуг, без какого-либо другого парентерального вмешательства в анамнезе. Половой путь, как единственно возможный, отмечали 5% больных, еще в 2,5% половой путь сочетался с медицинскими манипуляциями. В 20% случаев эпиданамнез не содержал дан-

ных о возможных путях инфицирования. Следует отметить, что данные эпиданамнеза собирались, в большинстве случаев, со слов самих пациентов или их родственников, и, в силу определенных причин, не всегда отражали действительность, что снижало степень достоверности полученных результатов. Возрастной состав колебался в интервале от 15 до 63 лет, 70% из них были в возрасте до 30 лет, 30% - старше 31 года.

У более половины больных преджелтушный период длился от 1 до 3 дней и протекал, преимущественно (60%) по смешанному варианту (астеновегетативный и диспепсический), в 40% отмечалась лихорадка, латентное течение отмечено в 5%. В 45% случаев длительность желтушного периода составляла от 6 до 11 дней, всегда наблюдались симптомы общей интоксикации, диспепсические жалобы, причем болевой синдром в правом подреберье чаще предшествовал "таянию печени" и появлению печеночного запаха. Кожный зуд регистрировался только в 7,5%, лихорадка в желтушный период - в 10%. При желтушном окрашивании кожи и слизистых у всех больных, холурия отмечена в 75%, ахолия - в 20% случаев. Тахикардия наблюдалась у 40% больных и являлась косвенным признаком начинающегося массивного некроза печени. Признаки геморрагического синдрома присутствовали во всех случаях, причем преимущественно (82,5%) в виде желудочно-кишечных кровотечений и предшествовали печеночной энцефалопатии в 12,5%. Гепаторенальный синдром зафиксирован в 15% случаев. Продолжительность наблюдения острой печеночной энцефалопатии с момента ее наступления до летального исхода составила, в среднем, 6 суток.

Работа представлена на III научную конференцию с международным участием «Успехи современного естествознания» (г. Сочи, Дагомыс, 1-3 октября 2003 г.)

#### **Профилактика рецидивирующих инфекций верхних дыхательных путей у детей**

Лазарев В.В., Леванова Ф.М., Клименко Г.В., Чениб Р.А., Лазарева Е.В.

*Северо-Осетинская государственная медицинская академия, Владикавказ*

В течение 12 месяцев велось наблюдение за группой из 130 детей в возрасте от 1 года до 9 лет с рецидивирующими инфекциями верхних дыхательных путей (РИВДП). Эта группа была обозначена как ПР (профилактика рецидивов). Методом случайной выборки группа ПР была разделена на следующие группы, идентичные во возрасту и полу:

- первую группу (ПРО составили дети (n=40), которым для профилактики РИВДП назначали поливитаминные препараты в течение 3 месяцев в осенне-зимне-весенний период (контрольная группа);

вторая группа детей (ПР2) (n=45) получала комплекс профилактических мероприятий по оригинальной методике с использованием лазерного аппарата «Узор», бактериального иммуномодулятора Рибомунил.

- у третьей группы (ПР3) детей (n=45) профилактическое воздействие осуществлялось с помощью аппарата светодиодной терапии «Дюна-Т», бактериального иммуномодулятора Рибомунил.

Медико-экономическая эффективность проводимых профилактических мероприятий с использованием лазерного (группа ПР2) или светодиодного излучения (группа ПР3) в сочетании с бактериальными иммуномодуляторами (Рибомунил) выражалась в уменьшении в течение года на одного ребенка числа РИВДП соответственно по сравнению с контрольной группой в 2,9 и 4,0 раза, снижении числа случаев госпитализации в 2,5 и 3,16 раза, сокращении числа дней госпитализации на 3,55 и 4,36 койко-дня, снижение обращаемости в поликлинику в 2,5 и 2,8 раза, а также сокращением амбулаторно-поликлинического этапа лечения на 15,45 и 14,95 дня.

Работа представлена на научную конференцию с международным участием «Фундаментальные и прикладные исследования в медицине» (Греция, г. Лутраки, 5-12 октября 2003 г.)

#### **Обоснование раннего применения эфферентных технологий в комплексе интенсивной терапии острого перитонита**

Мильцын А.С., Садчиков Д.В., Насекин А.М., Фисун А.М.

*Государственный медицинский университет, Саратов*

До настоящего времени не решен вопрос о времени введения эфферентных технологий в интенсивную терапию острого распространенного перитонита.

Провели анализ лечения 40 больных острым перитонитом в комплексе интенсивной терапии которых были применены эфферентные методы лечения. У 20 больных - в первые сутки послеоперационного периода и у 20 больных - на седьмые сутки. Обе группы сопоставимы по полу, возрасту, а также классификационным признакам перитонита: стадии течения, распространенности, агрессивности экссудата.

Проведен многофакторный статистический анализ по непараметрическим методам с основной посылкой: насколько вероятно применение эфферентных технологий в раннем периоде развития перитонита эффективнее использования указанных методов в более поздние сроки.

Исследования провели по следующим критериям:  $\chi^2$ -критерий, Н-критерий Крускала-Уоллиса, Q-критерий Данна, q-критерий Ньюмена-Кейлса, q'-критерий Даннета, Z<sub>T</sub>-критерий Манна-Уитни Z<sub>U</sub>-критерий Манна-Уитни.

Выявили, что применение эфферентных технологий в раннем послеоперационном периоде эффективнее, чем в позднем с вероятностью 80,89%.

### Опыт деления синдрома острой полисистемной дисфункции по классификационным признакам

Мильцын А.С., Садчиков Д.В., Насекин А.М.,  
Фисун А.М.

*Государственный медицинский университет,  
Саратов*

В настоящее время отсутствуют общепринятые классификации острой полисистемной дисфункции (СОПД), а имеющиеся характеристики и описания не соответствуют формально-логическим критериям, предъявляемым к научному делению понятия. Мы предлагаем следующее деление этого синдрома.

СОПД вначале делится по двум основаниям: вариантам течения (определяют специфику) и степеням дисфункции (определяют компенсаторно-приспособительные и патологические реакции целостного организма).

По первому основанию мы предлагаем четырехкомпонентную модель: по времени развития (быстрый, медленный); по последовательности вовлечения систем (или органов) в процесс: (последовательный, параллельный); по количеству систем (или конкретных органов) вовлеченных в процесс (двухорганый, трехорганый, N-органый); по качеству систем (или конкретных органов) вовлеченных в процесс.

По второму основанию мы предлагаем общепринятое в медицине традиционное деление по трем степеням дисфункции: компенсация, субкомпенсация, декомпенсация. В третьем члене деления целесообразно выделять фазы обратимости и необратимости; дополнительно мы предлагаем пока (до выяснения объективных критериев обратимости) ввести промежуточную фазу.

Предложенное деление СОПД может быть использовано как в практической, так и в научной работе.

### Стратегическое прогнозирование исхода острого перитонита

Мильцын А.С., Садчиков Д.В., Насекин А.М.,  
Фисун А.М.

*Государственный медицинский университет,  
Саратов*

Прогнозирование и прогноз являются важнейшими элементами лечебно-диагностического процесса. Нами, на основе многофакторного исследования, разработана линейная математическая модель стратегического прогноза исхода острого перитонита.

*Стратегический индекс прогноза* - статический показатель, основанный на анализе признаков групповой резистентности и классификационных форм острого перитонита; он не зависит от характера выполненной операции, методов терапии; не изменяется на этапах лечения и показывает *принципиально возможную вероятность* развития неблагоприятного исхода заболевания.

$$\text{СИП} = [(-0,1633 + 0,0102X_1 + 0,0435X_2 + 0,0489X_3 + 0,2636X_4 + 0,0482X_5) - 1] * 100$$
, где

СИП - стратегический индекс прогноза, в %;  $X_1$  - возраст больного, в годах;  $X_2$  - пол больного: мужской - 1, женский - 2;  $X_3$  - локализация этиологической причины перитонита: желудок - 1, двенадцатиперстная кишка - 2, тощая кишка - 3, подвздошная кишка - 4, слепая кишка и аппендикс - 5, ободочная кишка - 6, сигмовидная и прямая кишки - 7;  $X_4$  - распространенность перитонита: местный - 1, диффузный - 2, разлитой - 3, общий - 4;  $X_5$  - форма ("агрессивность") экссудата брюшной полости: серозный - 1, серозно-фибринозный - 2, гнойный - 3, гнойно-фибринозный - 4, гнойно-геморрагический - 5, каловый - 6.

Индекс может быть использован в отделениях анестезиологии-реаниматологии и хирургии.

### Количественные характеристики основных типов нейронов центрального отдела миндалевидного комплекса мозга

Муталова Л.Р., Калимуллина Л.Б.

*Кафедра морфологии и физиологии человека и животных Башкирского государственного университета, Уфа*

Миндалевидный комплекс - важная часть нейро-эндокринной системы организма - включает в себя передний, центральный (ЦО) и задний отделы. Предполагается, что ЦО играет триггерную роль в его деятельности (1).

Работа выполнена на половозрелых крысах линии Вистар массой 220-300 г. с использованием метода Гольджи. Нейроны зарисовывали с помощью рисовального аппарата, количественные характеристики определяли по методике Т.А.Леонтович [3]. Математико-статистический анализ проведен с использованием пакета программ "Statistica 5.0".

Показано, В ЦО по числу первичных дендритов различаются длинноаксонные густоветвистые нейроны подкоркового и коркового типов ( $p < 0,05$ ), при этом их меньше у длинноаксонных густоветвистых нейронов коркового типа. Последние входят в состав периамигдаллярной коры, которая характеризуется в отличие от других структур палеокортекса примитивным строением. Это находит отражение в отсутствии в ней четких слоев, а также выражается в особых характеристиках составляющих ее нейронов, которые хотя и имеют признаки поляризации отростков, больше похожи на переходные между редковетвистыми и густоветвистыми нейронами. В заднем отделе МТ сравнение количественных характеристик дендритов нейронов коркового и подкоркового типов не выявляло различий по числу первичных дендритов [2].

Итак, результаты проведенного исследования позволяют предполагать наличие определенных функциональных особенностей деятельности нейронов этого отдела.

Список литературы

1. Акмаев И.Г., Калимуллина Л.Б. Миндалевидный комплекс мозга: функциональная морфология и нейроэндокринология. М., Наука, 1993.

2. Ахмадеев А.В., Калимуллина Л.Б. Морфология ядерных и палеокортикальных структур заднего отдела миндалевидного комплекса мозга: Учебное пособие.-Уфа, БашГУ, 2002.

3. Леонтович Т.А. Нейронная организация подкорковых образований переднего мозга. М., Медицина, 1978.

### **Показатели гуморального иммунитета у больных острой дизентерией Флекснера**

Нагоев Б.С., Маржохова М.Ю.

*Кабардино-Балкарский госуниверситет, Нальчик*

Среди острых кишечных инфекций особое внимание заслуживает бактериальная дизентерия, одно из самых распространенных в ряду инфекционных заболеваний. Известно, что при дизентерии, наряду с другими нарушениями иммунной системы, страдает и ее гуморальное звено. Имеющиеся в литературе данные по этому вопросу достаточно разноречивы и неоднозначны [4,5].

Целью работы явилось изучение уровня В-лимфоцитов (В-л) и показателей гуморального иммунитета в динамике течения острой дизентерии.

#### **МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ**

Под наблюдением находился 41 больной острой дизентерией Флекснера в возрасте от 23 до 64 лет. Диагноз был выставлен на основании клинико-инструментальных и лабораторных методов исследования и подтвержден бактериологически. В группе обследованных было 23 женщины и 18 мужчин в возрасте от 24 до 63 лет. У 5 больных заболевание протекало в легкой форме, у 28 – в среднетяжелой и у 8 – в тяжелой. У 13 больных имелись сопутствующие заболевания, такие как хронический гастрит, хронический пиелонефрит, гипертоническая болезнь, у одного больного - сахарный диабет. В качестве контрольной группы обследовано 40 здоровых доноров, сопоставимых с исследуемой группой по полу и возрасту. Все больные были обследованы в периодах разгара заболевания, угасания клинических симптомов и ранней реконвалесценции. Уровень В-лимфоцитов определяли на ИФА методом моноклональных антител, содержание Ig A, Ig M и IgG – методом радиальной иммунодиффузии Манчини с соавт. [10], уровень ЦИК – по Фальку [9].

#### **РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ**

В результате проведенных исследований у больных острой дизентерией установлено достоверное снижение уровня содержания В-лимфоцитов с максимальным угнетением в периоде разгара заболевания. В периоде угасания клинических симптомов, параллельно положительной динамике заболевания происходит существенное возрастание уровня В-лимфоцитов с возвращением к норме в этом периоде при среднетяжелой форме заболевания. При легком течении заболевания мы не обнаружили существенной разницы содержания В-лимфоцитов во всех периодах острой дизентерии в отличие от здоровых. У больных с тяжелым течением заболевания, обусловленным неблагоприятным преморбидным фоном, а также обострением сопутствующих заболеваний, на-

блюдалось максимальное снижение В-л в остром периоде заболевания с повышением в периоде угасания клинических симптомов и возвратом к норме в периоде ранней реконвалесценции (табл.).

Для правильной интерпретации антительных реакций, развивающихся в организме больного острой дизентерией в ответ на инфицирование шигеллами проводилась дифференцировка выявленных антител по классам иммуноглобулинов. У всех больных в остром периоде заболевания наблюдалось повышение уровня Ig A, более выраженное при тяжелом течении заболевания. В периоде угасания клинических симптомов наблюдалось снижение уровня Ig A не зависящее от степени тяжести заболевания с возвращением к норме при легком течении. При среднетяжелом и тяжелом течении острой дизентерии содержание Ig A в крови больных оставалось достоверно выше показателя у здоровых (табл.)

Содержание IgM у обследованных больных было выше показателя у здоровых в 1,5 раза в периоде разгара заболевания, затем снижалось в периоде угасания клинических симптомов и достигало нормы в периоде ранней реконвалесценции. Та же тенденция наблюдалась в группе больных с легким и среднетяжелым течением заболевания. В группе больных с тяжелым течением дизентерии изученный показатель в периоде разгара оказался выше, чем у здоровых и больных с легким течением, но ниже, чем при среднетяжелом. Ко 2-й неделе заболевания наблюдалось дальнейшее повышение уровня Ig M с максимальным значением в периоде ранней реконвалесценции (табл.). Сохранение высоких цифр содержания IgM, возможно, свидетельствует о продолжающемся воспалительном процессе, обострении имеющихся сопутствующих заболеваниях. Полученные результаты подтверждают данные некоторых авторов [8].

Уровень IgG в периоде разгара заболевания был ниже нормы у всех больных, причем это было более выражено при тяжелом течении дизентерии. В периоде угасания клинических симптомов показатели IgG возрастали и были достоверно выше нормальных показателей в периоде ранней реконвалесценции, особенно при тяжелом течении дизентерии, что свидетельствовало о продолжающемся антигенном раздражении иммунной системы (табл.).

Уровень ЦИК был достоверно повышенным в периоде разгара заболевания у всех обследованных больных. Максимальные цифры наблюдались при тяжелом течении заболевания. В периоде ранней реконвалесценции уровень ЦИК снижался, но оставался выше нормы. В периоде ранней реконвалесценции у больных с легким течением дизентерии он не отличался от показателя у здоровых, тогда как оставался значительно повышенным при среднетяжелом и тяжелом течении заболевания. Дисбаланс гуморального звена иммунитета при тяжелом течении дизентерии, сопровождающийся высокой концентрацией ЦИК, по-видимому, можно оценивать как напряженный тип реагирования с возможностью в последующем истощения адекватной реакции организма (табл.).

Таким образом, в результате проведенных исследований были обнаружены изменения изученных иммунологических показателей при острой дизентерии,

зависящие от периода заболевания, тяжести течения патологического процесса, наличия сопутствующих заболеваний. Угнетение клеточно-гуморального звена иммунитета наиболее отчетливо прослеживалось у

больных с тяжелыми формами заболевания, что можно, по-видимому, расценивать как его истощение на фоне нарушения различных жизненно важных функций организма.

**Таблица.** Некоторые показатели иммунитета при острой дизентерии Флекснера ( $X \pm m$ )

Степень тяжести	Период иссл.	n	Исследуемые показатели				
			В-л (%)	IgA (г/л)	IgM (г/л)	IgG (г/л)	ЦИК
	З	40	26,2±0,3	2,18±0,2	1,52±0,08	13,3±0,08	0,018±0,0002
Легкое течение	I	5	26,8±1,5 p>0,05	2,41±0,29 p<0,05	1,95±0,14 p<0,001	12,1±0,5 p<0,05	0,031±0,004 p<0,001
	II	5	27,9±1,2 p>0,05 p1>0,05	2,13±0,31 p>0,05 p1>0,05	1,82±0,09 p<0,05 p1>0,05	13,6±1,0 p<0,05 p1>0,05	0,023±0,003 p>0,05 p1>0,05
	III	4	26,5±1,2 p>0,05 p1>0,05	2,16±0,37 p>0,05 p1>0,05	1,54±0,27 p>0,05 p1>0,05	16,4±0,8 p<0,001 p1<0,001	0,019±0,001 p>0,05 p1>0,05
Средне-тяжелое	I	28	21,1±0,5 p<0,001	3,14±0,11 p<0,001	2,82±0,06 p<0,001	12,0±0,3 p<0,05	0,048±0,002 p<0,001
	II	28	26,1±0,5 p>0,05 p1<0,001	2,81±0,11 p<0,001 p1<0,001	2,2±0,11 p<0,001 p1>0,05	14,5±0,2 p<0,001 p1<0,001	0,043±0,002 p<0,001 p1>0,05
	III	26	26,5±0,6 p>0,05 p1>0,05	2,36±0,12 p>0,05 p1<0,01	1,61±0,1 p>0,05 p1<0,001	18,3±0,3 p<0,001 p1<0,001	0,031±0,002 p<0,001 p1<0,001
Тяжелое	I	8	10,6±0,6 p<0,001	4,22±0,12 p<0,001	2,2±0,32 p<0,05	9,3±0,2 p<0,001	0,061±0,004 p<0,001
	II	8	22,2±1,2 p<0,001 p1<0,001	3,48±0,2 p<0,001 p1<0,001	2,5±0,36 p<0,01 p1>0,05	12,1±0,4 p<0,05 p1<0,001	0,05±0,004 p<0,001 p1>0,05
	III	8	26,1±1,2 p>0,05 p1<0,001	2,87±0,24 p<0,001 p1<0,001	3,16±0,32 p<0,001 p1<0,001	14,4±0,4 p<0,01 p1<0,001	0,051±0,005 p<0,001 p1>0,05

*Примечание:* в табл. : З-здоровые; периоды обследования соответствуют: I - период разгара заболевания; II - период угасания клинических симптомов; III- период ранней реконвалесценции; P- достоверность отличий по отношению к здоровым; P1- по отношению к предыдущему периоду.

#### Литература

1. Железникова Г.Ф. //Клиническая лабораторная диагностика, 1999.- №1.- с.18-21
2. Змушко Е.И., Белозеров Е.С., Митин Ю.А. Клиническая иммунология – рук-во для врачей - СПб: Питер 2001
3. Иммунодиагностика и иммунокоррекция в клинической практике. Под ред. И.Д.Столярова Санкт-Петербург: Сотис, 1999
4. Иммунология инфекционного процесса.- Рук-во для врачей. Под ред. В.И.Покровского.- М: Медицина, 1994
5. Клиническая иммунология. Под ред. Караулова А.В.- М.,1999
6. Ломакин М.С. Иммунобиологический надзор.- М : Медицина, 1990
7. Покровский В.И., Блюгер А.Ф., Солодовников И.Н. и др.- Рига: Зинатне, 1979.

8. Хазенсон Л.Б., Чайка Н.А. Иммунологические основы диагностики и эпидемиологического анализа кишечных инфекций.-СПб : Медицина,1987.

9. Falck P., Meffert H. Et al. Radioimmunologischer Nachweis von löslichen Immuncomplexen in Serum.-Dermatol.Monatsschr.,1979, 165, P.276-281.

10. Mancini G., Nash D.R., Heremans J.F. Further studies on single radial immunodiffusion. III. Quantitative analysis of related and unrelated antigens.- Immunochimistry, 1970, №7, P.261-264.

Работа представлена на II научную конференцию с международным участием «Практикующий врач» (Италия, г. Рим, 4-8 декабря 2003г.)

**Показатели эндогенной интоксикации у больных острой дизентерией Флекснера и пищевыми токсикоинфекциями, получавших тамерит**

Нагоев Б.С., Маржохова М.Ю.

*Кабардино-Балкарский государственный университет, Нальчик*

Основным показателем, позволяющим оценивать степень тяжести кишечных инфекций, таких как дизентерия и пищевые токсикоинфекции (ПТИ) является выраженность синдрома интоксикации. Общепризнанными биохимическими маркерами интоксикации являются вещества низкой и средней молекулярной массы.

Целью работы явилось изучение действия препарата тамерит на клиническое течение и состояние эндотоксикоза при острой дизентерии и ПТИ. Известно, что тамерит обладает противовоспалительным, иммуномодулирующим и антиоксидантным действием.

Под наблюдением находилось 40 больных острой дизентерии Флекснера и 36 больных ПТИ, находящихся на лечении в Республиканском центре инфекционных заболеваний г. Нальчика и получавших на фоне общепринятой терапии препарат тамерит. У всех больных заболевание протекало в среднетяжелой форме. В качестве контрольной группы обследовано 45 больных с тем же диагнозом, группа была подобрана соответственно первой по полу и возрасту. У всех больных диагноз был подтвержден бактериологически, а также результатами копрологического исследования и ректороманоскопии. Больные первой группы получали тамерит внутримышечно по следующей схеме: 1 день – 200 мг, в течение последующих 3-х дней по 100 мг ежедневно, затем 4 дня – по 100 мг через день.

У всех больных проводилось определение веществ низкой и средней молекулярной массы (ВН и СММ) по методу М.Я.Малаховой в плазме крови, эритроцитах и моче в периоде разгара заболевания, угасания клинических симптомов и ранней реконвалесценции.

Исследования показали, что наиболее выраженные изменения по сравнению со здоровыми наблюдались в периоде разгара ( $14,4 \pm 0,39$  при дизентерии и  $14,0 \pm 0,24$  при ПТИ в плазме крови;  $25,8 \pm 0,24$  при дизентерии и  $24,3 \pm 0,35$  в эритроцитах;  $55,3 \pm 0,28$  при дизентерии и  $54,4 \pm 1,0$  при ПТИ в моче). В периоде угасания клинических симптомов уровень веществ низкой и средней молекулярной массы у больных, получавших общепринятое лечение, существенно снижался по сравнению с предыдущим периодом, но оставался достоверно выше показателей у здоровых в плазме крови, эритроцитах и моче. В периоде ранней реконвалесценции изучаемые показатели приближались к норме, но оставались достоверно выше ее в плазме крови. В группе больных, получавших тамерит наблюдалась та же динамика показателей, однако, уровень ВН и СММ быстрее снижался, будучи достоверно ниже аналогичных показателей в периоде угасания клинических симптомов по сравнению с 1-й группой и в периоде ранней реконвалесценции не имел достоверных отличий от показателей у здоровых во всех исследуемых жидкостях.

Вместе с тем, был обнаружен и выраженный терапевтический эффект от применения тамерита. У больных, получавших его, уменьшилась средняя продолжительность лихорадочного периода, а также диареи, быстрее купировались симптомы интоксикации.

Таким образом, препарат тамерит не только показал хороший терапевтический эффект при острой дизентерии, но и заметно повлиял на содержание в биологических средах наблюдавшихся больных веществ низкой и средней молекулярной массы, тем самым уменьшив проявления эндотоксикоза.

Работа представлена на II научную конференцию с международным участием «Практикующий врач» (Италия, г. Рим, 4-8 декабря 2003г.)

**Сравнительный электронно-микроскопический анализ тканевых компонентов проводящего и рабочего миокарда синоаурикулярной области сердца интактных крыс и собак, а также людей (по данным биопсий) \***

Павлович Е.Р.

*Институт Клинической Кардиологии  
им. А.Л. Мясникова РКНПК МЗ РФ, Москва*

Немногочисленность и противоречивость работ, касающихся изучения ультраструктуры синоаурикулярной области сердца у нормальных животных и людей требует не только проведения исследований биопсийного материала, но и разработку надежных критериев различия проводящего и приузлового рабочего миокарда в этой функционально важной области органа. Обследовали материал от 3 интактных крыс и 3 собак, а также от 12 больных с идиопатическим синдромом удлинённого QT интервала в возрасте от 9 до 50 лет (средний возраст -  $26 \pm 5$  лет). 4 больных было мужского и 8 - женского пола. Больные были обследованы в институте сердечно-сосудистой хирургии им. А.Н.Бакулева РАМН и прооперированы по жизненным показаниям с резекцией синусного узла (СУ) и части пограничного гребня, с последующей пластикой дефекта и имплантацией им бифокального электростимулятора. 3 Кусочки сердца промывались 0,1 М фосфатным буфером ( $\text{pH}=7,4$ ) и помещались в 4% раствор параформальдегида на 3 суток при  $t=4 \text{ }^\circ\text{C}$ . Дофиксировали материал в 1% четырехокси осмия 2 часа. Затем проводили дегидратацию в спиртах возрастающей концентрации и заключение в эпоксидную смолу аралдит. С блоков получали полутонкие срезы толщиной 1-2 мкм и окрашивали их толуидиновым синим. После светооптического обследования стенки сердца выбирали участок для ультратомии. Ультратонкие срезы толщиной 50-70 нм монтировали на медные сетки, контрастировали уранилацетатом и цитратом свинца и просматривали на электронном микроскопе JEM-100 С при 80 кв с начальным увеличением от 2600 до 30000 раз. Коли-

<sup>3</sup> Автор выражает искреннюю признательность зав. отделением хирургического лечения нарушений ритма и проводимости сердца, академику РАМН, проф. Бокерия Л.А. за предоставление операционного материала для морфологического исследования.



чественный анализ тканевых компонентов СУ и приузлового рабочего миокарда правого предсердия (ПП) у крысы, собаки и человека велся на негативах точечным методом. Оценивали объемные плотности мышечных волокон, соединительной ткани, сосудистых элементов и нервных волокон отдельно для СУ и ПП у каждого животного и человека, а затем объединяли их в среднегрупповые данные. Показали, что для каждого вида СУ достоверно отличался от приузлового рабочего миокарда по содержанию 3 - 4 тканевых компонентов. При этом в СУ было больше, чем в ПП в 1,4 - 2,6 раза и в 3,0 раза соответственно соединительнотканых элементов и нервных волокон, но в 1,4 - 2,0 раза меньше мышечных волокон и в 1,6 - 2,1 раза меньше сосудистых элементов. Кроме того показано, что несмотря на общебиологические закономерности, позволявшие достоверно отличать проводящий миокард СУ от приузлового рабочего миокарда ПП у всех 3 видов, существует и видовые особенности, которые делают подобное различие более легким для крысы и человека и менее легким для собаки. Полученные данные для больных по тканевому составу синоаурикулярной области, наряду с данными для интактных животных могут служить первым этапом при исследовании клеточного состава проводящего и рабочего миокарда в норме, патологии и эксперименте, что позволит в будущем корректно различать СУ и ПП при ультраструктурных исследованиях. Обсуждается возможная роль сделанных находок для понимания особенностей функционирования синоаурикулярной области сердца у разных видов млекопитающих.

Работа представлена на научную конференцию с международным участием «Фундаментальные и прикладные исследования в медицине» (Греция, г. Лутраки, 5-12 октября 2003 г.)

## **Фармацевтические науки**

### **Основные направления и перспективы развития технологии скорректированных препаратов в отечественном фармацевтическом производстве**

Андреева И.Н., Степанова Э.Ф., Шевченко А.М.  
Государственная фармацевтическая академия,  
Пятигорск

Улучшение органолептических свойств лекарственных препаратов является одним из специфических

### **Перекисное окисление липидов и антиоксидантная защита у детей, больных хроническим гастродуоденитом**

Щербак В.А., Терешков П.П.

*Читинская государственная медицинская академия*

Одной из проблем современной гастроэнтерологии являются воспалительные заболевания верхних отделов желудочно-кишечного тракта. При этом многие механизмы развития хронических гастродуоденитов (ХГ) остаются малоизученными.

С целью оценки состояния функциональной системы перекисное окисление липидов (ПОЛ) - антиоксидантная защита (АОЗ) проведено обследование 53 детей с ХГ в возрасте 10-16 лет. У больных ХГ выявлено увеличение первичных (диеновые конъюгаты) до  $1,03 \pm 0,09$  на мг липидов ( $p < 0,01$  по сравнению с контролем), и вторичных (ке-тодиены и сопряженные триены) до  $0,81 \pm 0,09$  на мг липидов ( $p < 0,001$ ) продуктов ПОЛ в изопропанольную фазу липидного спектра. В изопропанол экстрагируются полярные компоненты, в первую очередь, фосфолипиды - основные субстраты липопероксидации. Существенно возрастало соотношение между продуктами ПОЛ и веществами с изолированными двойными связями ( $p < 0,001$ ). В то же время, в гептановой фазе (неполярные липиды) величины первичных и вторичных компонентов ПОЛ не отличались от контроля. Следовательно, неполярные липиды при ХГ у детей подвергаются перекисному окислению с той же скоростью, что и у здоровых. Количество промежуточных компонентов (малоновый диальдегид) увеличивается в 3 раза по сравнению с контролем.

При этом активность антиоксидантной защиты (каталаза сыворотки) снижается до уровня  $3,45 \pm 0,27$  нмоль/с\*мг белка ( $p < 0,001$ ), т.е. скорость обезвреживания пероксида водорода уменьшается. Это показывает низкий функциональный резерв системы. Устойчивость эритроцитов к перекисному гемолизу снижается в 1,5 раза ( $p < 0,01$ ).

Таким образом, при хронических гастродуоденитах у детей в функциональной системе перекисное окисление липидов - антиоксидантная защита выявлены существенные изменения, свидетельствующие о повышении липопероксидации и снижении факторов защиты. Это приводит к повреждению слизистой оболочки желудка и двенадцатиперстной кишки и развитию патологического процесса в пораженных органах.

требований, предъявляемых в последние годы, как к жидким так и к твердым лекарственным формам. Еще 10 лет назад наиболее распространенной скорректированной лекарственной формой являлись лекарственные сиропы. Сиропы - древняя лекарственная форма, сочетающая не только принцип скорректирования, но и консервирующие свойства. Поэтому концентрация сахарозы в сиропах довольно высока - 60-64%. Сладким вкусом в последнее время скорректируются прак-

тически любые вкусовые оттенки лекарственных препаратов: горький, соленый, кислый. Сахароза - высококалорийный продукт, который не безразличен для многих больных, поэтому для корригирования более широко стали применять синтетические и натуральные подсластители, а также различные ароматизаторы, красители.

Наши исследования направлены на создание серии корригированных препаратов как синтетического происхождения, так и на основе растительных объектов. О перспективности исследований в этом направлении говорит тот факт, что наши разработки востребованы у отечественных фармацевтических производителей. Так ОАО «Ай-Си-Эн-Лексредства» внедряет два фитосиропа, «Иммунекс» (эхинацея) и «Гастрофит» (календула, тысячелистник, ромашка, крушина, фенхель), Московская фармацевтическая фабрика - сироп седативного действия (валериана, пустырник, хмель, Melissa, боярышник). Созданы и внедрены в качестве БАД к пище фитосиропа с адаптогенами, бальзамы и эликсиры с извлечениями из околоплодников черного ореха. При создании сиропов нового поколения использованы оригинальные подходы к их технологии, основанные на комплексных технологических, физико-химических, биофармацевтических, биологических, микробиологических критериях оптимизации. Широко использованы в качестве корригентов композиции инвертированного сиропа, сиропа лактулозы, меда, сорбита в сочетании с ароматизаторами, обеспечивающими вкус апельсина, винограда, абрикоса. Проведенные фармакологические исследования подтвердили оптимальность технологических схем их производства.

В ряде случаев, связанных с оказанием экстренной помощи, шипучие лекарственные формы становятся незаменимыми. Особенно это относится к болеутоляющим, спазмолитическим, кардиотоническим средствам. Терапевтический эффект наступает при применении шипучих таблеток в 2-3 раза быстрее, что обусловлено влиянием на процессы всасывания углекислоты. Шипучие таблетки помимо общих технологических и физико-химических параметров, должны иметь оптимальные органолептические свойства. Поэтому, кроме традиционных вспомогательных веществ для таблетирования, ввели корригенты вкуса, запаха, цвета и газообразователи - смеси гидрокарбоната натрия и безводной лимонной кислоты в соотношении 1,3 - 1. Разработаны составы и технологии шипучих таблеток «Аскофен-П», «Пенталгин с пропифеназоном», «Дротаверина гидрохлорид», внедренные на «Ай-Си-Эн-Лексредства» (г. Курск). Проведенные фармакокинетические исследования таблеток дротаверина гидрохлорида показали, что шипучая форма обеспечивает максимальную концентрацию в сыворотке крови через 60 минут в сравнении со 120 минутами традиционных таблеток, причем концентрация препарата в крови и биодоступность были соответственно на 36% и 45,7% выше, чем в обычных таблетках с той же дозировкой. Таким образом, показана перспективность внедрения корригированных лекарственных систем сиропов и твердых лекарственных форм с шипучими составляющими.

Работа представлена на III научную конференцию с международным участием «Успехи современного естествознания» (г. Сочи, Дагомыс, 1-3 октября 2003 г.).

## **Ветеринарные науки**

### **Молекулярный механизм действия термической травмы на активность альдегиддегидрогеназы печени животных**

Кирпичева А.Г., Зимин Ю.В.

*НИИ травматологии и ортопедии, Нижний Новгород*

Термическая травма всегда сопровождается интоксикацией организма, степень которой всецело зависит от энзимопатии ферментов биотрансформации печени, в частности от активности альдегиддегидрогеназы (АлДГ, КФ 1.2.1.3.).

В проведенных экспериментах на беспородных белых крысах показано, что через час после нанесенного животным 10%-ого ожога активность АлДГ в гомогенате достоверно падает с  $65,47 \pm 7,07$

нмоль/мин на мг белка (в контроле) до  $31,81 \pm 0,85$  нмоль/мин на мг белка (при термической травме). Введение интактным крысам внутривенно ингибитора АлДГ тетурама в дозе 10мг/кг сопровождалось снижением активности АлДГ в 27 раз. В то же время предварительное введение тетурама перед термической травмой сопровождалось незначительным по сравнению с нормой падением активности АлДГ ( $55,49 \pm 0,97$  нмоль/мин на мг белка).

Исходя из полученных результатов, можно полагать, что тканевые ожоговые токсины, представляющие преимущественно «молекулы средней массы», выступают в роли конкурентных ингибиторов с тетурамом активности АлДГ, связываясь с сульфгидрильными группами активного центра фермента.

*Экономические науки***Проблемы управления экономикой в чрезвычайных ситуациях в условиях современной России**

Вакарёв А.А., Ушамирский А.Э.

*МОУ «Волжский институт экономики и менеджмента – Высшая школа коммерции»,  
Волжский*

Тенденции развития научной мысли в современных условиях показывают, что наибольшие научные достижения в последнее время осуществляются именно там, где имеет место взаимодействие различных классических научных дисциплин, то есть когда происходит соответствующий синтез взглядов главным образом естественных и общественных наук. Одним, из наиболее отвечающих данным требованиям, объектов научных исследований является тематика исследования управления в чрезвычайных ситуациях.

Высокое значение стихийных бедствий, техногенных аварий и экологических катастроф заставляют уделять значительное внимание подготовке общества к опасности их возникновения в целях обеспечения «нулевого риска» для населения, а также для минимизации возможного экономического ущерба, который они вызывают. Данное направление деятельности в последние десятилетия получает в мировой практике высокую актуальность практически во всех аспектах социальной и хозяйственной деятельности. Например, даже в некоторых американских гуманитарных образовательных программах в числе документов для заявки об участии требуется указать адреса лиц, которым следует сообщить об участнике если с ним произойдет несчастный случай, и более того, от участника требуется составить завещание.

Однако, в нашей стране вопросы подготовки к чрезвычайным ситуациям (ЧС) только начинают приобретать должное значение, хотя именно в ней как нигде в мире вопросы ЧС имеют высокую актуальность.

В этой связи в качестве основной проблемы следует отметить наличие на территории Российской Федерации большого количества потенциально опасных зон и объектов, которые могут стать причиной возникновения крупномасштабных ЧС. Причем особую остроту данной проблеме придает сравнительно низкая плотность населения, которая препятствует своевременному реагированию на ЧС, а также относительно большие объемы работ по сравнению с другими странами по снижению потенциального риска. Так, только для снижения опасностей наводнений на территории РФ необходимо ежегодно осваивать порядка 3 млрд. долларов капиталовложений, в то время как на практике фактически осваивается лишь порядка 300 млн. долларов.

Особую остроту при этом вносит, так называемая, «проблема 2003 года», которая заключается в том, что по оценкам некоторых экспертов именно к 2003 году уровень физического и морального устаревания основных фондов достиг критического уровня,

после которого следует ожидать лавинообразного нарастания количества и размеров техногенных катастроф на хозяйственных объектах.

Значительные препятствия для совершенствования готовности к экстремальным явлениям в современное время возникают из-за непонимания структуры органов управления в ЧС и отсутствия должного взаимодействия с ними. По мнению большинства руководителей главным и единственным органом управления в ЧС являются Штабы ГО и ЧС соответствующих уровней. Но это не совсем так. Данные штабы являются лишь рабочими органами, в сферу деятельности которых входят лишь вопросы подготовки специальных формирований и оказания неотложной помощи в момент возникновения ЧС. Весь же комплекс вопросов связанных с осуществлением превентивных мероприятий по подготовке соответствующих административно-территориальных образований к ЧС, а также осуществление мер по реабилитации пострадавших объектов и территорий, как и сама работа Штабов ГО и ЧС являются прерогативой, так называемых, «Комиссий по делам ГО и ЧС» соответствующих уровней. Из этого следует, что управление в ЧС в режиме повседневной деятельности должно возлагаться на эти комиссии, во главе которых должны стоять первые заместители главных руководителей соответствующего уровня.

Следующей весьма значимой проблемой для организации высокоэффективного управления в ЧС, по нашему мнению, является инертность психологии некоторых управленцев. К сожалению, это в значительной мере касается и сотрудников подразделений МЧС местного уровня. Не все руководители понимают возможности, которые предоставляют современные информационные технологии для совершенствования управления в ЧС. Это в особенности относится к организации работ по прогнозированию последствий экстремальных явлений, формированию баз данных и разработке комплексных программ по распределению ресурсов.

Значительное отставание в сфере управления в ЧС в нашей стране имеется и в области создания нормативно-законодательной базы, посвященной формированию необходимых для восстановления пострадавших объектов ресурсов, а также для возмещения ущерба пострадавшему населению. В данной сфере лишь декларируется право подобного возмещения, но отсутствуют четкие указания в каких размерах подобное возмещение осуществляется, в какие сроки производится и из каких источников финансируется. Подобный подход удобен только для органов государственного управления, которые могут назначить подобное возмещение исходя из имеющихся ресурсов, а не из существующих потребностей. В мировой практике передовых стран такие подходы давно признаны неэффективными и существует четко регламентированный перечень расходов и убытков, которые покрываются из государственных источников, а также разработана действенная система принудительного страхования. Факты свидетельствуют, что в результате

функционирования подобной системы сельхозпроизводители, к примеру, рассматривают ЧС природного характера как финансовое благо.

Большие вопросы в настоящее время вызывает практика формирования материальных резервов, которые могут быть использованы в период возникновения ЧС. Остается непонятным, могут ли быть использованы ресурсы предприятий с негосударственной формой собственности для неотложных аварийно-спасательных и восстановительных работ в период ЧС и могут ли рассматриваться резервы подобных предприятий в качестве государственных. Данный вопрос является, по нашему мнению, весьма актуальным на фоне американской практики, где даже хранение сельскохозяйственной продукции фермерами до следующего урожая рассматривается как национальные резервы, и за хранение которых даже предусмотрены соответствующие выплаты.

Значительные, пока что не разъясненные, трудности существуют и в вопросе оценки комплексного экономического ущерба. Наличие большого количества независимых рыночных субъектов, функционирующих в условиях, так называемой, «коммерческой тайны» делают подобную оценку практически неосуществимой. Причем сама проблематика оценки ущерба для управления экономикой в условиях ЧС, по нашему мнению, является кардинальным моментом, от которого зависят вопросы возмещения ущерба, жизнеобеспечения населения, антикризисного управления, экономической реабилитации и восстановления пострадавших объектов и регионов.

Большой комплекс проблем по управлению в условиях ЧС в настоящее время формируется и в сфере организации взаимодействия научных организаций по вопросам исследования опасных экзогенных и антропогенных процессов, разработке инженерно-технических и организационных мероприятий по предотвращению опасности возникновения ЧС. Значительные финансовые сложности, которые в последнее десятилетие испытывают академические и отраслевые научно-исследовательские и опытно-проектные организации практически полностью свернули подобные исследования, но действительность достаточно сурово диктует необходимость не только простого их возобновления, но и вывода на принципиально более высокий уровень. Причем в качестве наиболее актуальных, по нашему мнению, задач можно выдвинуть следующие:

- уточнение кадастра потенциально опасных зон и объектов с указанием прогнозируемой степени опасности, мер по предотвращению подобной опасности и затрат на их осуществление;
- систематический мониторинг экологического состояния окружающей природной среды в населенных пунктах;
- изучение гидрологической и сейсмологической обстановки, составление карт сейсмичности соответствующих территорий;
- картирование потенциально опасных зон;
- разработка многовариантных прогнозов последствий ЧС природного и антропогенного характера.

Осуществление подобных мероприятий в совокупности с решением задач организационного и экономического характера позволят в значительной мере повысить устойчивость экономики и безопасность населения, а также могут явиться основой для более гармоничного развития территориальной экономики при условии взвешенного подхода к разработке территориальных схем автономного функционирования.

### **Проблемы бухгалтерского учета в России в условиях его реформирования и перехода на МСФО**

Лабынцев Н.Т.,

*Ростовский государственный экономический университет «РИНХ», Ростов-на-Дону*

Регулирование экономических отношений – одна из функций государства, в рамках которой оно призвано координировать экономические процессы и увязывать частные и общественные интересы. Принимая во внимание, что на базе бухгалтерского учета строится защита частных и общественных интересов, а учет и оценка деятельности хозяйствующих субъектов осуществляются в форме бухгалтерского учета, государство берет на себя обязанность установления правил ведения учета.

При реформировании законодательной базы бухгалтерского учета были допущены определенные просчеты, а в самой системе бухгалтерского учета имеются противоречия. Негативные моменты функционирования бухгалтерского учета вызваны многочисленными причинами, среди которых:

- отсутствие единой и долгосрочной доктрины в области экономики, финансов, кредита;
- отсутствие должного правового регулирования;
- непоследовательности действующего законодательства, в т.ч. изменения направлений движения в политике и экономике, что приводит к потере преемственности, снижению квалификации бухгалтерских кадров и др.

Кроме того, поскольку разработкой проблем бухгалтерского учета в основном занимались специалисты-экономисты, сложился определенный разрыв в области экономических и правовых знаний, препятствующих их применению на практике. Большинство указанных проблем характерно не только для бухгалтерского учета, но и для всего Российского государства в целом.

С момента принятия закона «О бухгалтерском учете» Минфин России планомерно сближает российский учет и международные стандарты финансовой отчетности (МСФО), в этом направлении накоплен определенный опыт. Резкое изменение подчиненности и направления регулирования учета, одномоментная конвергенция скорее добавит нервозности для практикующих бухгалтеров, а не решит существующие проблемы.

Россия является государством, имеющим специфические национальные традиции в организации бухгалтерского учета, игнорировать которые вряд ли возможно. Одной из них является государственное

регулирование бухгалтерского учета, осуществляющееся Минфином РФ уже около 90 лет. Министерство финансов РФ имеет громадный опыт работ и достаточный потенциал для решения задач по реформированию бухгалтерского учета, которым не может обладать вновь создаваемая по инициативе Министерства экономического развития и торговли РФ и Комитета по бюджету и налогам Российского союза промышленников и предпринимателей структура – Национальный совет по МСФО.

Положения по бухгалтерскому учету (ПБУ) – национальные стандарты учета – являются необходимым условием построения учета в России. Отказ от ПБУ и национальных традиций учета лишь снизит международный имидж России, т.к. лишь слаборазвитые страны не имеют национальных стандартов учета.

Представляется, что в настоящее время реализовать предложение о полной передаче государственных функций регулирования бухгалтерского учета общественным организациям не возможно и по причине, что оно противоречит Постановлению Конституционного Суда РФ от 01.04.2003 №4-П, т.к. в нем указано, что бухгалтерский учет является одной из конституционных гарантий единого рынка, единого экономического пространства как одной из основ конституционного строя РФ. Таким образом, реализация данного решения приведет к подрыву основ конституционного строя РФ.

Передача государственных функций регулирования бухгалтерским учетом профессиональным общественным организациям необходима, но сегодня для этого нет экономических условий. Причем следует говорить не столько о передаче этих функций, сколько об их перераспределении. Надо обязательно учитывать национальные традиции в этом вопросе, состояние экономики, законодательной базы. В противном случае такая поспешность в реализации предложений по реформированию бухгалтерского учета даст один негативный результат: хотели как лучше, а получилось как всегда.

Информация, содержащаяся в бухгалтерском учете, является важнейшим источником сведений об экономической деятельности отдельных предприятий, а в масштабах страны о развитии экономики в целом. В связи с этим, представляется, что регулирование системы учета должно осуществляться на государственном уровне. А делегирование функций государственных органов профессиональным объединениям нецелесообразно, поскольку они представляют интересы своих членов, а не всех представителей хозяйственной деятельности государства.

Функции государственного регулирования бухгалтерского учета в РФ должны оставаться за Минфином России, т.к. ни одно профессиональное объединение бухгалтеров не заменит той большой работы, которую выполняет департамент методологии бухгалтерского учета и отчетности Минфина России.

Введение налогового учета в РФ в качестве приоритетного вида учета приведет (и уже приводит) не только к снижению роли бухгалтерского учета, но и создает основу для его ликвидации в ближайшем будущем. Следовательно, аппарат управления предприятий и организаций не будет располагать необходи-

мой информацией в целях принятия эффективных управленческих решений в процессе осуществления уставной деятельности. Вся информация будет формироваться только в интересах фискальных органов со значительными трудовыми затратами.

В настоящий момент, большинство преобразований в области бухгалтерского учета только увеличили трудоемкость работы для бухгалтеров, а также потребовали дополнительных затрат от предприятий. Например, целесообразно было бы обучить работников налоговых органов элементам бухгалтерского учета, для усиления с их стороны контроля за правильностью расчетов налогов.

Наиболее важный и злободневный вопрос во всей системе реформирования бухгалтерского учета в стране – это переход его на международные стандарты финансовой отчетности (МСФО).

Развитие экономики нашей страны и вхождение ее в мировой рынок, показывает необходимость адаптации системы российского бухгалтерского учета к требованиям международных стандартов. Логика процесса ведения бухгалтерского учета в России как упорядоченной системы сбора, регистрации и обобщения специфической информации о деятельности организации неизбежно предусматривает составление бухгалтерской отчетности. Она является основным информационно-управленческим продуктом, характеризующим финансовое и имущественное положение организации. Правила составления бухгалтерской отчетности могут определяться государством, как в России, или профессиональными бухгалтерскими сообществами, как в некоторых западных странах. Общемировая тенденция глобализации экономики требует согласованных усилий разных, в первую очередь, ведущих рыночных стран по обеспечению достоверности и сопоставимости финансовой информации о компаниях. Вместе с тем, даже в развитых странах, прогресс и динамика экономики страны определяется небольшим количеством национальных компаний, участвующих в процессе глобализации экономики мира.

Таким образом, движение по пути полного отрицания национальных стандартов и так называемый переход на МСФО может негативно повлиять как на качество бухгалтерской отчетности российских организаций, так и на профессиональный менталитет российских бухгалтеров. Следует отметить, что ЕС в 2000 г. принял решение об обязательном применении МСФО компаниями стран-членов ЕС для составления консолидированной отчетности лишь с 2005 г. А для многих европейских стран – Франция, Бельгия, Испания, Германия, Швеция – детальные правила учета определяются национальными username Планам счетов бухгалтерского учета или Государственными username законами. Европа не спешит отказываться от национальных учетных стандартов, приближаясь к МСФО осторожно. И, Россия, имея богатый опыт совершенствования системы национального бухгалтерского учета, может в течение периода, отведенного предложенной МФ РФ программой перехода на МСФО, также продвигаться к цели постепенно.

Переход России на МСФО необходим, но он должен осуществляться постепенно и быть ориенти-

рованным, прежде всего, на организации, работающие на внешнем рынке. Мировой опыт подтверждает это. Когда Международная федерация бухгалтеров обратилась к США о переходе ее на МСФО, они ответили, что пусть все страны переходят на американские стандарты ГААП и только позже они согласились на это, предварительно попросив у данной Федерации время на такой переход – 10 лет.

Правовой статус МСФО не позволяет использовать их в качестве нормативного документа прямого действия, поэтому МСФО могут найти свое применение в РФ лишь через разработку на их основе национальных нормативных документов для регулирования порядка составления бухгалтерской отчетности. Даже если такой документ будет издан, то экономическая выгода от внедрения МСФО вряд ли превысит затраты на проведение этого процесса.

За последнее десятилетие российская бухгалтерская наука и практика развивались достаточно продуктивно, о чем свидетельствуют тенденции развития бухгалтерской отчетности. ПБУ, выпускаемые Минфином РФ, требуют вдумчивого изучения, и применения на практике осознано и постоянно. Эти правила наиболее полно при ведении бухгалтерского учета могут быть использованы крупными организациями, в первую очередь акционерными обществами. При достаточных масштабах и соответствующей автоматизации и локальной стандартизации учетного процесса затраты на содержание учетного персонала могут иметь тенденцию к сокращению. Хотя потребности организации в создании документов внутренней отчетности для целей управления, могут быть, как показывает практика, поистине безграничны. Тотальное применение МСФО потребует новых расходов на бухгалтерские программы, следящие за их изменением, трудоемкость учетных операций не снизится, а возрастет. Стоимость разъяснений по применению МСФО опять таки, будет под силу лишь крупным компаниям.

Переход к составлению бухгалтерской отчетности по правилам МСФО неизбежно повлечет увеличение затрат предприятий на постановку и организацию бухгалтерского учета, проведение регулярной переоценки внеоборотных активов по рыночной стоимости и т.п. При этом для большинства предприятий, непосредственно не связанных с проблемой выхода на международный рынок (ГУПы, МУПы, большинство малых и средних предприятий страны), экономическая обоснованность перехода на МСФО представляется довольно сомнительной.

Таким образом, движение по пути полного отрицания национальных стандартов и так называемый «переход» на МСФО может негативно повлиять не только на качество бухгалтерской отчетности российских организаций, но и профессиональный менталитет российских бухгалтеров.

### Сущность и методы управления денежными потоками организации

Хахонова Н.Н.

Денежный поток организации представляет собой совокупность распределенных во времени поступлений и выплат денежных средств, осуществляемых в процессе ведения хозяйственной деятельности. Понятие «денежный поток организации» является обобщающим и включает многочисленные виды этих потоков.

*Приток денежных средств*, осуществляется за счет выручки от реализации продукции (работ, услуг); увеличения уставного капитала от дополнительной эмиссии акций; полученных кредитов, займов и средств от выпуска корпоративных облигаций и др.

*Отток денежных средств* возникает вследствие покрытия текущих (операционных) затрат; инвестиционных расходов, платежей в бюджет и во внебюджетные фонды; выплат дивидендов акционерам предприятия и т.д.

*Чистый приток денежных средств (резерв денежной наличности)* образуется как разница между всеми поступлениями и отчислениями денежных средств.

Чтобы эффективно управлять денежными потоками, необходимо знать: их величину за определенное время (месяц, квартал); основные их элементы; виды деятельности, которые генерируют поток денежных средств.

Актуальность эффективного управления денежными потоками организации определяется следующими положениями:

1. денежные потоки обслуживают ведение хозяйственной деятельности организации практически во всех ее аспектах;
2. эффективное управление денежными потоками обеспечивает финансовое равновесие организации в процессе ее стратегического развития;
3. рациональное формирование денежных потоков способствует повышению ритмичности ведения операционного процесса организации;
4. эффективное управление денежными потоками позволяет снизить потребность организации в заемном капитале;
5. управление денежными потоками является важным финансовым рычагом, который обеспечивает ускорение оборота капитала организации;
6. эффективное управление денежными потоками обеспечивает снижение риска неплатежеспособности организации.

Основными задачами управления денежными потоками являются: формирование достаточного объема денежных средств, обеспечение высокого уровня финансовой устойчивости организации, поддержание постоянной платежеспособности предприятия; максимизация чистого денежного потока; эффективное распределение сформированного объема денежных ресурсов эв по видам хозяйственной деятельности и направлениям использования. Процесс управления денежными потоками включает:

- расчет времени обращения денежных средств (финансовый цикл);

- анализ денежного потока и его прогнозирование;
- определение оптимального уровня денежных средств;

- составление бюджетов денежных средств.

Управление денежными потоками организации базируется на следующих основных принципах:

*Информативная достоверность* - процесс управления должен быть обеспечен необходимой информационной базой;

*Обеспечение сбалансированности* предопределяет сбалансированность денежных потоков организации по видам, объемам, временным интервалам и другим существенным характеристикам;

*Обеспечение эффективности* использования денежных потоков путем осуществления финансовых инвестиций организации;

*Обеспечение ликвидности* - производится путем соответствующей синхронизации положительного и отрицательного денежных потоков в анализируемом временном интервале.

С учетом рассмотренных принципов организуется конкретный процесс управления денежными потоками организаций.

Основная цель управления денежными потоками - обеспечение финансового равновесия организации в процессе ее развития путем балансирования объемов поступления и расходования денежных средств и их синхронизации во времени.

Процесс управления денежными потоками организации последовательно охватывает следующие основные этапы:

- анализ денежных потоков организации в предшествующем периоде;
- выявление и анализ факторов, влияющих на формирование денежных потоков;
- выбор направлений оптимизации денежных потоков;
- составление бюджетов денежных потоков;
- полный, своевременный и достоверный учет операций с денежными средствами;
- контроль (аудит) законности совершения расчетных операций и правильности их отражения в учете;
- анализ денежного потока отчетного периода;
- определение оптимального уровня денежных средств;
- прогнозирование денежных потоков.

На основе полученных результатов проводится выбор наилучших форм их организации с учетом ус-

ловий и особенностей хозяйственной деятельности предприятия, а затем разрабатываются планы поступления и расходования денежных средств на перспективу с целью обеспечения постоянной платежеспособности.

Основными направлениями оптимизации денежных потоков являются:

1. сбалансирование объемов денежных потоков;
2. синхронизация денежных потоков во времени;
3. максимизация чистого денежного потока.

Наиболее эффективными методами управления денежными потоками являются: привлечение стратегических инвесторов; дополнительная эмиссия акций; привлечение долгосрочных финансовых кредитов; открытие «кредитной линии» в банке; продажа неиспользуемых внеоборотных активов; сокращение сроков предоставления коммерческого кредита покупателям и увеличение по согласованию с поставщиками сроков предоставления предприятию коммерческого кредита; ускорение взыскания просроченной дебиторской задолженности; сокращение расчетов с контрагентами наличными денежными средствами: приобретение основных средств по договорам лизинга и др.

Активные формы управления денежными потоками дают возможность предприятию получать дополнительную прибыль, генерируемую непосредственно его денежными активами. Речь идет в первую очередь об эффективном использовании временно свободных остатков денежных средств в составе оборотных активов, а также накапливаемых инвестиционных ресурсов для осуществления финансовых инвестиций. Высокий уровень синхронизации поступлений и выплат денежных средств по объему и во времени позволяет снижать реальную потребность предприятия в текущем и страховом остатках денежных активов, обслуживающих операционный процесс, а также резерв инвестиционных ресурсов, формируемый в процессе осуществления реального инвестирования.

Таким образом, эффективное управление денежными потоками предприятия способствует формированию дополнительных инвестиционных ресурсов для осуществления финансовых инвестиций, являющихся источником прибыли.

---

Работа представлена на научную конференцию с международным участием «Фундаментальные и прикладные исследования. Образование, экономика и право» (Италия, г. Рим, 4-8 декабря 2003г.)

### Экология и здоровье населения

#### Возможность выращивания однолетних цветочно-декоративных растений в условиях открытого грунта Мурманска

Горбунова С.И.  
МГТУ, Мурманск

Однолетние цветочные декоративные растения образуют довольно обширную и сложную группу растений, которые широко используются для создания цветников, бордюров, клумб, рабаток, на рокариях, для озеленения балконов. В условиях г. Мурманска наблюдается ограниченность в применении однолетних, т.к. природные условия Мурманска отличаются от условий Средней полосы и Юга России. Здесь более низкие температуры, короткое лето, большое количество пасмурных дней.

В открытый грунт Дендрария биологического факультета МГТУ были посеяны 10-11 июня 2003г. семена однолетних растений: календулы (из Ростовской области, Мурманска, Архангельска), василька махрового, лаванды, кларки изящной, алиссума, космеи, агератума, львиного зева, маттиолы, целлозии гребенчатой из Курска, бархатцев, настурции (из Архангельска). Семена алиссума, лаванды, агератума, целлозии гребенчатой не взошли, что может объясняться их качеством. Космея достигла высоты 50 см, но бутонов не набрала, и цветения не наблюдалось. Бархатцы прямостоячие достигли высоты 30см, набрали бутоны, но не расцвели, также не расцвели растения львиного зева. Маттиола проявила хорошую всхожесть, и наблюдалось ее обильное цветение в течение лета. Цвели настурция и кларкия в вегетационный период лета 2003г. До самых заморозков продолжилось цветение календулы из Мурманска, Ростовской области, Архангельска, она образовала семена. В условиях открытого грунта проросли семена василька, наблюдалось цветение полученных из них растений.

Проведенная работа показала, что и в условиях Крайнего Севера можно вырастить в открытом грунте красиво цветущие однолетние растения. Необходимо подобрать ассортимент таких однолетних растений, семена которых *могут* успешно прорасти в открытом грунте Мурманска, а полученные из них растения красиво цвести в короткий вегетационный период. К таким растениям можно отнести календулу, кларкию, бальзамин, которые хорошо зарекомендовали себя в условиях Мурманска, начатые испытания по подбору таких растений нужно продолжить.

Работа представлена на научную конференцию с международным участием «Мониторинг окружающей среды» (Италия, г. Рим, 4-8 декабря 2003г.)

#### Изменчивость антропометрических показателей у детей в крупном промышленном городе

Гребенникова В.В., Иванова О.Ю.  
Красноярская государственная медицинская академия, Красноярск

Здоровье детской популяции формируется под влиянием сложного комплекса биологических, экологических и социальных факторов. Организм детей и подростков характеризуется значительной пластичностью и в большей степени, чем у взрослых, подвержен влиянию различных факторов окружающей среды (как благоприятных, так и вредных). При этом влияние факторов среды на состояние растущего организма не ограничивается только моментом их воздействия, но и сказывается на дальнейшем развитии и формировании.

Одним из основных критериев составляющих понятие “здоровье” является физическое развитие ребенка (С. В. Матвеев, 1990). Параметры физического развития детского организма должны быть обязательным объектом изучения, так как отражают всю совокупность факторов, влияющих на организм человека, служат информативными и гигиеническими критериями (В.В. Быстрых, В.М. Боев, 1995, О.В. Кирек, Б.В., Засорин, В.М., Боев, 2000).

При проведении комплексного изучения морфофункционального состояния детей было обследовано 305 детей обоего пола в возрасте 7-10 лет. Исследования проводились на базе школ, расположенных в районах с разным уровнем антропогенного загрязнения города Красноярска (1 – Октябрьский, экологически благополучный, 2 – Советский, экологически неблагоприятный). Все измерения проводились стандартным набором антропометрических инструментов по методике, разработанной и принятой в НИИ антропологии МГУ им. М.В. Ломоносова, описанной в пособии В.В. Бунака (1941). Расчеты тканевых компонентов массы тела проводились по методике J. Mateigka.

Анализ антропометрических данных выявил, что средние значения роста обследуемых детей 1-го и 2-го районов города составили соответственно  $131,53 \pm 0,65$  см и  $134,05 \pm 0,54$  см ( $P < 0,01$ ), массы тела -  $27,40 \pm 0,46$  кг и  $29,74 \pm 0,51$  кг ( $P < 0,001$ ), окружности грудной клетки -  $62,36 \pm 0,41$  см и  $64,08 \pm 0,47$  см ( $P < 0,01$ ). Наибольшие величины подкожно-жировых складок определены в области плеча сзади, живота и бедра у детей как 1-го, так и 2-го районов, причем средние показатели толщины подкожно-жировой складки у детей 2-го района достоверно выше, чем у детей 1-го района ( $P < 0,001$ ).

Анализ компонентного состава тела показал, что процентное содержание компонентов сомы у детей обеих групп исследования составил по мышечному компоненту ( $46,90 \pm 0,25\%$  и  $46,06 \pm 0,28\%$ ,  $P < 0,05$ ), значения костного ( $19,78 \pm 0,15\%$  - 1 район и  $19,27 \pm 0,18\%$  - 2 район,  $P < 0,05$ ) и жировой ( $10,80 \pm 0,37\%$  - 1 район и  $15,69 \pm 0,36\%$  - 2 район,  $P < 0,001$ ). Необходимо отметить, что при изучении



абсолютных показателей компонентов массы тела установлено, что содержание жировой ткани у детей во 2-м районе достоверно выше, чем в 1-м ( $P < 0,001$ ).

Исследования абсолютных величин размеров тела, компонентного состава тела детей младшего школьного возраста, проживающих в условиях разного уровня антропогенного загрязнения, позволили выявить изменчивость компонентов тела в зависимости от влияния среды. При этом установлено, что у детей в районе с высокой экологической напряженностью абсолютное и относительное содержание жировой ткани имеют более высокие значения, чем у сверстников, проживающих в экологически благоприятном районе.

---

Работа представлена на научную конференцию с международным участием «Мониторинг окружающей среды» (Италия, г. Рим, 4-8 декабря 2003г.)

**Методологические проблемы изучения современного развития экологической культуры народов Северного Кавказа**  
Дохова В.В.

*Кабардино-Балкарский государственный университет, Нальчик*

Постановка методологических проблем исследования охраны окружающей среды - вызов времени и результат неустанный поиска выхода из кризиса, в котором оказалось мировое сообщество перед угрозой самоуничтожения. Стало очевидным, что решить ключевые вопросы за счет приобретения только текущих результатов разносторонних исследований невозможно, требуется не просто накопление новых данных, а иной, в сочетании с традиционным, подход к познанию природы, более современные методы, принципы и приемы ее изучения. Отсюда потребность осмыслить сущность методологии, раскрывающей культурно-историческую природу экологической мысли народов Северного Кавказа, изменчивость категорий и понятий, формировать новые ориентиры к анализу повседневной жизни людей, их поведению и общению, взаимодействию с природой. В своих исследованиях нами была сделана попытка по-новому подойти к решению проблем познания экологии Кавказа, чтобы достигнуть целостного охвата всего исторического поля - одновременно экологического, экономического, социального, политического и духовного.

Эффективность эколого-культурной деятельности разных этносов зависит от её соответствия тем обстоятельствам, в которых она протекает. Складывающиеся в процессе её длительного развития, эти условия охватывают все стороны жизни, формируя те переходящие «обстоятельства», в которых происходит деятельность уже других поколений людей. Как гроздь сцепленных друг с другом человеческих и природных систем, несмотря на различие в языках и вероисповедании, но проживая на одной территории, народы Северного Кавказа оказались прямо или косвенно связаны между собой. Отсюда интерес к воссозданию картины сообщества этого региона: существовавших в XIX-XX веках форм хозяйствования, ук-

лада быта и состояния народной экологической культуры, миропонимания, традиций отношения к окружающей природной среде, образам мышления этносов.

Оптимальной опорой послужило сочетание формационного и цивилизационного методов познания прошлого.

«До сих пор история человечества и история его духовных проявлений изучается как самодовлеющее явление свободно и незакономерно проявляющееся на земной поверхности, в окружающей среде, как нечто ей чуждое» - писал В.Вернадский в начале XX века. Дальнейшие исследования показали, что среда обитания оказывает существенное влияние на формирование экологической культуры народов, проживающих на данной территории.

В настоящей работе нами использованы новейшие научные методы изучения экологической культуры, такие как: природные, демографические, медико-биологические, социально-гигиенические и другие особенности среды жизни, которые в совокупности различно воздействуют на людей. Все эти показатели весьма изменчивы в каждом из регионов, причем, люди повсеместно не только меняют для своих нужд внешние по отношению к себе условия жизни, что наблюдаем на Северном Кавказе, но и сами социально-биологически приспосабливаются к этой многоликой среде. Как и всякая историческая система, этот регион прошел все этапы развития: возникновение, расцвет, упадок, при этом сохранив преемственность духовных ценностей.

Реформы, проведенные царским правительством в XIX веке, резко изменили традиционную культуру, как горцев, так и казаков, их уклад быта, навсегда забывались многие элементы природопользования, другие трансформировались, приобретая новые формы проявления.

В исследовании была предпринята попытка охвата всего трудноуловимого по документам процесса складывания экологических представлений у народов Северного Кавказа на протяжении пореформенной эпохи.

Господствующий до сих пор линейный подход к изучению истории и культуры народов представляет опасность для формирующейся новой мироцелостности, ибо он не только привел к системе глобального кризиса, но и не способен показать выход. (Волков Ю.Г., Поликарпов В.С., 1998).

В связи с чем, создание современной модели экологической культуры с учетом культур этнического разнообразия, и самое главное - определение места человека в этой системе - насущная задача ученых разных отраслей и направлений.

---

Работа представлена на научную конференцию с международным участием «Природопользование и охрана окружающей среды» (Греция, г. Лутраки, 5-12 октября 2003 г.)

**Исследование и разработка усовершенствований технологии переработки радиоактивных отходов, обеспечивающей сокращение массы вторичных РАО, направляемых на захоронение\***

Кудрявский Ю.П., Рахимова О.В., Ряпосов Ю.А.,  
Онорин С.А., Жуланов Н.К., Дернов А.Ю.,  
Еремин И.Ю., Полежаев Н.И., Медведев А.И.  
*Научно-производственная экологическая фирма  
"ЭКО-технология", Березники; Пермский  
государственный технический университет;  
ОАО "Соликамский магниевый завод"*

При переработке различного минерального сырья, содержащего естественные радионуклиды, в частности, торий и продукты его распада, в отходах производства -отработанных расплавах, шламах, хвостах и т.п. - происходит накопление радиоактивных металлов. При их дальнейшей переработке образуются вторичные РАО, которые подлежат захоронению на специальных полигонах - хранилищах спецотходов (ХСО). Типичным примером могут служить отходы, образующиеся при хлорировании лопаритовых концентратов - отработанные расплавы солевого оросительного фильтра (СОФ), содержащие до 2% тория. Опыт эксплуатации действующей технологии переработки растворов, полученных при растворении расплава СОФ в воде, показывает, что она обеспечивает требуемую степень дезактивации растворов от Th и Ra, однако при этом образуется весьма значительное количество радиоактивных кеков -гидратно-сульфатных осадков, направляемых в ХСО. Это требует значительных капитальных и эксплуатационных затрат на строительство и содержание ХСО и в конечном итоге приводит к повышению себестоимости товарной продукции и снижению ее конкурентоспособности.

В связи с этим, для обеспечения снижения массы вторичных РАО, направляемых на захоронение, проведены исследования по усовершенствованию действующей технологии переработки расплава СОФ с целью повышения степени концентрирования Th и Ra в рамках существующей аппаратурно-технологической схемы процесса в целом. Для этого было проведено обследование системы образования РАО, подлежащих захоронению. Проведен анализ состава и массы кеков, вывозимых в ХСО, за 20 лет. Предложены пути модернизации технологии при условии сохранения требуемой степени дезактивации. Изучено влияние условий осаждения соединений тория и соосаждения радия с коллекторами из растворов на массу образующихся при этом осадков и степень дезактивации. Найдены оптимальные условия, обеспечивающие повышение степени концентрирования радионуклидов и, соответственно, сокращение массы РАО, подлежащих захоронению, в 1,5 - 2,0 раза.

Для реализации способов переработки и дезактивации растворов разработаны усовершенствованные аппаратурно-технологические схемы процессов (Свидетельства РФ на полезные модели по заявкам № 23620; 23878; 24591). Важно при этом отметить, что данные схемы не требуют существенной реконструкции участка, а лишь предполагают переобвязку оборудования и замену реагентов.

Расчеты показывают, что в условиях действующего производства, экономический эффект от снижения капитальных затрат на строительство ХСО и транспортных расходов составит свыше 10 млн руб./год.

\* Работа выполняется в рамках межотраслевой Программы сотрудничества Минобразования РФ и Министерства по атомной энергии РФ по направлению "Научно-инновационное сотрудничество" на 2000 - 2003г. Раздел 2. "Разработка физико-химических основ обращения с радиоактивными отходами". № гос. регистр. 01200115730 и 01200215770.

**Мониторинг агроландшафтов грачевского района Ставропольского края**

Трухачев В.И., Воронин М.А., Ключин П.В.  
*Ставропольский государственный аграрный университет*

С расширением площадей под пашню, в Ставропольском крае активизируется развитие ветровой и водной эрозий (особенно в степных и полупустынных ландшафтах). В 1948 г. ими было повреждено 120 тыс. га пашни, в 1949 г. – 55 тыс. га., с 1951 по 1955 гг. – 215 тыс. га, в 1957 г. – более 300 тыс. га, к 1960 г. – 375 тыс. га. Только за 12 лет (1948-1960 гг.) восемь раз повторялись пыльные бури, наряду с ними постоянно проявлялась водная эрозия. Эрозия почв разрушала плодородный верхний слой почвы и опосредованно приводила к образованию солонцов к солончаков. Потоки воды, растворяя соли на водоразделах, сносили их в пониженные элементы рельефа, блюдца, западины, где и образовывались солонцеватые почвы различной степени засоленности. Помимо этого, смыл и выдувание верхнего слоя почвы, способствовали обнажению майкопских засоленных глин, что привело к расширению площадей солонцеватых почв. Росла на Ставрополье общая площадь орошаемых земель. В 60-е годы она составила 156,6 тыс. га, из которых 151,1 тыс. га использовалось непосредственно в сельскохозяйственном производстве, а в дальнейшем в 1970 г. – 190 тыс. га, в 1980 гг. – 330,8 тыс. га. Одновременно с ростом крупных гидротехнических сооружений назревала и обострялась одна из важнейших проблем – подтопление и засоление почв. Рельеф территории района представлен эрозийно-денудационной и частично эрозийно-аккумулятивной равнинами с долинно-балочным расчленением, занимающими водораздел рек Калаус и Егорлык. Под влиянием довольно сильных эрозийных процессов, что подтверждается наличием оврагов, балок, промоин на пастбищных и пахотных землях с уклоном 3-5° и более, наблюдается плоскостной смыл пахотного горизонта.

Район расположен в Предкавказской почвенной провинции, в основном с почвами черноземного и каштанового типа, занимающими равнину и слабопологие склоны. Они имеют хорошие водно-физические свойства, суглинистый, реже глинистый или супесчаный механический состав.

По пологим и покатым склонам залегают почвы различной степени смытости, у которых в результате

смыва укорочен почвенный профиль. Солонцеватые почвы и солонцы распространены в районе по ложбинам, днищам балок. Внешне солонцеватость проявляется в образовании уплотненного горизонта. В поймах рек сформировались поименно-луговые солонцеватые почвы, которые вследствие близкого залегания грунтовых вод и засоленных пород, целесообразнее использовать под сенокосы и пастбища.

Степень деградации почв и земель района характеризуется следующими уровнями: I – слабодеградированные; II – среднедеградированные; III – сильнодеградированные; IV – очень сильнодеградированные.

Выделено два основных типа деградации почв и земель в районе – водная эрозия и заболачивание. Водная эрозия проявляется в плоскостной и линейной форме в виде смывости поверхностных горизонтов и формировании различного рода промоин (в меньшей степени). Всего по итогам инвентаризации в районе выявлено 3783,4 га деградированных земель, подлежащих консервации на длительный срок и изменению целевого назначения.

Под влиянием преимущественно климатических, литологических и антропогенных факторов в настоящее время происходит увеличение площади переувлажненных почв. На участках, где наблюдается подтопление, происходит быстрое превращение черноземов в лугово-черноземные, черноземно-луговые, лугово-глеевые гидроморфные почвы разной степени оглеения, засоления, осолонцованности и слитости. Возникают сульфатные и хлоридно-сульфатные солончаки и солонцы. Этот деградированный процесс развивается под влиянием поверхностных и грунтовых пресных или минерализованных вод и имеет первичное или вторичное (антропогенное) происхождение. Независимо от происхождения, в степной зоне формируются своеобразные мочарные ландшафты (мочары или вымочки) с гидрофильной растительностью, переувлажнением и часто засоленными почвами.

В почвах мочарных ландшафтов на протяжении длительного периода (до 3-4 месяцев) наблюдается переувлажнение поверхностного почвенного слоя или всего профиля, приводящего к резкому угнетению или к гибели большинства или всех сельскохозяйственных растений.

На почвах мочарных ландшафтов, вследствие более длительного переувлажнения произошла смена растительности до гидрофитов: камыш, тростник, осоки, т.е. образовались болота.

При обследовании деградированных земель на территории района выявлено 935,6 га земель мочаров (мочаков) из них:

- 163,5 га рекомендуется под консервацию,
- 346,4 га вывести в вымочки,
- 425,7 га перевод в болото.

Общая площадь эродированных земель II-III степени составляет 2847,8 га. Это в основном участки переувлажненной пашни и пашни с уклоном 2-7°, где наблюдается водная эрозия.

Тальвеги временных водотоков (балки, потяжины) подвергаются комплексному воздействию. При

умеренных осадках происходит их заилиние, а при интенсивных отмечается линейная эрозия в различной степени.

На относительно выровненных участках склонов на пашне развивается плоскостной смыв средней степени при отсутствии растительности, стерни и других пожнивных остатков. Особенно сильно это проявляется при обработках почвы и посевах вдоль склона. На пастбищах идут активные процессы сукцессии, но в местах, где допускается вымокание растительности осенью или весной возобновляется эрозионные процессы.

Причинами деградации явились эрозионные процессы, систематическое несоблюдение землепользователями комплекса противоэрозионных мероприятий на пашне со склонами от 2° до 7°. Это привело к значительному уменьшению почвенного профиля на склонах и появлению промоин, смыву плодородного слоя в ложбины и балки, их заилению (табл.).

С целью сохранения земель от дальнейшего разрушения, необходимо провести комплекс мероприятий по ускоренному залужению. Следует прекратить распашку прибрежных полос рек, а также ложбин и потяжин, являющихся истоками этих рек. Использовать в дальнейшем эти участки для сенокосения и пастбы скота. На территории района при обследовании деградированных земель выделено 620,9 га – это участки в наибольшей степени предрасположены к проявлению процессов деградации. В результате проведенных работ выявлены деградированные участки земель, подлежащие консервации и изменению целевого назначения в использовании.

Для установления типа почв и происходящих процессов изменения хода почвообразовательных процессов требуется установление постоянного мониторинга и проведения систематических лабораторных анализов отбираемых образцов, что позволит принять исчерпывающий ряд мер по защите почв технически и экономически осуществимых.

На деградированных землях I степени рекомендуются почвозащитные севообороты (без изменения целевого назначения).

При II степени деградации рекомендуется перевод этих земель в улучшенные сенокосы и пастбища. Технология проведения работ, состав травосмесей многолетних трав, виды и дозы удобрений приведены, в технологических схемах (1-4) в соответствии с почвами.

Деградированные земли III степени рекомендуется перевести в пастбища целинные. В течении 5-6 лет происходит остепнение растительности.

При IV стадии деградации пашня подлежит консервации или переводится в вымочки и болота. Восстановление утраченного плодородия или оптимизация свойств и режимов исходно заболоченных почв возможны только после применения комплексных мелиоративных и агрономических мероприятий.

Работа представлена на научную конференцию с международным участием «Мониторинг окружающей среды» (Италия, г. Рим, 4-8 декабря 2003г.)

**Мероприятия по мелиоративному обустройству земель Грачевского района**

Наименование землепользователей	Площадь	Степень деградации	Переводится по обследованию, га					
			под консервацию	сенокос-улучшен	в пастб.улучшен.	в пастб.чистое	в болото	Прочие угодья
<i>Земли предприятий, товариществ, кооперативов, колхозов</i>								
ТП «Тугулуцкое»	145,3	II-IV	40,6	-	90,1	-	-	14,6
П «Спицевское»	194,7	II-IV	-	-	52,6	34,4	90,4	17,3
ТОО «Бешпагир»	1030,2	II-IV	45,0	-	742,4	173,2	69,6	-
СПК «Чкалова»	48,6	II-IV	7,5	23,1	18,0	-	-	-
ТООП «Сергиевское»	1135,9	II-IV	56,0	-	754,5	86,9	223,0	15,5
СП «Старомарьевское»	217,1	II-IV	-	-	-	129,4	3,0	84,7
СПК «Грачевский»	144,8	III-IV	-	-	-	141,2	-	3,6
СПК «Кугультинское»	125,0	II-IV	1,1	-	116,8	-	7,1	-
к-з «Красносельский»	221,6	II-IV	13,3	-	20,5	1,4	5,3	181,1
<b>ИТОГО</b>	3263,2	II-IV	163,5	23,1	1794,9	566,5	398,4	316,8
<i>Земли сельской администрации</i>								
С/а Спицевская	28,6	II	-	-	28,6	-	-	-
С/а Сергиевская	355,5	II,IV	-	103,0	-	215,2	27,3	10,0
С/а Грачевская	36,4	III,IV	-	-	-	36,6	-	-
С/а Красная	50,3	II,IV	-	-	30,7	-	-	19,6
<b>ИТОГО</b>	470,8	II,IV	-	103,0	59,3	251,6	27,3	29,6
<i>Земли районного фонда перераспределения</i>								
В границах ТООП «Сергиевское»	49,4	II	-	-	49,4	-	-	-
<b>ВСЕГО по району</b>	3783,4	II-IV	163,5	126,1	1903,6	818,1	425,7	346,4

**Основные причины деградации почв Труновского района Ставропольского края**

Трухачев В.И., Воронин М.А., Ключин П.В.  
*Ставропольский государственный аграрный университет*

В связи с тем, что Северный Кавказ и в том числе Ставропольский край в 60-е гг. XX в. вошли в новый научный этап развития интенсивного земледелия и животноводства, связанный с накопленным опытом ведения сельского хозяйства агрономических наук, это выразилось в смене монокультурного ведения земледелия и кроме зерновых, в севооборот начинают вовлекаться кормовые травы, клубнеплоды, корнеплоды и другие культуры, где наряду с соотношением между хозяйственными угодьями (пашня, пастбища, сенокосы и т. д.), научно обосновывались соотношения между различными группами возделываемых культур в севообороте. Во-вторых, увеличивалась сумма агротехнических и организационно-хозяйственных и экономических мероприятий, а сами мероприятия и средства их осуществления – совершенствовались. Прimitивные и экстенсивные системы земледелия заменились более совершенными и интенсивными, трех- и четырехпольные севообороты – более сложными и многопольными. Конечным результатом стало увеличение объема сельскохозяйственной продукции. В эти годы намечаются изменения

структуры распаханых площадей, что связано с сокращением посевов многолетних трав и увеличением пашни под пропашные культуры (в первую очередь кукурузы). Рост посевов кукурузы были доведены до 1 млн. га, а территория ее распространения продвинулась даже в ногайскую степь.

Развитие этих процессов в Право-Егорлыкской системе (на черноземах обыкновенных степных ландшафтов, значительная часть которых проходит по территории Труновского района) начало сказываться уже через несколько лет после пуска воды на орошаемой пашне в 50-70%. В результате интенсивного полива уровень грунтовых вод с 10-20 м поднялся до 1-2 м. Отрицательное воздействие оказало орошения на аллювиальные почвы пойменных ландшафтов, в районах с низким естественным дренированием, в которых через 5-7 лет после эксплуатации происходило усиление засоления почв и потеря их плодородия.

Интенсификация сельского хозяйства без учета потенциальной опасности дефляции вызвала обширное распространение пыльных бурь, особенно 1969-1971 гг. С ростом применения сельскохозяйственной техники (в среднем в два раза) и увеличения количества механизированных операций произошло нарушение агрофизических свойств почв (усиление минерализации гумусовых веществ, снижение уровня органического вещества и т. п.), снижавших ее потен-

циальную сопротивляемость процессам эрозии и дефляции, особенно в сухостепной и полупустынной зоне (на черноземных и каштановых почвах). Обследование земель после действия пыльных бурь показало, что эффект катастрофизма ярко проявился на черноземных почвах Труновского района Ставропольского края.

Всего по итогам обследования в районе выявлено 4417,3 га земель имевших ранее преимущественно почвенный покров с автоморфным типом почвообразовательного процесса деградированных земель, подлежащих консервации на длительный срок и изменению целевого назначения, изменение типа почвообразовательного процесса приобретает характер национального бедствия. Вывод из интенсивного использования 2,94% сельскохозяйственных угодий наносит большой ущерб экономике района (как прямой, так и косвенный) (табл.).

Подтопление, переувлажнение и заболачивание. Под влиянием преимущественно климатических, литологических и антропогенных факторов в настоящее время происходит увеличение площади переувлажненных почв. На участках, где наблюдается подтопление, происходит быстрое превращение черноземов в лугово-черноземные, черноземно-луговые, лугово-глеявые гидроморфные почвы разной степени оглеения, засоления, осолонцованности и слитости. Возникают сульфатные и хлоридно-сульфатные солончаки и солонцы. Этот деградированный процесс развивается под влиянием поверхностных и грунтовых пресных или минерализованных вод и имеет первичное (антропогенное) происхождение. Независимо от происхождения, в степной зоне формируются своеобразные мочарные ландшафты (болота, солонцы) с гидрофильной растительностью, переувлажнением и часто засоленными почвами.

**Таблица.** Предложения по сохранению земель Труновского района, 2002 г., га

Наименование землепользователей	Площадь	Степень деградации	Переводится по обследованию				
			под консервацию	в пастбище улучшенное	в пастбище чистое	В болото	прочие угодья
Земли сельхозпредприятий, обществ, товариществ, колхозов							
СХП «Родина»	294,0	III	294,0	-	-	-	-
КСП «Терновское»	72,1	II-IV	10,0	-	21,6	40,5	-
ОАО «Труновское»	2165,7	II-IV	2020,3	17,5	-	127,9	-
КСП «Правоггорлыкское»	22,0	IV	22,0	-	-	-	-
СХП ТОО им. М. Горького	108,0	IV	90,0	-	-	18,0	-
ТОО «Мелиоратор»	10,7	IV	10,7	-	-	-	-
АОЗТ «Донское»	166,5	IV	166,5	-	-	-	-
К-з им. Ворошилова	89,5	II-IV	23,8	65,7	-	-	-
К-з им. Ленина	92,1	IV	50,4	-	-	9,5	32,2
К-з им. Калинина	145,5	II-IV	28,6	72,3	-	44,6	-
УПЕООС (в границах плана земель к-за им. Ворошилова)	34,0	IV	34,0	-	-	-	-
СХП АОЗТ «Волна» (в границах плана земель к-за им. Ворошилова и КСП «Терновское»)	77,3	III, IV	19,7	-	7,8	49,8	-
АООТ «Сельхозхимия» (в границах плана земель СХП «Родина»)	49,5	III	49,5	-	-	-	-
<b>ИТОГО</b>	<b>3326,9</b>	<b>II, III, IV</b>	<b>2819,5</b>	<b>155,5</b>	<b>29,4</b>	<b>290,3</b>	<b>32,2</b>
Земли сельской администрации							
Труновская СА	67,0	II	-	67,0	-	-	-
Безопасненский СС	295,3	I	-	-	295,3	-	-
<b>ИТОГО</b>	<b>362,3</b>	<b>I, II</b>	<b>-</b>	<b>67,0</b>	<b>295,3</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
Земли крестьянско-фермерских хозяйств							
	728,1	II, IV	523,7	3,7	7,0	193,7	-
<b>ВСЕГО по району</b>	<b>4417,3</b>	<b>I, IV</b>	<b>3343,2</b>	<b>226,2</b>	<b>331,7</b>	<b>484,0</b>	<b>32,2</b>

В почвах мочарных ландшафтов на протяжении длительного периода (до 3-4 месяцев) наблюдается переувлажнение поверхностного почвенного слоя или

всего профиля, приводящего к резкому угнетению или к гибели большинства или всех сельскохозяйственных растений. На почвах мочарных ландшафтов,

вследствие более длительного переувлажнения произошло смена растительности до гидрофитов: камыш, тростник, осоки, т.е. образовались болота.

**Эрозионные процессы.** Основными причинами деградации явилось систематическое несоблюдение землепользователями комплекса противоэрозионных мероприятий на пашне со склонами от 2° до 7°. Это привело к значительному уменьшению почвенного профиля на склонах и проявлению промоин, смыву плодородного слоя в ложбины и балки, их заилению.

На территории района при обследовании деградированных земель выделено:

– 557,9 га – это слабодеградированные и среднедеградированные участки, где пашню рекомендуется перевести в пастбища улучшенные, а пастбища улучшенные – в целинные (I и II стадии деградации);

– 3859,4 га – это сильно и очень сильнодеградированные земли. На этих землях рекомендуется консервация, перевод в вымочки, болото (III и IV стадии деградации).

В результате проведенных работ выявлены деградированные участки земель, подлежащие изменению целевого назначения в использовании Труновской сельской администрации Труновского района Ставропольского края, показали, что все они находятся в границах плана земель СХП «Родина», и очень экстенсивно использовались, что привело к полной деградации всего участка. Основные причины деградации земель – переувлажнение и заболачивание по причине поднятия уровня почвенно-грунтовых вод, неблагоприятного перераспределения поверхностных стоков – водная эрозия при больших уклонах поверхности, что связано с истенсивным проведением поливов на частных участках. В результате проведенных работ выявлены деградированные участки земель, подлежащие консервации и изменению целевого назначения в использовании земель Труновского района Ставропольского края. Здесь также основными причинами деградации земель – переувлажнение и заболачивание по причине поднятия уровня почвенно-грунтовых вод, неблагоприятного перераспределения поверхностных стоков – водная эрозия при больших уклонах поверхности, но отмечаются и оползни.

Для установления типа почв и происходящих процессов изменения хода почвообразовательных процессов, требуется установление постоянного мониторинга и проведение систематических лабораторных анализов отбираемых образцов. Что позволит принять исчерпывающий ряд мер по защите почв технически и экономически осуществимых.

По результатам обследования выявлены только вид и степень деградированного процесса, до определения сути происходящих процессов, следует незамедлительно принять ряд мер, позволяющих приостановить или прекратить, где возможно, нехарактерный ход процессов в агроландшафтах, в местах проявления эрозионных процессов и длительного переувлажнения.

По данным обследования выделено четыре степени деградированных земель.

На деградированных землях 0 степени рекомендуются почвозащитные севообороты (без изменения

целевого назначения). Эти участки в наибольшей степени предрасположены к проявлению процессов деградации.

При I и II степени деградации рекомендуется перевод этих земель в улучшенные пастбища.

I. Деградированные земли III степени рекомендуется перевести в пастбища целинные. В течении 5-6 лет происходит остепнение растительности. Для этого необходимо проводить систематические меры ухода: внесение минеральных удобрений, подкашивание вредной, сорной и ядовитой растительности. Использовать такие пастбища можно через 2-3 года, когда образуется дернина.

При IV стадии деградации пашня подлежит консервации или переводится в вымочки и болота. Восстановление утраченного плодородия или оптимизация свойств и режимов исходно не заболоченных почв возможны только после применения комплексных мелиоративных и агрономических мероприятий.

Работа представлена на научную конференцию с международным участием «Мониторинг окружающей среды» (Италия, г. Рим, 4-8 декабря 2003г.)

#### **Экозащита почв**

Ховалыг Н.А.

*Тывинский Государственный Университет, Кызыл*

Одним из главных направлений экологической безопасности является создание экологической защиты почв, разработка основных приемов и мероприятий по защите, способам предотвращения эрозии и дефляции, загрязнения почвенного покрова, биозлиса в условиях интенсификации производства. Рассматривается и изучается причины возникновения, особенности проявления, особенности действия различных факторов воздействующих на эдафотопов. Составления основных направлений защитных мероприятий и разработка современных технологий по защите почв от дефляции, деструкции, деградации, ирригации, природными, естественными, органическими, техногено-естественными, промышленными загрязнителями, от истощения и засоления, воздействие минеральных и химических мелиорантов и других. Эффект действия и воздействия их на агроэкосистемы. Создание схем почвозащитных систем. Изучение правовой охраны почв и земель. Приоритет охраны сельскохозяйственных земель.

Экологическая защита почвы состоит из пяти разделов: 1) защита почв от эрозии; 2) защита почв от дефляции; 3) защита почв от применения мелиорантов; 4) защита почв от продуктов техногенеза; 5) схема современной почвозащитной системы.

Мероприятия по защите почв включает: все виды и комплекс мероприятий по защите почв, виды противоэрозионных (уменьшение поверхностного стока воды; сохранение осадков и влаги в почве; увеличение стойкости почвы снегозадержание и водозадерживающие приемы обработки почвы) и противодефляционных мероприятий, (полосное размещение сельскохозяйственных культур; создание кулис; почвозащитная бесплужная обработка земель, почвоуглубление, обвалование), землеустроительные (разработку

проектов почвозащитной организации (полосные и контурные) территорий; буферные полосы), агротехнические (противоэрозионные и почвозащитные севообороты; приемы мульчирования, гребнистую вспашку, окучивание, лункование, бороздование; оптимальные поливные нормы воды, залужение; химические средства борьбы; сохранение послеуборочных остатков), лесомелиоративные (рекультивации земель; полезационных лесных полос с учетом их назначений, расположении и типом земель и территорий; с учетом степени устойчивости лесных растений к загрязнителям; почвенно-

геохимические карты среднего и крупного масштаба – основа структурной мелиорации почв) и гидротехнические мероприятия (сооружения на водосборной площади, валлы-террасы,

водоотводные валы, вершинные, донные и другие виды сооружений), учет о положительных и отрицательных сторон в результате применения минеральных и химических мелиорантов, мероприятия против загрязнителей почв (ингибиторы микроорганизмов в почве; «стимулирующий» эффект фунгицидов на почвенную микрофлору; пути снижения нали-

чия тяжелых металлов в почве, остаточных количеств техногенных загрязнителей, остатков наличия выхлопных газов машин вблизи автомагистрали), создание интегрированных систем земледелия (комплекс способов обработки почвы с целью улучшения плодородия и повышения урожайности культур), организационно-хозяйственные мероприятия (составление генеральных схем, проектирование сооружений, использование профилактических мероприятий, создание условий труда и др.).

Правовые меры должны осуществляться на базе нормативно-правовых предписаний, организационных и правовых основ, правового регулирования экологических отношений, ответственности за нарушения законодательства, экономические меры ответственности, государственного контроля за использованием и охраной земель, правовой и санитарной охраны почв от загрязнения химическими средствами в сельском хозяйстве и очистки различных мест назначения от загрязнителей.

Разрабатывать современные технологии и использовать технические совершенствование для защиты почв.

**ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ**

Журнал "Успехи современного естествознания" публикует обзорные и теоретические статьи и краткие сообщения, отражающие современные достижения естественных наук, а также экспериментальные работы с соответствующим теоретическим обсуждением. К публикации принимается информация о научных конгрессах, съездах, конференциях, симпозиумах и совещаниях. Статьи, имеющие приоритетный характер, а также рекомендованные действительными членами Академии, публикуются в первую очередь.

Разделы журнала (или специальные выпуски) соответствуют направлениям работы соответствующих секций Академии естествознания. В направлятельном письме указывается раздел журнала (специальный выпуск), в котором желательна публикация представленной статьи.

1. Физико-математические науки 2. Химические науки 3. Биологические науки 4. Геолого-минералогические науки 5. Технические науки 6. Сельскохозяйственные науки 7. Географические науки 8. Педагогические науки 9. Медицинские науки 10. Фармацевтические науки 11. Ветеринарные науки 12. Психологические науки 13. Санитарный и эпидемиологический надзор 14. Экономические науки 15. Философия 16. Регионоведение 17. Проблемы развития ноосферы 18. Экология животных 19. Экология и здоровье населения 20. Культура и искусство 21. Экологические технологии 22. Юридические науки 23. Филологические науки 24. Исторические науки

Редакция журнала просит авторов при направлении статей в печать руководствоваться изложенными ниже правилами. Работы, присланные без соблюдения перечисленных правил, возвращаются авторам без рассмотрения.

**СТАТЬИ**

1. Статья, поступающая для публикации, должна сопровождаться направлением от учреждения, в котором выполнена работа или структурного подразделения Академии естествознания.

2. Прилагается копия платежного документа.

3. Предельный объем статьи (включая иллюстративный материал, таблицы, список литературы) установлен в размере 8 машинописных страниц, напечатанных через два интервала (30 строк на странице, 60 знаков в строке, считая пробелы). Статья должна быть представлена в двух экземплярах.

4. Статья должна быть напечатана однотипно, на хорошей бумаге одного формата с одинаковым числом строк на каждой странице, с полями не менее 3-3.5 см.

5. При предъявлении рукописи необходимо сообщать индексы статьи (УДК) по таблицам Универсальной десятичной классификации, имеющейся в библиотеках. К рукописи должен быть приложен краткий реферат (резюме) статьи на русском и английском языках.

6. Т е к с т. Все части статьи (таблицы, сноски и т.д.) должны быть приведены полностью в соответствующем месте статьи. Перечень рисунков и подписи к ним представляют отдельно и в общий текст статьи не включают. Однако в соответствующем месте текста должна быть ссылка на рисунок, а на полях рукописи отмечено место, где о данном рисунке идет речь.

7. С о к р а щ е н и я и у с л о в н ы е о б о з н а ч е н и я. Допускаются лишь принятые в Международной системе единиц сокращения мер, физических, химических и математических величин и терминов и т.п.

8. Л и т е р а т у р а. Вся литература должна быть сведена в конце статьи в алфавитные списки отдельно для русских и иностранных авторов, но со сквозной нумерацией. Работы одного и того же автора располагают в хронологической последовательности, при этом каждой работе дается свой порядковый номер. В списке литературы приводят следующие данные: а) фамилию и инициалы автора (авторов), б) название журнала (книги, диссертации), год, том, номер, первую страницу (для книг сообщают место издания, издательство и количество страниц, для диссертации - институт, в котором выполнена работа). Образец: 16. Иванова А.А. // Генетика. 1979. Т. 5. № 3. С. 4. Название журнала дают в общепринятом сокращении, книги или диссертации - полностью. Ссылки на источник в виде порядкового номера помещают в тексте в квадратных скобках: [16], [7, 25, 105].

9. И л л ю с т р а ц и и. К статье может быть приложено небольшое число рисунков и схем. Цветные иллюстрации и фотографии не принимаются. Рисунки представляют тщательно выполненными в двух экземплярах. На обратной стороне каждого рисунка следует указать его номер, фамилию первого автора и название журнала. Обозначения на рисунках следует давать цифрами. Размеры рисунков должны быть такими, чтобы их можно было уменьшать в 1.5-2 раза без ущерба для их качества.

10. С т и л ь с т а т ь и должен быть ясным и лаконичным.

11. Направляемая в редакцию статья должна быть подписана автором с указанием фамилии, имени и отчества, адреса с почтовым индексом, места работы, должности и номеров телефонов.

12. В случае отклонения статьи редакция высылает автору соответствующее уведомление. Сумма оплаты возвращается за вычетом почтовых расходов.

13. Редакция оставляет за собой право на сокращение текста, не меняющее научного смысла статьи

14. Копия статьи обязательно представляется на магнитном носителе (floppy 3.5" 1,44 MB, Zip 100 MB, CD-R, CD-RW).

15. Статья оформляется только в текстовом редакторе Microsoft Word (версия 6.0/95 и выше). Математические формулы должны быть набраны с использованием приложения Microsoft Equation 3.0. Рисунки представляются в формате tiff (расширение \*.tif). Серые заливки должны быть заменены на косую, перекрестную или иную штриховку или на черную заливку.



*КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ*

Краткие сообщения представляются объемом не более 1 стр. машинописного текста без иллюстраций. Электронный вариант краткого сообщения может быть направлен по электронной почте [epitop@sura.ru](mailto:epitop@sura.ru)

*ФИНАНСОВЫЕ УСЛОВИЯ*

Статьи, представленные членами Академии (профессорами РАЕ, членами-корреспондентами, действительными членами с указанием номера диплома) публикуются на льготных условиях. Члены РАЕ могут представить на льготных условиях не более одной статьи в номер.

Для членов РАЕ стоимость одной публикации – 150 рублей

Для других специалистов (не членов РАЕ) стоимость одной публикации – 300 рублей.

Краткие сообщения публикуются без ограничений количества представленных материалов от автора (100 рублей для членов РАЕ и 150 рублей для других специалистов). Краткие сообщения, как правило, не рецензируются. Материалы кратких сообщений могут быть отклонены редакцией по этическим соображениям, а также в виду явного противоречия здравому смыслу. Краткие сообщения публикуются в течение двух месяцев.

Оплата вносится перечислением на расчетный счет.

Получатель КПП 583701001 ИНН 5837018813 ПРОО "Организационно-издательский отдел Академии Естествознания"	Сч. №	40703810100000000650
Банк получателя ОАО "Импэксбанк" г. Москва	БИК	044525788
	Сч. №	30101810400000000788

Назначение платежа: Целевой взнос. НДС не облагается

Публикуемые материалы, сопроводительное письмо, копия платежного документа направляются по адресу:  
г. Москва, 105037, а/я 47, АКАДЕМИЯ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ, редакция журнала «УСПЕХИ СОВРЕМЕННОГО ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ (для статей)

или

г. Саратов, 410601, а/я 3159, АКАДЕМИЯ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ, Саратовский филиал редакции журнала «УСПЕХИ СОВРЕМЕННОГО ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ (для кратких сообщений)

**СПИСОК УЧРЕЖДЕНИЙ, ПОЛУЧАЮЩИХ ЖУРНАЛ «УСПЕХИ СОВРЕМЕННОГО ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ»**

1. Республика Адыгея	Адыгейский государственный университет Майкоп, Республика Адыгея, Первомайская ул.,208
2. Республика Башкортостан	Башкирский государственный университет Уфа, ул.Фрунзе, 32
	Башкирский государственный медицинский университет Уфа-центр, ул. Ленина, 3
3. Республика Бурятия	Бурятский государственный университет Улан-Удэ, ул.Смолина, 24а
4. Республика Дагестан	Дагестанский государственный университет Махачкала, М.Гаджиева,43а
5. Ингушская Республика	Республиканская библиотека Ингушской Республики Сунженский район, станица Орджоникидзевская, ул. Луначарского, 106
6. Кабардино-Балкарская Республика	Кабардино-Балкарский государственный университет Нальчик, ул.Чернышевского, 173
7. Республика Калмыкия	Калмыцкий государственный университет Республика Калмыкия, Элиста, ул.Пушкина, 11
8. Карачаево-Черкесская Республика	Республиканская универсальная научная библиотека г. Черкесск, ул. Красноармейская, 49
9. Республика Карелия	Национальная библиотека Республики Карелия г. Петрозаводск, ул. Пушкинская , 5
10. Республика Коми	Национальная библиотека Республики Коми г. Сыктывкар, ул. Советская , 13
11. Республика Марий Эл	Марийский государственный университет Йошкар-Ола респ.Марий Эл, пл.Ленина, 1
12. Республика Мордовия	Мордовский государственный университет Саранск, Большевикская ул.,68
13. Республика Саха	Якутский государственный университет Якутск, ул.Белинского, 58

14. Республика Северная Осетия	Национальная научная библиотека г. Владикавказ, ул. Коцоева, 43
	Северо-Осетинская государственная медицинская академия г. Владикавказ, ул. Пушкинская, 40
15. Республика Татарстан	Казанский государственный университет Казань, ул. Кремлевская, 18
16. Республика Тыва	Тывинский государственный университет Республика Тыва, г.Кызыл, ул.Ленина, 36
17. Удмуртская Республика	Удмуртский государственный университет Ижевск, ул. Университетская, 1
18. Республика Хакасия	Хакасская республиканская универсальная библиотека г. Абакан, ул.Чертыгашева, 65, п/я 13
19. Чувашская Республика	Чувашский государственный университет Чебоксары, Московский просп., 15
20. Алтайский край	Алтайский государственный университет Барнаул, ул.Димитрова, 66
21. Краснодарский край	Кубанский государственный университет г. Краснодар, ул. Ставропольская, 149
	Кубанская государственная медицинская академия г. Краснодар, ул. Седина, 4
22. Красноярский край	Красноярский государственный университет Красноярск, просп.Свободный, 79
	Красноярская государственная медицинская академия г. Красноярск, ул. Партизана Железняка, 1
	Красноярский государственный торгово-экономический институт г. Красноярск, ул. Л.Прушинской, 2
23. Приморский край	Дальневосточный государственный университет Владивосток, ГСП, ул. Суханова, 8
	Владивостокский государственный медицинский университет Владивосток, пр. Острякова, 2
24. Ставропольский край	Ставропольский государственный университет Ставрополь краевой, ул.Пушкина, 1
25. Хабаровский край	Дальневосточная государственная научная библиотека г. Хабаровск, ул. Муравьева-Амурского, 1/72
26. Амурская область	Амурская областная научная библиотека г. Благовещенск, ул. Ленина, 139
27. Архангельская область	Архангельская областная научная библиотека им. Н. А. Добролюбова г. Архангельск, ул. Логинова, 2
28. Астраханская область	Астраханская медицинская академия Астрахань, ул.Бакинская, д.121
29. Белгородская область	Белгородский государственный университет Белгород, ул.Студенческая, 12
30. Владимирская область	Владимирский государственный университет Владимир, ул.Горького, 87
31. Брянская область	Брянская областная научная библиотека им. Ф. И. Тютчева г. Брянск, ул. К. Маркса, 5
32. Волгоградская область	Волгоградский государственный университет Волгоград, 2-я Продольная ул, 30
	Волгоградская медицинская академия Волгоград, пл. Павших бойцов, 1
33. Вологодская область	Вологодская областная универсальная научная библиотека им. И. В. Бабушкина г. Вологда, ул. М.Ульяновой, 1
34. Воронежская область	Воронежский государственный университет Воронеж, Университетская площадь, 1
	Воронежская государственная технологическая академия Воронеж, пр-т Революции, 19
35. Ивановская область	Ивановский государственный университет Иваново, ул.Ермака, 39

36. Иркутская область	Иркутский государственный университет Иркутск, ул. Маркса, 1
37. Калининградская область	Калининградский государственный университет Калининград областной, ул.А.Невского,14
38. Калужская область	Калужская государственная областная научная библиотека им. В. Г. Белинского г. Калуга, ул. Луначарского, 6
39. Камчатская область	Камчатская областная универсальная библиотека им. С. П. Крашенинникова г. Петропавловск-Камчатский, просп. К. Маркса, 33/1
40. Кемеровская область	Кемеровский государственный университет Кемерово, Красная ул., 6
41. Кировская область	Кировская областная универсальная научная библиотека им. А.И. Герцена г. Киров, ул. Герцена, 50.
42. Костромская область	Костромская областная универсальная научная библиотека им. Н. К. Крупской г. Кострома, ул. Советская, 73
43. Курганская область	Курганский государственный университет Курган, ул. Гоголя, 25.
44. Курская область	Курская областная универсальная научная библиотека им. Н.Н. Асеева г. Курск, ул. Ленина, 49
45. Ленинградская область	Санкт-Петербургский государственный университет С.-Петербург, Университетская наб.,7/9
46. Липецкая область	Липецкая областная универсальная научная библиотека г. Липецк, ул.. Кузнечная, 2
47. Магаданская область	Магаданская областная универсальная научная библиотека имени А.С. Пушкина г. Магадан, просп. К.Маркса, 53/13
48. Мурманская область	Мурманская государственная областная универсальная науч- ная библиотека г. Мурманск, ул. С. Перовской, 21-а
49. Нижегородская область	Нижегородский государственный университет Нижегород, ГСП-20 просп. Гагарина,23,корп.2
50. Новгородская область	Новгородский государственный университет Новгород, Б.Санкт-Петербургская ул., 41
51. Новосибирская область	Новосибирский государственный университет Новосибирск, ул. Пирогова, 2 Новосибирский государственный аграрный университет г. Новосибирск, ул. Добролюбова, 160
52. Омская область	Омский государственный университет Омск-77, просп.Мира, 55а
53. Оренбургская область	Оренбургский государственный университет Оренбург, ул. Победы, 13
54. Орловская область	Орловский государственный университет Орел, Комсомольская ул., 95
55. Пермская область	Пермский государственный университет Пермь, ул.Букирева, 15
56. Псковская область	Псковская областная универсальная научная библиотека г. Псков, ул. Профсоюзная, 2
57. Ростовская область	Ростовский государственный университет Ростов-на-Дону, ул.Б.Садовая, 105 Ростовский государственный медицинский университет г. Ростов-на-Дону, 22, Нахичеванский пер., 29
58. Рязанская область	Рязанская областная универсальная научная библиотека им. М. Горького г. Рязань, ул. Ленина, 52
59. Самарская область	Самарский государственный университет Самара, ул.Академика Павлова, 1

60. Саратовская область	Саратовский государственный университет Саратов, Астраханская ул., 83
	Саратовский медицинский университет Саратов, Б.Казачья, 112
61. Сахалинская область	Сахалинская областная универсальная научная библиотека г. Южно-Сахалинск, ул. Хабаровская, 78
62. Свердловская область	Уральский государственный университет Екатеринбург, просп. Ленина, 51
63. Смоленская область	Смоленская областная универсальная библиотека г. Смоленск, ул. Б. Советская, 25/19
64. Тамбовская область	Тамбовский государственный университет Тамбов, Интернациональная ул., 33
65. Тверская область	Тверской государственный университет Тверь, ул. Желябова, 33
66. Томская область	Томский государственный университет Томск, пр. Ленина, 36
	Сибирский государственный медицинский университет г. Томск, Московский тракт, 2
67. Тульская область	Тульский государственный университет Тула, просп. Ленина, 92
68. Тюменская область	Тюменский государственный университет Тюмень, ул. Семакова, 10
69. Ульяновская область	Ульяновский государственный университет Ульяновск ул. Л. Толстого д. 42
70. Челябинская область	Челябинский государственный университет Челябинск, ул. Братьев Кашириных, 129
71. Читинская область	Читинская областная универсальная научная библиотека им. А. С. Пушкина г. Чита, ул. Ангарская, 34
72. Ярославская область	Ярославский государственный университет Ярославль, Советская ул., 14
73. Москва	Российская государственная библиотека Москва, ул. Воздвиженка, 3
74. Санкт-Петербург	Санкт-Петербургский государственный университет С.-Петербург, Университетская наб., 7/9
75. Еврейская автономная область	Биробиджанская областная универсальная научная библиоте- ка им. Шолом-Алейхема г. Биробиджан, ул. Ленина, 25
76. Агинский Бурятский автономный округ	Агинская окружная национальная библиотека им. Ц. Жамца- рано пос. Агинское Читинской обл., ул. Калинина, 14
77. Коми-Пермяцкий автономный округ	Коми-Пермяцкая окружная библиотека им. М. П. Лихачева г. Кудымкар Пермской обл., ул. 50 лет Октября, 12
78. Корякский автономный округ	Корякская окружная библиотека пос. Палана Камчатской обл., ул. 50-летия Комсомола Кам- чатки, 1
79. Ненецкий автономный округ	Центральная библиотека Ненецкой окружной централизован- ной библиотечной системы г. Нарьян-Мар Архангельской обл., ул. Портовая, д. 11
80. Таймырский автономный округ	Таймырская окружная библиотека г. Дудинка Красноярского края, ул. Матросова, 8а
81. Усть-Ордынский Бурятский авт. округ	Окружная библиотека им. М. Н. Хангалова г. Усть-Ордынский Иркутской обл., ул. Советская, 24А
82. Ханты-Мансийский автономный округ	Ханты-Мансийская окружная библиотека г. Ханты-Мансийск Тюменской обл., ул. Комсомольская, 59 “а”
83. Чукотский автономный округ	Чукотская окружная публичная универсальная библиотека им. Тан-Богораза г. Анадырь, ул. Отке, 5
84. Эвенкийский автономный округ	Эвенкийская окружная библиотека пос. Тура Красноярского края, ул. 50-летия Октября, 21

85. Ямало-Ненецкий автономный округ	Ямало-Ненецкая окружная библиотека г. Салехард Тюменской обл., ул. Республики, 72
86. Горно-Алтайск	Горно-Алтайский государственный университет Горно-Алтайск, ул. Ленкина, 1
87. Магнитогорск	Магнитогорский государственный университет Магнитогорск, просп.Ленина, 114
88. Сургут	Сургутский государственный университет Сургут Тюменской обл., ул.Энергетиков, 14
89. Череповец	Череповецкий государственный университет Череповец Вологодской обл., Советский п.,8

Ответственный секретарь

Ученый секретарь РАЕ  
к.м.н., профессор РАЕ  
Стукова Наталия Юрьевна

Тел (841-2)-31-51-77  
(841-2)-47-24-05  
(845-2)-53-41-16  
(841-2)-47-11-08

Факс (841-2) - 315177

E-mail: [epitop@sura.ru](mailto:epitop@sura.ru)  
<http://www.rae.ru/>