

АКАДЕМИЯ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ

---

**УСПЕХИ  
СОВРЕМЕННОГО  
ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ**

**№ 1 2002**  
**январь-февраль**  
научно-теоретический журнал

---

**ISSN 1681-7494**

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

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

Галошин А.И.  
Грызлов В.С.  
Ильченко А.И.  
Маршалкин Л.Ф.  
Молдавская А.А.  
Николенко В.Н.  
Олейников В.Э.  
Романцов М.Г.  
Садчиков Д.В.  
Харченко Л.Н.

МОСКВА «АКАДЕМИЯ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ»

УСПЕХИ СОВРЕМЕННОГО ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ  
ADVANCES IN CURRENT NATURAL SCIENCES

Редактор Д.Н.Иванов (г. Москва, 105037, а/я 47)

Учредитель – Академия естествознания

Подписано в печать 15.02.02

© Издательство «Академия естествознания»

ИД № 05950

Юридический адрес: 123557, Москва, ул. Пресненский вал, 28

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

Формат 60x90 1/16 Ризограф.

Усл. печ. л. 9,5

Тираж 500 экз. Заказ 27

## СОДЕРЖАНИЕ

### ОФИЦИАЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

#### **Российская академия естествознания**

*М.Ю.Ледванов* \_\_\_\_\_ 5

**Решение IV сессии РАЕ** \_\_\_\_\_ 23

### ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

#### **Теоретико-методологические проблемы современного естественнонаучного образования (Постановка проблемы исследования)**

*Л.Н.Харченко* \_\_\_\_\_ 26

### ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ

#### **Исследование межмолекулярных взаимодействий в протеин-полисахаридных гелях методом Н+ЯМР-релаксации**

*Я.И.Коренман, Н.С.Родионова* \_\_\_\_\_ 44

### ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

#### **Пищевая и биологическая ценность молочно-яичных структурированных напитков**

*А.Ю.Просеков, А.А.Малин* \_\_\_\_\_ 52

### БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

#### **Морфометрическая и дендрохронологическая диагностика состояния древесных насаждений как способ индикации загрязнения урбанизированной среды**

*О.А.Неверова* \_\_\_\_\_ 57

### ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ

#### **Об одной векторной задаче индустриально-организационной психологии на гиперграфе**

*Г.Г.Омельченко, С.И.Салтагаров* \_\_\_\_\_ 65

### МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ

#### **Современные тенденции в изучении структурных преобразований пищеварительной системы в зависимости от типов питания в эксперименте**

*А.А.Молдавская* \_\_\_\_\_ 71

<b>Структурные основы прочности периферических нервов</b> <i>О.В.Калмин</i>	78
<b>Изучение действия ПАЙЛЕР-света на защитные силы организма при летальной вирусной инфекции в эксперименте</b> <i>В.А.Дивоча</i>	89
<b>Механизмы биологических эффектов гелио-геофизических возмущений</b> <i>М.И.Гринцов, В.М.Гринцова</i>	96
<b>СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ</b>	
<b>Дикие виды растений и развитие овощеводства</b> <i>Бранка Лазич</i>	118
<b>КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ</b>	
<b>Разработка оригинального препарата метаболического характера для геронтологической практики (экспериментальные исследования)</b> <i>А.Ю.Петров</i>	127
<b>Эффективность циклоферона при НС-вирусной инфекции у наркозависимых подростков</b> <i>М.Г.Романцов, И.Н.Лесная, И.П.Баранова, Л.Г.Горячева</i>	130
<b>Этиологическая диагностика внебольничных пневмоний</b> <i>А.В.Мартынова, В.Б.Туркутюков, Б.Г.Андрюков, И.В.Стрижак</i>	133
<b>Влияние лазерной фотомодификации крови (ЛФМК) на перекисное окисление липидов, средние молекулы и церулоплазмин плазмы у больных хроническим гепатитом</b> <i>В.В.Недогода, В.В.Скворцов</i>	134
<b>ХРОНИКА</b>	
<b>III Всероссийская конференция «Гомеостаз и инфекционный процесс»</b>	136
<b>Всероссийская конференция «Проблемы морфоролии»</b>	139
<b>Всероссийская конференция «Современные наукоемкие технологии»</b>	140
<b>ЮБИЛЕИ</b>	
<b>Виктору Михайловичу Проворову – 70 лет</b>	142
<b>ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ</b>	

## ОФИЦИАЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

**М.Ю.Ледванов**

**РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ**

РАЕ, Москва

Академия Естествознания зарегистрирована 27 июля 1995 г. в Министерстве юстиции РФ (Рег. N 5182).

Организационно правовая форма - общественная межрегиональная организация.

Основная цель деятельности Академии - содействие реализации Доктрины развития Российской науки.

Академия имеет в своем составе 20 секций:

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 науки 16. Регионоведение 17. Проблемы развития ноосферы 18. Экология животных 19. Экология и здоровье населения 20. Культура и искусство

В стадии организации находятся ещё несколько секций.

В состав Академии входят 95 действительных членов и более 600 членов-корреспондентов.

Члены Академии работают в 92 городах России, на Украине, Белоруссии, Узбекистане, Туркменистане.

В целом, членами Академии являются более 5000 человек.

В Академии представлено около 350 ВУЗов, НИИ и др. научных организаций России.

Зарегистрировано 60 региональных отделений.

В соответствии с статьей 3 и статьей 14 Федерального закона Российской Федерации «Об общественных объединениях» Академия Естествознания, имея отделения более, чем в 45 субъектах РФ, может использовать в своем названии наименования «Россия», «Российская Федерация».

В состав Академии Естествознания входят (в виде коллективных членов, юридически самостоятельных подразделений, дочерних организаций, ассоциированных членов и др.) многочисленные общественные и коммерческие организации.

В Академии представлены ученые из Германии, Австрии, Югославии, Израиля, США, стран СНГ.

Почетными академиками АЕ является ряд выдающихся деятелей науки, культуры, известных политических деятелей, организаторов производства.

Под эгидой Академии с её участием ежегодно в различных регионах России проводится, большое число съездов, конференций, симпозиумов, совещаний, издаются научные труды.

Отделения Академии Естествознания, эффективно взаимодействующие с региональными администрациями, получают в свое распоряжение отдельные помещения, офисы, имеют целевое финансирование.

Рядом учреждений выделяются дополнительные академические стипендии для членов АЕ.

Академия Естествознания в настоящее время является одной из наиболее динамично и эффективно развивающихся общественных научно-организационных объединений в России.

### ***АКАДЕМИЯ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ И ДОКТРИНА РАЗВИТИЯ РОССИЙСКОЙ НАУКИ***

#### **I. Наука - важнейший национальный ресурс обновляющейся России**

Российская наука за свою многолетнюю историю внесла огромный вклад в развитие страны и мирового сообщества. Своим положением великой мировой державы Россия во многом обязана достижениям отечественных ученых. В современных условиях практическое использование естественно научных, гуманитарных и научно-технических знаний во все большей степени становятся источниками обеспечения жизнедеятельности общества, его духовного и физического здоровья. Уровень развития науки во многом определяет эффективность экономической деятельности, обороноспособность, состояние духовной и политической культуры страны, защищенность личности и общества по отношению к неблагоприятным природным и антропогенным факторам.

Важным условием формирования отечественной науки являлось стремление охватить все направления исследований. В стране сформировалась обширная сеть научно-исследовательских организаций как фундаментального, так и прикладного характера. По многим направлениям отечественная наука занимала передовые позиции в мире. Это достигалось за счет высокой квалификации ведущих научных школ, престижности труда ученого и привлечения в науку большого числа исследователей, а также значительного уровня бюджетного финансирования. Однако административно-командный механизм в экономике, высокая степень закрытости и милитаризации научно-технической сферы, неоправданные ограничения прав интеллектуальной собственности снижали эффективность использования научного потенциала страны. В настоящее время, когда расширяются возможности для свободы

научного творчества, открытого обмена информацией и международного сотрудничества, положение российской науки могло бы качественно измениться. Однако системный кризис, сопровождающий период социально-политического переустройства Российской Федерации привел к тому, что перед отечественной наукой встали новые серьезные трудности: крайне недостаточное бюджетное финансирование научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ не обеспечивает своевременного обновления материально-технической базы науки, создания нормальных условий жизни и труда ученых, осложняет эффективное государственное регулирование в научной сфере. Prestиж профессии ученого упал в обществе до недопустимо низкого уровня, наука перестала быть привлекательной для талантливой молодежи. Со всей очевидностью возникла необходимость коренной реорганизации сферы науки с целью ее адаптации к новым условиям, привлечения дополнительных источников финансирования. По-прежнему остро стоит проблема более эффективного использования результатов научных исследований в народном хозяйстве.

Новыми тенденциями в развитии мирового сообщества стали расширение сотрудничества и кооперации государств в решении глобальных проблем, связанных с сохранением среды обитания, обеспечение достойного духовного и физического уровня жизни людей, поддержание здоровья человека. Происходит объединение усилий ученых и инженеров развитых стран в поиске и использовании новых источников энергии, освоении космического пространства, создании открытой информационной среды. Новая стратегия развития науки отдает приоритет исследованиям, имеющим значимость для самой перспективы существования мирового сообщества, для его устойчивого и безопасного развития.

Современные тенденции международной интеграции не означают, однако, исчезновения национальных интересов, в том числе в сфере науки. Более того, национальный научный потенциал будет во многом определять место страны в мировом сообществе, перспективы в конкурентной борьбе на внешнем рынке, возможности в решении ее внутренних проблем. Масштабы и темпы развития отечественной науки должны обеспечить соответствие потенциала России уровню мирового научно-технического прогресса. Приоритетные направления научных исследований определяются также экономическим и геополитическим положением России, глобальным значением запасов ее природных ресурсов, потребностями духовного развития нашего общества, гуманистическим традициям российской науки. Существенное влияние на выбор приоритетов продолжают оказывать и мировые тенденции преобразования человеческой цивилизации на рубеже тысячелетий. Для реального преобразования жизни России в целом, исключительно важное значение имеет

развитие науки в регионах, способствующее их прогрессу с учетом экономических, ресурсных, экологических и культурных особенностей.

Академия Естественных наук рассматривает науку как национальное достояние, определяющее будущее нашей страны и считает поддержку науки приоритетной задачей. Важнейшими принципами научной политики являются:

- опора на отечественный потенциал в развитии российского общества;
- свобода научного творчества, последовательная демократизация научной сферы, обеспечение открытости и гласности при формировании и реализации научной политики;
- стимулирование развития фундаментальных научных исследований;
- сохранение и развитие ведущих отечественных научных школ;
- создание условий для здоровой конкуренции и предпринимательства в сфере науки и техники, стимулирование и поддержка инновационной деятельности;
- интеграция науки и образования, развитие целостной системы подготовки квалифицированных научных кадров всех уровней;
- защита прав интеллектуальной собственности исследователей на результаты научной деятельности;
- обеспечение беспрепятственного доступа к открытой информации и права свободного обмена ею;
- развитие научно-исследовательских и опытно-конструкторских организаций различных форм собственности, поддержка малого инновационного предпринимательства;
- формирование экономических условий для широкого использования достижений науки, содействие распространению ключевых для российского технологического уклада научно-технических нововведений;
- повышение престижности научного труда, создание достойных условий жизни ученых и специалистов;- пропаганда современных достижений науки, ее значимости для будущего России;
- защита прав и интересов российских ученых за рубежом.

Ключевым элементом реформирования системы управления наукой должно стать совершенствование механизмов ее финансирования, организации и налоговой политики, а именно:

- выделение в федеральном бюджете ассигнований на финансирование научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ гражданского назначения в размере не менее 3 процентов его расходной части с ежегодным увеличением по мере стабилизации экономики до уровня, характерного для высокоразвитых стран;
- обеспечение устойчивого государственного финансирования научных центров и организаций, работающих по приоритетным направлениям науки и



техники, ведущих высших учебных заведений, научных библиотек, музеев и информационных центров;

- обеспечение множественности источников финансирования научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ;

- создание благоприятных условий для инвестирования в науку средств со стороны промышленности, банков, международных организаций и частных лиц;

- развитие конкурсных начал в распределении средств через научные программы, проекты, государственные и негосударственные фонды при открытости принимаемых решений и привлечении научного сообщества к контролю за использованием средств;

- поэтапное введение федеральной контрактной системы в сфере научно-технических и опытно-конструкторских разработок;

- введение налоговых и таможенных льгот для стимулирования и поддержки научной деятельности;

- создание условий и предоставление необходимых ресурсов для участия российских ученых в международных научных проектах;- создание благоприятных условий для работы общественных научных объединений, академий и научных обществ.

### ***ЧЛЕНСТВО В АКАДЕМИИ***

Членство в Академии Естествознания может быть представлено:

- членом Академии,
- профессором Академии
- коллективным членом Академии,
- советником Академии
- членом-корреспондентом Академии,
- действительным членом Академии,
- почетным членом Академии

Членами Академии могут быть как отдельные граждане, так и трудовые коллективы государственных, кооперативных и иных объединений, предприятий и организаций, признающие цели и задачи Академии, ежегодно выплачивающие членские взносы и участвующие в работе; ученые, практические врачи, а также инженерно-технические работники, разрабатывающие технические средства и решения в соответствии с уставными задачами Академии.

Коллективным членом может быть региональное отделение (межрайонное объединение), включающее не менее 5 человек и выбирающее руководителя объединения. Региональные отделения могут быть как юридическими, так и неюридическими лицами.

Членом-корреспондентом Академии могут быть ученые (**имеющие степень доктора наук**) внесшие значительный вклад в развитие отечественной науки.

Действительным членом Академии могут быть ученые (**имеющие степень доктора наук**, ученое звание профессора и ранее избранные членом-корреспондентом АЕ) внесшие выдающийся вклад в развитие отечественной науки.

Почетными членами Академии могут быть отечественные и зарубежные специалисты, имеющие значительные заслуги в развитии науки, а также особые заслуги перед Академией. Права почетных членов Академии устанавливаются Президиумом Академии.

Прием в члены Академии производится решением бюро регионального отделения, в члены-корреспонденты Академии производится по решению Президиума АЕ на основании представления бюро регионального отделения

Прием в действительные члены Академии производится по решению общего собрания соответствующей секции АЕ путем тайного голосования простым большинством при кворуме не менее 50% от списочного состава и присутствии не менее 50% от числа иногородних членов секции. Решение общего собрания секции утверждается Президиумом АЕ, после чего вступает в силу.

Конкурс на замещение вакантных мест **членов-корреспондентов** Академии Естественных наук проводится ежеквартально. Для участия в конкурсе необходимо представить следующие документы:

1. Заявление с указанием предполагаемой секции;
2. Личный листок по учету кадров;
3. Копия диплома о наличии ученой степени доктора наук
4. Ксерокопия титульного листа автореферата докторской диссертации
5. Копия диплома о наличии ученого звания (если имеется)
6. Список научных трудов
7. Справка о научной (научно-педагогической, научно-производственной) деятельности
8. Копии трех наиболее значимых работ, раскрывающих основную тематику исследований и главные достижения
9. Другие документы, отражающие и характеризующие научную деятельность соискателя (представляются по инициативе соискателя)
10. Почтовая карточка с марками и адресом соискателя

Документы направлять по адресу: **г. Москва, 105037, а/я 47**, Президиум Академии Естественных наук

“Положение об ученом звании профессора  
Академии Естествознания”

Решением Президиума Академии Естествознания учреждено Ученое звание **профессора АЕ** для преподавателей высших и средних учебных заведений, лицеев, гимназий, колледжей, а также высококвалифицированных специалистов с целью признания их достижений в профессиональной, научно-педагогической деятельности и стимулирования развития инновационных процессов.

1. Ученое звание профессора АЕ присуждается преподавателям высших и средних учебных заведений, высококвалифицированным специалистам (в том числе и не имеющим ученой степени) за:

- создание научно-практических разработок, оказывающих эффективное влияние на социально-экономическое развитие региона или Российской Федерации;
- разработку авторских программ и учебно-методических пособий для образовательных учреждений, прошедших практическую апробацию;
- активное участие в инновационных процессах, опытно-экспериментальной работе;
- внедрение новых технологий, знаний, систем управления

2. Выдвижение кандидатов на присуждение ученого звания профессора АЕ осуществляется:

- научно-практическими, учеными, педагогическими советами (конференциями) учреждений;
- государственными, коммерческими, общественными организациями;
- членами Академии Естествознания и ее отделениями (филиалами)

3. Кандидатами на присуждение ученого звания профессора АЕ могут быть специалисты, имеющие стаж практической работы не менее 10 лет, чьи научно-методические, научно-практические и научно-теоретические работы и достижения получили официальное одобрение и оценку, а также врачи и преподаватели, имеющие опыт исследовательской работы; создавшие собственные авторские программы, прошедшие экспертизу в высших учебных, научных и академических учреждениях регионального и федерального уровней. Все кандидаты должны иметь публикации по тематике проводимых работ и исследований.

4. Аттестационное дело кандидатов на присуждение ученого звания профессора АЕ включает:

- заявление соискателя ученого звания;
- анкету (личный листок по учету кадров);
- копии дипломов о высшем образовании; (ученом звании и степени, если имеется);
- отчет о практической, методической и научной работе;
- оттиски имеющихся публикаций, работ, внедрений отражающих результаты работы соискателей;
- отзывы- рекомендации о научно-практической деятельности соискателя;
- другие документы (по усмотрению соискателя), подтверждающие соответствие данной кандидатуры присвоению ученого звания профессора.

5. Документы кандидатов на присуждение ученого звания профессора АЕ представляются в аттестационную комиссию. Состав аттестационной комиссии формируется из числа наиболее известных своими научными достижениями и авторитетом ученых.

6. Решение о присвоении ученого звания профессора АЕ принимается на заседании аттестационной комиссии тайным голосованием простым большинством голосов присутствующих на данном заседании и оформляется протоколом.

7. Выписка из решения, принятого на заседании аттестационной комиссии, направляется в Президиум АЕ для последующего утверждения и оформления диплома профессора.

8. Диплом профессора АЕ выдается после уплаты регистрационного взноса.

Аттестационное дело следует направлять по адресу: г. Москва, 105037, а/я 47, Аттестационная комиссия при Президиуме АЕ

***ПРЕЗИДЕНТ АКАДЕМИИ***

доктор медицинских наук, профессор, академик АЕ  
Ледванов Михаил Юрьевич

***УЧЕНЫЙ СЕКРЕТАРЬ ПРЕЗИДИУМА***

Кандидат медицинских наук, профессор АЕ  
Стукова Наталья Юрьевна Тел./Факс: (841-2)-31-51-77, (841-2)-47-24-05

**[www.rae.ru](http://www.rae.ru)**

E-mail: [saratov@geocities.com](mailto:saratov@geocities.com)

***ПРЕДСЕДАТЕЛИ СЕКЦИЙ***

Имеющиеся секции: 1. Физико-математические науки 2. Химические науки 3. Биологические науки 4. Геолого-минералогические науки 5. Технические науки 6. Сельскохозяйственные науки 7. Географические науки 8. Педагоги-

ческие науки 9. Медицинские науки 10. Фармацевтические науки 11. Ветеринарные науки 12. Психологические науки 13. Санитарный и эпидемиологический надзор 14. Экономические науки 15. Философия науки 16. Регионоведение 17. Проблемы развития ноосферы 18. Экология животных 19. Экология и здоровье населения 20. Культура и искусство

<i><b>Секция</b></i>	<i><b>Председатель</b></i>
<i>Биологические науки</i>	<b>Тихонов Николай Гаврилович</b> Волгоград Волгоградский противочумный институт Директор профессор, Академик АЕ 37-37-74
<i>Ветеринарные науки</i>	<b>Кавунник Александр Михайлович</b> Краснодар, Кубанский государственный аграрный университет, Декан ф-та, Профессор каф. ветеринарного акушерства, к.в.н., профессор Засл. д. науки Кубани 50-40-48
<i>Географические и геолого-минералогические науки</i>	<b>Курбачкая Фаина Алексеевна</b> Пермь Пермский госуниверситет Зав. каф. минералогии д.г.-м. н., профессор, Академик АЕ 33-55-69
<i>Медицинские науки</i>	<b>Зайцева Ирина Александровна</b> Саратов Саратовский государственный медицинский университет. Зав.каф. Детских инф. болезней д.м.н., профессор, Академик АЕ, 44-36-24
<i>Педагогические науки</i>	<b>Качуровский Владимир Иванович</b> Пермь Пермский госуниверситет проректор по учебной работе профессор, Академик АЕ 3422-333-607,396-431, факс3422-333-983, E-mail <a href="mailto:info@psu.as.ru">info@psu.as.ru</a> или <a href="mailto:mvm@pgu.perm.su">mvm@pgu.perm.su</a> .

<i>Регионоведение</i>	<b>Абрамов Юрий Фёдорович</b> Иркутск Научно-исследовательский центр гуманитарного регионоведения Зам.директора по НИР д.ф.н., профессор, член АЕ 34-36-55
<i>Санитарный и эпидемиологический надзор</i>	<b>Наумов Артур Викторович</b> Саратов Российский противочумный институт «Микроб» д.м.н., профессор, Академик АЕ 24-21-31
<i>Сельскохозяйственные науки</i>	<b>Пивень Василий Тимофеевич</b> Краснодар Всероссийский научно-исследовательский институт масличных культур Зав. НПК, Зав. отделом защиты растений, профессор, чл.-корр. АЕ 59-93-28
<i>Философия науки</i>	<b>Мальчуков Валерий Алексеевич</b> Иркутск Иркутский государственный университет, д.ф.н., Профессор, член АЕ
<i>Экологическая технология</i>	<b>Баталин Борис Семенович</b> Пермский гос. тех. университет, каф. стройматериалов и спецтехнологии, д.т.н., профессор, чл.корр. АЕ 34-39-39, (342 2)-32-62-49 факс.
<i>Экология животных</i>	<b>Вяйзенен Геннадий Николаевич</b> Новгород Академия сельского хозяйства и природных ресурсов Госуниверситета, зав.каф.кормления с.х.животных Проректор по НИР, д.с.-х.н., профессор, Академик АЕ 3-91-05
<i>Экология и здоровье населения</i>	<b>Хотько Николай Иванович</b> Саратовский военный Краснознаменный институт ВВ МВД РФ, главный специалист, д.м.н., профессор, академик АЕ

<i>Экономические науки</i>	<b>Ильмендеев Валентин Ефимович</b> Самара Самарская государственная сельскохозяйственная экономическая академия, зав. каф. Организации с-х производства, д.э.н., профессор, з.д.н. РФ, Академик АЕ 46-3-17
----------------------------	--

**ПРЕДСЕДАТЕЛИ ОТДЕЛЕНИЙ АКАДЕМИИ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ**

<b>ОТДЕЛЕНИЕ</b>	<b>РУКОВОДИТЕЛЬ</b>
<i>1. Архангельское региональное</i>	<b>Грибанов Анатолий Владимирович</b> НИИ медико-педагогических проблем , Директор д.м.н., профессор, чл.-корр.АЕ 22-14-32
<i>2. Астраханское региональное</i>	<b>Молдавская Анна Аркадьевна</b> Астраханская государственная медицинская академия, Профессор каф.анатомии человека, д.м.н., профессор, Академик АЕ 37-17-10
<i>3. Барнаульское региональное</i>	<b>Гервазиев Виктор Борисович</b> Алтайский гос. медицинский университет, Зав. каф. госпитальной хирургии, д.м.н., профессор, чл.-корр.АЕ 29-05-14
<i>4. Башкирское республиканское</i>	<b>Карамова Лена Мирзаевна</b> НИИ медицины труда и экологии человека, Директор, д.м.н., профессор, Академик АЕ 28-49-16, 28-08-32
<i>5. Белгородское региональное</i>	<b>Павленко Вячеслав Иванович</b> Белгородская государственная технологическая академия строительных материалов, д.т.н., профессор, чл.-корр.АЕ 0722-25-16-62, 257139 факс

6. <i>Брянское региональное</i>	<b>Колмакова Наталья Павловна</b> Брянский институт транспортного машиностроения, профессор, д.ф.-м.н.профессор,чл.-корр.АЕ 57-57-41
7. <i>Владимирское региональное</i>	<b>Мазиров Михаил Арнольдович</b> Владимирский НИИ сельского хозяйства, зам.директора по НИР, д.б.н., чл.-корр. АЕ 2-07-31
8. <i>Волгоградское региональное</i>	<b>Тихонов Николай Гаврилович</b> Волгоградский противочумный институт, Директор, д.м.н., профессор, Академик АЕ 37-37-74
9. <i>Вологодское региональное</i>	<b>Волков Виктор Иванович</b> Зав. каф. геодезии и городского кадастра, Политехнический институт д.т.н., профессор, чл.-корр. АЕ 2-50-22
10. <i>Воронежское городское</i>	<b>Пошарников Феликс Владимирович</b> Воронежская гос. лесотехническая академия, Зав. каф. технологии лекарств, д.т.н., профессор, Академик АЕ 56-48-10
11. <i>Воронежское региональное</i>	<b>Ярыгин Анатолий Петрович</b> ЦНИИИ МО РФ, Нач. отдела проблемных исследований. МО РФ, д.т.н., профессор, з.д.н. РФ, Академик АЕ 56-94-13
12. <i>Дагестанское республиканское</i>	<b>Меджидов Руслан Адуевич</b> Институт физики Дагестанского научного центра РАН, д.ф.-м.н., чл.-корр. АЕ 62-89-09
13. <i>Екатеринбургское региональное</i>	<b>Глинских Нина Поликарповна</b> НИИ вирусных инфекций, Директор, д.м.н., профессор, з.д.н. РФ, Академик АЕ 24-26-0



<i>14. Ивановское региональное</i>	<b>Шиляев Рудольф Ростиславович</b> Ивановская гос.медицинская академия, Проректор по НИР, д.м.н., профессор, академик АЕ (093)-2-37-19-84
<i>15. Иркутское региональное</i>	<b>Стефановская Татьяна Александровна</b> Иркутский гос. пединститут иностранных языков, Зав. каф. педагогики д.п.н., Академик,34-24-74
<i>16. Казанское республиканское</i>	<b>Юльметьев Ренат Музипович</b> Казанский гос. педагогический университет, Зав. каф. теоретической физики д.ф.-м.н. профессор, Академик АЕ, 32-07-79
<i>17. Калининградское региональное</i>	<b>Бокарева Галина Александровна</b> Балтийская государственная академия РФ, Зав.каф. высшей математики, Директор лицея, д.п.н., профессор, Академик АЕ 978-41-86
<i>18. Камское региональное</i>	<b>Костицын Владимир Ильич</b> Пермский Государственный университет, Декан химико-технологического факультета, д.т.н., профессор, Академик АЕ 33-74-83
<i>19. Кировское региональное</i>	<b>Сведенцов Евгений Павлович</b> Кировский НИИ гематологии и переливания крови, Зам. директора по НИР, д.м.н., профессор, Академик АЕ 67-68-86 67-91-97
<i>20. Костромское региональное</i>	<b>Нидерштрат Борис Михайлович</b> Костромской гос. педагогический университет, Зав. каф. анатомии, физиологии и гигиены человека, д.б.н., профессор, Академик АЕ 55-34-68
<i>21. Краснодарское региональное</i>	<b>Ярошенко Вячеслав Андреевич</b> Кубанский Госуниверситет, Зав. лаб. экологич. безопасных методов защиты

## ОФИЦИАЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

	раст., д.б.н., Академик АЕ 33-89-40
<i>22. Красноярское региональное</i>	<b>Пуликов Анатолий Степанович</b> НИИ медпроблем Севера СО АМН СССР, Зав. каф. гистологии д.м.н., профессор, чл.-корр. АЕ 27-37-52
<i>23. Кузбасское региональное</i>	<b>Коротков Александр Николаевич</b> Кузбасский госуниверситет, Зав.каф.»Металлорежущие станки и ин- струменты», д.т.н., профессор, Академик АЕ 23-39-95
<i>24. Курганское региональное</i>	<b>Макушин Вадим Дмитриевич,</b> Всероссийский центр «Восстановитель- ная травматология и ортопедия», Зав.научно-клинической лабораторией д.м.н., Академик АЕ 7-06-44
<i>25. Курское региональное</i>	<b>Картамышев Николай Иванович</b> Курская государственная сельскохозяй- ственная академия, Проректор по НИР, д.с.-х.н., профессор, з.д.н. РФ, Академик АЕ 33-42-03
<i>26. Магаданское региональное</i>	<b>Брагин Павел Алексеевич</b> Международный педагогический уни- верситет, Зав. каф. общетехнических дисциплин, д.т.н., профессор, Академик АЕ 5-58-63
<i>27. Марийское республиканское</i>	<b>Пилягин Алексей Васильевич</b> Марийский госуниверситет, Декан ин- женерно-строит.ф- та,зав.каф.»Строит.констр, д.т.н., про- фессор, Академик АЕ 9-60-44

<p>28. <i>Мордовское республиканское</i></p>	<p><b>Санаев Николай Филиппович</b>  Мордовский госуниверситет Зав. каф. генетики, д.б.н., профессор, Академик АЕ  4-61-94</p>
<p>29. <i>Московское региональное</i></p>	<p><b>Миркин Лев Иосифович</b>  МГУ, Институт механики, д.т.н., профессор, Академик АЕ</p>
<p>30. <i>Набережночелнинское региональное</i></p>	<p><b>Мусин Азгар Гареевич</b>  Набережночелнинский гос. пед. институт, Проректор по НИР  д.г.н., профессор, Академик АЕ  51-99-98</p>
<p>31. <i>Нижегородское региональное</i></p>	<p><b>Тихомиров Юрий Петрович</b>  НИИ гигиены и профпатологии, Директор института  д.м.н., профессор, Академик АЕ  36-35-93, 36-25-34, 36-37-04</p>
<p>32. <i>Новгородское региональное</i></p>	<p><b>Шишов Анатолий Дмитриевич</b>  Новгородская государственная сельхоз академия, Зав.каф., д.с.-х.н., профессор, академик АЕ  38412</p>
<p>33. <i>Новосибирское региональное</i></p>	<p><b>Воскобойников Юрий Евгеньевич</b>  Новосибирская гос.академия строительства, Зав. каф. прикладной математики, д.ф.-м.н. профессор, академик АЕ  66-05-41</p>
<p>34. <i>Новочеркасское региональное</i></p>	<p><b>Зубехин Алексей Павлович</b>  Новочеркасский государственный технический университет, Зав. каф. технологии керамики, стекла, д.т.н., профессор, Академик АЕ  55-1-35</p>
<p>35. <i>Омское областное</i></p>	<p><b>Кировская Ираида Алексеевна</b>  Омский политехнический институт, Зав. каф. физической химии, д.х.н., профессор, з.д.н. РФ, Академик АЕ  65-98-11</p>

<i>36. Омское региональное</i>	<b>Ястребов Владимир Константинович</b> Омский НИИ природноочаговых инфекций, Зам. директора по НИР, д.м.н., Академик АЕ 65-12-81
<i>37. Оренбургское региональное</i>	<b>Каган Илья Иосифович</b> Оренбургский гос. медицинский институт, Зав. каф. оперативной хирургии и топографической анатомии, д.м.н., профессор, Академик АЕ 47-93-86
<i>38. Орское региональное</i>	<b>Клевцов Геннадий Всеволодович</b> Филиал Оренбургского гос. технического университета, Зав.каф. материаловедения и технологии металлов, д.т.н., профессор, чл.-корр. АЕ 2-54-89
<i>39. Пензенское региональное</i>	<b>Зубриянов Валентин Федорович</b> Пензенская государственная сельскохозяйственная академия, Зав.каф. частного животноводства, д.с.-х.н. профессор, чл.-корр.АЕ
<i>40. Пятигорское региональное</i>	<b>Вергейчик Евгений Николаевич</b> Ректор ПГФА, Пятигорская фармацевтическая академия, д.ф.н., профессор, чл.-корр. АЕ 9-92-67
<i>41. Ростовское региональное</i>	<b>Соколов Владимир Васильевич</b> Ростовский гос. медицинский университет, Зав. каф. нормальной анатомии, д.м.н., профессор, з.д.н. РФ, Академик АЕ 65-24-12, 65-25-93
<i>42. Рязанское региональное</i>	<b>Терехин Михаил Тихонович</b> Рязанский Госпедуниверситет, профессор каф. мат. анализа д.ф.-м.н. профессор, чл.-корр. АЕ, 44-28-01, 77-01-16
<i>43. Самарское региональное</i>	<b>Ухтверов Михаил Павлович</b> Самарская гос. сельскохоз. академия, Зав. каф. разведения д.с.-х.н. профессор, Академик АЕ, 46-4-35

## ОФИЦИАЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

44. Санкт-Петербургское региональное	<b>Галошин Альберт Иванович</b> Архитектурно-строительный университет, Зав.каф. геодезии, д.т.н., профессор, Академик АЕ 259-51-61
45. Северо-Осетинское республиканское	<b>Джиоев Феликс Константинович</b> Северо-Осетинская Гос. медицинская академия, Зав. каф. фармакологии д.м.н., профессор, Академик АЕ 3-03-87
46. Смоленское региональное	<b>Маймусов Дмитрий Федосович</b> Смоленский педагогический институт, Профессор кафедры д.с.-х.н. профессор, Академик АЕ 3-12-63
47. Ставропольское региональное	<b>Чеботарев Вячеслав Владимирович</b> Ставропольская мед. академия, Зав. каф. дерматовенерологии д.м.н., профессор, Академик АЕ, 25-18-87
48. Тамбовское региональное	<b>Коновалов Виктор Иванович</b> Тамбовский госуниверситет Зав. каф. процессов и аппаратов хим.технологии, д.т.н., профессор, з.д.н. РФ, чл.-корр. АЕ 8-0752-752650
49. Тверское региональное	<b>Усанова Зоя Ивановна</b> Тверская с-х гос. академия, Зав. каф. растениеводства, проректор по НПР, д.с.-х.н., профессор, з.д.н. РФ, чл.-корр. АЕ 9-11-25
50. Томское региональное	<b>Косинцев Виктор Иванович</b> Томский политехнический университет, Зав. каф. ОХТ Декан химико-тех ф-та, д.т.н., профессор, Академик АЕ 26-87-66
51. Троицкое региональное	<b>Молоканов Владимир Алексеевич</b> Уральский Гос. институт ветеринарной медицины, Зав. кафедрой хирургии, д.в.н., профессор, Академик АЕ
52. Тульское региональное	<b>Ямников Александр Сергеевич</b> Тульский политехнический институт, Зав.

	каф. технологии машиностроения д.т.н., профессор, з.д.н. РФ, Академик АЕ, 21-72-19
<i>53. Тюменское региональное</i>	<b>Бышевский Анатолий Шулимович</b> Тюменская медицинская академия, Зав. каф. биологической химии, д.м.н., про- фессор, чл.-корр. АЕ 22-23-68
<i>54. Удмуртское республиканское</i>	<b>Соколов Валентин Владимирович</b> Ижевская государственная сельскохозяй- ственная академия, Зав. каф. частного жи- вотноводства, д.с.-х.н. профессор, Акаде- мик АЕ 38-78-10
<i>55. Ульяновское региональное</i>	<b>Фомин Александр Александрович</b> Буинский ветеринарный техникум, Про- фессор АЕ,
<i>56. Челябинское региональное</i>	<b>Павлова Вера Ивановна</b> Челябинский гос. педагогический универ- ситет, Проф.каф. «Анатомия и физиология человека и животных», д.б.н., профессор, чл.-корр. АЕ 61-39-24
<i>57. Череповецкое региональное</i>	<b>Грызлов Владимир Сергеевич</b> Индустриальный институт, Ректор, д.т.н., профессор, Академик АЕ 2-00-17
<i>58. Чувашское республиканское</i>	<b>Кольцов Николай Иванович</b> Чувашский гос. университет, Зав. каф. физич. химии и высокомолекулярных со- единений, д.х.н., профессор, Академик АЕ 42-34-32
<i>59. Якутское региональное</i>	<b>Панкратов Владимир Викторович</b> Якутский сельскохозяйственный инсти- тут, Зав. каф. частной зоотехники д.с.-х.н. профессор, Академик АЕ 5-11-67
<i>60. Ярославское региональное</i>	<b>Хохлов Леонид Константинович</b> Ярославская медакадемия, Зав. каф. пси- хиатрии, д.м.н., профессор, Академик АЕ 23-54-65

**Решение IV сессии Российской академии естествознания**

В современных условиях практическое использование естественно научных, гуманитарных и научно-технических знаний во все большей степени становятся источниками обеспечения жизнедеятельности общества, его духовного и физического здоровья. Уровень развития естественных наук во многом определяет эффективность экономики страны, ее обороноспособность, состояние духовной и политической культуры, защищенность личности и общества по отношению к неблагоприятным природным и антропогенным факторам. На фоне изменения форм государственной поддержки научно-технологического сектора экономики наблюдается все более возрастающая роль некоммерческих негосударственных научных объединений. В соответствии с Доктриной развития Российской науки были сформулированы важнейшие принципы научной политики Российской Академии естествознания:

- опора на отечественный потенциал в развитии российского общества;
- свобода научного творчества, последовательная демократизация научной сферы, обеспечение открытости и гласности при формировании и реализации научной политики;
- стимулирование развития фундаментальных научных исследований;
- сохранение и развитие ведущих отечественных научных школ;
- создание условий для здоровой конкуренции и предпринимательства в сфере науки и техники, стимулирование и поддержка инновационной деятельности;
- интеграция науки и образования, развитие целостной системы подготовки квалифицированных научных кадров всех уровней;
- защита прав интеллектуальной собственности исследователей на результаты научной деятельности;
- обеспечение беспрепятственного доступа к открытой информации и права свободного обмена ею;
- развитие научно-исследовательских и опытно-конструкторских организаций различных форм собственности, поддержка малого инновационного предпринимательства;
- формирование экономических условий для широкого использования достижений науки, содействие распространению ключевых для российского технологического уклада научно-технических нововведений;
- повышение престижности научного труда, создание достойных условий жизни ученых и специалистов;- пропаганда современных достижений науки, ее значимости для будущего России;

За пять лет научно-организационной деятельности Академия естествознания превратилась в структуру Российского и международного масштаба. Академия имеет в своем составе 20 секций. В состав Академии входят 95

действительных членов и более 600 членов-корреспондентов. Члены Академии работают в 92 городах России, на Украине, Белоруссии, Узбекистане, Туркменистане. В целом, членами Академии являются более 5000 человек. В Академии представлено около 350 ВУЗов, НИИ и др. научных организаций России. Зарегистрировано 60 региональных отделений. В состав Академии Естествознания входят (в виде коллективных членов, юридически самостоятельных подразделений, дочерних организаций, ассоциированных членов и др.) многочисленные общественные и коммерческие организации. В Академии представлены ученые из Германии, Австрии, Югославии, Израиля, США, стран СНГ. Почетными академиками АЕ является ряд выдающихся деятелей науки, культуры, известных политических деятелей, организаторов производства. Под эгидой Академии с её участием ежегодно в различных регионах России проводится, большое число съездов, конференций, симпозиумов, совещаний, издаются научные труды. Отделения Академии Естествознания, эффективно взаимодействующие с региональными администрациями, получают в свое распоряжение отдельные помещения, офисы, имеют целевое финансирование. Рядом учреждений выделяются дополнительные академические стипендии для членов АЕ.

9 октября 2001 г. состоялась IV сессия Академии естествознания. Были заслушаны и обсуждены доклады председателей ряда региональных отделений РАЕ (Астраханского, Белгородского, Якутского, Новгородского, Санкт-Петербургского, Краснодарского, Новочеркасского). Деятельность отделений признана удовлетворительной. Намечены важнейшие перспективные направления научно-организационной работы отделений и секций, входящих в состав РАЕ, такие как:

- § разработка стратегии и планов действий в области сохранения качества основных компонентов природной среды: воздуха, воды, почв, биоразнообразия;
- § разработка экономических механизмов рационального природопользования и государственной стратегии в области использования земли, недр, лесов, водных и биологических ресурсов;
- § развитие ресурсо- и энергосберегающих технологий;
- § совершенствование системы управления природными ресурсами, создание эффективных средств контроля и экологического мониторинга, повышение уровня экологической экспертизы и информационного обеспечения населения;
- § формирование общественного сознания и развитие экологического образования;
- § совершенствование правовой и законодательной базы;



- § развитие научных исследований в области здравоохранения, экологии и природопользования;
- § привлечение общественных организаций и населения к решению экологических проблем;
- § учет биосферной роли природных экосистем России в глобальной экологической политике и международном сотрудничестве.

С целью интеграции усилий по реализации целей и задач РАЕ признано первоочередным интенсифицировать работу по организации и популяризации постоянного издания РАЕ – (рабочее название – «УСПЕХИ СОВРЕМЕННОГО ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ». Избраны редакционная коллегия и редакционный совет журнала.

Продолжить работу по регулярному информационному наполнению (объединению информационных ресурсов подразделений РАЕ) страниц РАЕ в сети Интернет – [www.rae.ru](http://www.rae.ru).

Намечено до 1 января 2002 года разработать и утвердить план общеакадемических научных форумов. В рамках указанного плана считать целесообразным проведение в 2002 г. следующих мероприятий:

- § Май - III Всероссийская конференция «ГОМЕОСТАЗ И ИНФЕКЦИОННЫЙ ПРОЦЕСС» (Дагомыс)
- § Июнь – Общее собрание секции «Сельскохозяйственные и Ветеринарные науки» (Краснодар)
- § Октябрь – V сессия Академии Естествознания, общее собрание секции «Медицинские науки» (Дагомыс)
- § Октябрь – II Международная конференция «УСПЕХИ СОВРЕМЕННОГО ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ» (Дагомыс)
- § Октябрь 2002 г. – Международный конгресс «ПРАКТИКУЮЩИЙ ВРАЧ» (Дагомыс)

Важным направлением работы РАЕ следует считать также деятельность по организации в составе Академии международных структур. До 1 января 2001 г. провести организационные мероприятия по формированию юридически самостоятельного Украинского республиканского отделения РАЕ.

Принято решение сессии РАЕ о неукоснительном соблюдении правил приема в члены Академии в части присвоения ученых званий члена-корреспондента и действительного члена (академика). Считать недопустимым присвоение ученого звания члена-корреспондента и академика специалистам не имеющим ученой степени доктора наук.

УДК 37.01: 5  
X 20

**Теоретико-методологические проблемы современного  
естественнонаучного образования  
(Постановка проблемы исследования)**

**Л.Н. Харченко**

Ставропольский региональный государственный институт детства,  
Ставрополь, Россия

В статье дается анализ состояния проблемы естественнонаучного образования в свете гуманистических подходов к образованию личности и на фоне основных тенденций и противоречий развития образовательных систем России.

В центре исследования саморазвивающаяся, самообразующая личность. Преподаватель рассматривается как создатель проекта, организатор, помощник, фасилитатор учебной деятельности студента.

Естественнонаучная составляющая образования показана как неотъемлемая часть культуры. В качестве альтернативы традиционной (линейной, унифицированной) технологии обучения в высшем учебном заведении предлагается концептуальная авторская модель управления естественнонаучным образованием.

Современное российское общество переживает переходный этап своей истории. Качественным преобразованиям подвергаются в этих условиях все сферы жизнедеятельности общества, в первую очередь, его научно-мировоззренческие парадигмы. Не последнее место в этих изменениях занимают проблемы приобщения молодого поколения к достижениям естественных наук, приобретающим все более отчетливую гуманистическую ориентированность.

Постиндустриальные тенденции развития современной цивилизации свидетельствуют, что особенностью гуманистической культуры является формирование нового ее содержания наряду с традиционным. Мир XXI века, в который мы вошли, будет с точки зрения наших сегодняшних представлений необычным миром. Если культура в традиционном ее понимании связывается с идеями исторической и органической целостности, представлениями о традициях и научении, то образ новой культуры все более ассоциируется с гармонией, с космосом, с природой, с гуманитарно-техническим образованием, с идеями эстетического и этического единства человечества. Превалирующим станет в том мире духовно-психологический фактор. Эту трансформацию теоретически можно связать с неизбежным грядущим кризисом суще-

ствующей экономической формы хозяйствования и возникновением постэкономики, определяющей задачей которой станет производство культуры, науки, образования как основных производительных сил общества.

Изложенные тенденции представляют интерес не только для научного сообщества. В современном мире это и вопросы государственной политики, ибо только страны, опирающиеся на собственную культуру и мощную науку, способны производить фундаментальные научные знания, наукоемкие и высокие технологии, обеспечивающие устойчивое развитие экономики. Именно такие страны сегодня являются мировыми экономическими, технологическими, научными и военными лидерами.

Вместе с тем формирующийся образ новой культуры означает необходимость рефлексии и разрешения проблем, связанных с возникновением и становлением зарождающихся элементов грядущей цивилизации. Решение этих задач требует, с одной стороны, интеллектуального осмысления объективного хода истории и вытекающих из него общекультурных и гуманитарных целей, требующих создания благоприятных условий для освоения ценностей общемировой культуры, с другой, практической подготовки к новым условиям и формам жизни, накопления нового опыта общения и общежития, диктуемого теми требованиями, которые предъявляет к человеку складывающаяся новая культура. Речь, таким образом, идет о становлении нового типа личности, способной понимать и адаптироваться к требованиям, предъявляемым к человеку со стороны вновь складывающейся культуры и, прежде всего, умения подняться до понимания сути формирующейся метасистемы, разрабатывать новые идеи и технологии, знаковые и символические средства, новые принципы и представления, выражающие данную культуру.

Задачи формирования изложенных качеств личности, отвечающих потребностям общества, решаются в современном обществе, главным образом, системой образования, являющейся основой, важнейшим источником и главным ресурсом позитивных изменений общества и человека. Однако функциональное обеспечение решения новых задач невозможно без кардинального реформирования самой системы образования, коренной трансформации всех ее элементов.

Говоря о необходимости организационной перестройки системы образования, имеют в виду тот очевидный факт, что в современных образовательных структурах вызревает судьба XXI века. В условиях формирующейся новой цивилизации система образования должна суметь преодолеть устаревшие конструкции и нежизнеспособные методологические принципы с тем, чтобы внедрить эвристический потенциал императивов будущего. Главной задачей на этом пути становится фундаментализация, индивидуализация, последовательная гуманизация и гуманитаризация образовательной системы. Именно образовательная система будет в наибольшей степени способствовать форми-

рованию соответствующей культуры мышления людей, повышая их компетентность и профессионализм в сфере социальной деятельности.

Основным инструментом решения этой задачи должно стать внедрение в процесс функционирования института образования новых образовательных технологий, основанных на разработках, направленных на преодоление современной аномичности профессионального существования, на формировании у специалистов, подготавливаемых системой образования, способности к предвидению и творчеству, к осознанному участию в социальных процессах, к позитивному на них влиянию.

Актуальность нашего исследования определяется тем, что абсолютизация научно-технического прогресса привела современную цивилизацию к созданию техносферы, уже теперь четко очертившей пределы своих возможностей и негативизм последствий. Таким образом, наступило время, когда система образования и тесно взаимодействующая с ней социальные институты должны начать формирование людей, опирающихся на культуру, культуру с акцентом на естественнонаучный мировоззренческий фундамент.

Результатом деятельности сферы образования должно стать в этих условиях формирование совокупности личностных качеств индивида, отвечающих социальным ожиданиям складывающейся культуры, где центральное место отводится ориентации на общечеловеческие ценности, опору на богатства мировой и национальной науки и культуры.

Необходимо отметить, что в отечественной научной литературе не было недостатка внимания к проблемам, связанным с функционированием системы образования. Между тем, до сих пор, на наш взгляд, недостаточно работ, посвященных анализу противоречий, возникающих в сфере, как подготовки, так и использования специалистов. Происходит это потому, что позднее всего по времени в отечественной философии и социологии образования была сформулирована проблема гуманизации и гуманитаризации образования. Лишь в конце 80-х гг. в научных статьях, на научно-практических конференциях, посвященных проблемам образования, впервые начали формироваться понятия «гуманизация» и «гуманитаризация» образования, хотя для мировой социологической мысли эта проблема не представляется новой. Уже в конце XIX – начале XX вв. зарубежные ученые (Э. Дюркгейм, М. Вебер, Г. Зиммель) констатируют реально существующие проблемы разрушения традиционных связей, формализации социальной организации, обезличивания человека при усиливающейся интеллектуализации общества. Промышленная революция, придавая стремительное ускорение техническому прогрессу, привела к доминированию в обществе строго рационального, утилитарного, технократического мышления, что создало угрозу не только личности, но и человеку как биологическому виду. Эта мысль получила всестороннее отражение в работах философов и социологов франкфуртской школы

(М.Хоркхаймер, Г. Маркузе, Х. Арендт). Названная проблема наиболее глубоко разработана в теории «радикального гуманизма» Э.Фромма. «Кибернетическое» общество создает «особый деструктивный тип личности», считал Э. Фромм, тесно увязывая тем самым структуру личности с социально-экономической структурой общества.

В последующих исследованиях эта мысль Э. Фромма возводится до уровня философского обобщения: в современных условиях проблема «человек – общество» должна приобрести глобальный характер и преобразоваться в систему «человек – общество – природа». А это возможно только благодаря революции сознания, которая «... изменит этические установки, систему ценностей и норм».

Иными словами, изменившиеся условия существования общества объективно требуют радикального изменения условий образования личности. Проблема формирования гуманистически ориентированной личности есть, таким образом, проблема системы образования, ибо институт образования, функционально обеспечивающий этот процесс, должен пересмотреть цели образования в изменившихся условиях и вытекающие из них задачи образования человека.

Именно в этом аспекте изучались проблемы образования в зарубежной философии и социологии, в частности, в работах Э. Дюркгейма, Дж. Дьюи, Р. Будона, М. Гроу, Ф. Кумбса .

В работах отечественных исследователей (Б.С. Гершунский, В.В. Давыдов, В.А. Кутырев, И.Я. Лернер, Ф.Т. Михайлов, В.В. Платонов, В.М. Розин, В.Д. Шадриков, В.С. Швырев, Г.П. Щедровицкий и др.) эти вопросы рассмотрены в контексте философии образования, в которой проанализированы ее предметная область, категориальный аппарат, проблемы гуманизации и гуманитаризации образования, вопросы прогнозирования, взаимосвязи системы образования с наукой, культурой, мировоззрением. И хотя в работах названных ученых акцент делается в основном на проблемах высшей школы, тем не менее, они легко проецируются на систему образования в целом. Накопленный объем теоретического и эмпирического знания создает прочный фундамент для системного изучения эволюции образования в конкретном социуме. Социально-философское изучение системы образования, ее сущности и роли в обществе дает возможность не только понять специфику этого социального института, но и раскрыть логику его развития и роста влияния на общественную жизнь.

Проблемы гуманизации образования, рассматриваемые в работе, есть, по сути, вопросы, связанные с духовной культурой общества, становлением личности профессионала и гражданина. Эти проблемы отражены в многочисленных работах философов, социологов, психологов, педагогов (К.А. Альбуханова-Славская, Е.А. Ануфриев, А.И. Арнольдов, В.С. Библер, Д.Ж. Валеев,

Дж.М. Гилязитдинов, П.С. Гуревич, Р.Г. Гурова, Л.А. Зеленев, М.С. Каган, Л.Н. Коган, И.С. Кон, Н.В. Кузьмина, Е.М. Пеньков, В.А. Слостенин, Ж.Т. Тощенко, А.Г. Харчев, Л.Е. Шапошников, Е.Н. Шиянов и др.), в которых представлены результаты комплексного изучения человека в условиях действия новых факторов существования цивилизации. В них содержится анализ социально-философских и социально-педагогических аспектов антропосоциогенеза, реалий и перспектив взаимоотношений с окружающей средой в изменяющихся условиях, а также нравственно-гуманистический смысл человеческой жизни.

В этом же ряду могут быть названы работы А. Маслоу, Д. Мак-Грегора, Ф. Херцберга, Г.В. Осипова, В.А. Ядова, посвященные гуманизации труда, мотивации трудовой деятельности.

Вышеизложенное позволяет заключить, что одним из ярчайших феноменов современного образования является феномен *гуманизации*. Общечеловеческая ценность: свобода личности, изменение ее положения в обществе, выражающееся в стремлении снять социальный контраст между управляющими и управляемыми, существует еще со времен античности, в настоящее время ученые указывают на социальные предпосылки, делающие гуманизацию образования объективно необходимым (объективно возможным) процессом - это:

- тотальная информатизация общества, то есть беспрецедентное сокращение «дистанции» временной, пространственной, культурной между появлением новой идеи и освоением ее индивидами, организациями, обществами;
- рефлексивная предметизация природной и социальной сферы, то есть процесс превращения обществом своего окружения и самого себя в предмет постоянного изучения, контроля и практической активности;
- полисубъектность социальных решений и деидеологизация общества, что является следствием монополизации власти.

Процесс гуманизации выступает перед учителем (преподавателем вуза) в форме общественной требовательности, морального долженствования. Но, к сожалению, в настоящее время обнаруживается противоречие между потребностью современного общества в педагоге-гуманисте и отсутствием у преподавателя ВУЗа и учителя школы реального опыта осуществлять процесс гуманизации образования. Этому не способствует и реальная социальная ситуация в обществе, в его экономике, политике, нравственном состоянии.

В каждом нормативном документе, отнесенном к образованию, есть требования, обязанности, дисциплинарные уложения, но пока нет ничего о свободе личности, как ученика, так и учителя, нет признания его «человеком», а не функционирующим в системе элементом, винтиком. Подтверждением че-

му является тот факт, что в закон РФ «Об образовании», раскрывая понятие «система образования» включает в него неодушевленные составляющие (органы управления образованием, образовательные учреждения, образовательные программы), но не включает педагога и ученика. Или другой пример, закон РФ «О высшем и послевузовском профессиональном образовании» декларирует автономность и авторство образовательных учреждений и педагогов, но в тоже время регламентирует их деятельность стандартами, жестким выполнением и жестким контролем требований типовых учебных программ (творчество в замкнутом пространстве). Кроме того, в аудиториях преобладают авторитарные средства управления педагогическим процессом, ценности в такой педагогике определены программными документами и не могут быть изменены без ведома вышестоящей инстанции. Сейчас же «нужен переход от педагогики необходимости к педагогике свободы» (О.С. Газман).

Преобразование высшей школы в школу гуманизма в современных условиях российской действительности при всем разнообразии жизни каждого отдельного вуза проходит как двуединый, противоречивый процесс: преодоление всего негативного, что было в прошлом, и нынешнего переходного состояния, с одной стороны, а также наращивание потенциала современного социально-образовательного учреждения – с другой. В ходе этого процесса ВУЗ утрачивает черты социального института тоталитарного режима и приобретает черты учреждения, главной задачей которого является подготовка молодого человека к социализации в условиях становления социума, основанного на началах плюрализма, свободы выбора и личной ответственности каждого. Таким образом, осуществляется социальный рост самого высшего учебного заведения и социальный рост пребывающих в таком вузе студентов. Данное явление мы обозначаем как феномен «социального роста», этот феномен органически связан с еще одним явлением – феноменом деидеологизации. Деидеологизация требует переоценки идеи воспитания и образования. Воспитание должно быть шире, образование – более полезным, более практическим, более тесно и прямо связанным с поведением и носить более моральный оттенок. По всей видимости, необходимо обращение к непреходящим человеческим ценностям: любви, дружбе, равенству, ценности жизни, матери, родины и т.д.

Анализ научной литературы свидетельствует, что проблемы образования находятся в поле постоянного внимания исследователей, изучающих различные стороны становления социума. Однако, несмотря на широкий спектр проблем, рассмотренных учеными в этой области, многие вопросы, связанные с функционированием системы образования, не получили своего теоретического и конкретно-практического анализа. В частности, в современной науке, на наш взгляд, недостаточно работ, посвященных проблемам естест-

веннонаучного образования, его, как составляющей в целом процесса гуманизации всего высшего образования.

Выбор этой составляющей высшего образования подсказан местом и ролью естественнонаучного образования в становлении высококвалифицированных специалистов. Дело в том, что естественнонаучное образование несет в себе собственные гуманистический и гуманитарный потенциалы, способствует становлению различных сторон личности современного специалиста (в самом широком смысле), является незаменимым компонентом педагогического образования в свете личностно-ориентированной парадигмы как формирующее систему научно-методологических знаний и важнейших ценностных ориентаций, способствует формированию научного мировоззрения, экологического мышления, информационной грамотности и оптимизации взаимоотношений человека с миром природы, техники и другим человеком.

Следующий пласт, поднятыми нашими исследованиями касается того, что традиционно отечественная высшая школа ориентирована на подготовку специалистов, способных совершенствовать технику, функционирующую в рамках медленно меняющейся технологии. Основная задача высшей школы при этом состоит в том, чтобы сообщить будущим специалистам определенную сумму знаний, умений и навыков. В наши дни положение дел становится существенно иным. Время разработки и внедрения новых производственных технологий уже становится соизмеримым с периодом подготовки специалиста. По некоторым данным уже сегодня темпы перемен в жизни в 6 раз выше тех, которые наблюдались в конце XIX века, а, начиная с 1991 года, количество информации, производимой мировым сообществом, удваивается ежегодно. В области техники и технологии этот процесс особенно скоротечен. Таким образом, налицо противоречие: с одной стороны, объективная потребность общества в дальнейшем развитии системы профессионального непрерывного образования, а с другой стороны, - неразработанность ряда проблем, имеющих принципиальное методологическое значение и большую практическую значимость в сфере образования. Одна из таких проблем: как, прогнозируя в будущее, подготовить будущего специалиста к быстро меняющимся социально-производственным технологиям. Исследование данного аспекта, рассматриваемой нами проблемы, проистекает из необходимости выполнения объективного социального закона – опережающего развития «человеческого элемента» производительных сил по отношению к их технологическому элементу, что является неперенным условием прогресса экономики.

Образование кадров должно опережать требованиям техники и технологии и обеспечивать опережающее развитие специалиста. Это не только оправдывает материальные затраты, гарантируя увеличение экономической отдачи, но и создает необходимые предпосылки активного, творческого участия специалистов в совершенствовании общественного производства.



К настоящему времени система образования и, в частности, высшая школа использовала все возможности экстенсивного универсального развития за счет дальнейшего расширения содержания и сроков обучения. Снять данное противоречие может использование педагогической технологии, обеспечивающей научно-обоснованную интенсификацию процесса профессионального развития специалиста, и позволяющая осваивать естественнонаучные дисциплины с индивидуальной (персонифицированной) интенсивностью, приобретая в процессе обучения навыки образовательной деятельности, проецирующиеся на будущую профессиональную деятельность.

Необходимость разработки такой (персонифицированной) педагогической технологии обусловлена тем, что на смену традиционному экстенсивному принципу обучения: «учиться лучше – значит учиться больше (дольше)» приходит принцип интенсификации обучения: «учиться лучше – значит учиться меньше (быстрее)», то есть осмысленней постигать большой объем знаний с минимальными затратами учебного труда за минимально возможное (индивидуально-минимально возможное) количество времени и учиться непрерывно.

Разработка и внедрение персонифицированной технологии обучения в вузе необходимы еще и потому, что отечественная система образования характеризуется наличием весьма разнообразных и, в тоже время противоречивых, тенденций, среди которых ясно обозначаются:

- отсутствие должного внимания к организации самостоятельной работы студентов, как к важнейшей составляющей профессионального саморазвития личности студента;
- отсутствие в системе педагогического процесса в вузе деятельности, нацеленной на развитие личностных качеств студента;
- узкотрактуемый, а поэтому и не реализующий полностью свой потенциал, процесс гуманизации высшего образования, который преподавателями рассматривается как смена позиции в системе преподаватель – студент;
- односторонний подход к гуманизации высшего образования – только как к процессу увеличения доли гуманитарных дисциплин учебного плана (или учебного времени на их изучение);
- отсутствие необходимого внимания к развитию самостоятельности будущего специалиста в решении производственно-технологических задач;
- линейный, моновариантный характер сообщения знаний студентам на фоне нелинейного, поливариантного развития информационных процессов и способов восприятия информации;

- преобладание в образовательном процессе в вузе репродуктивных форм учебной деятельности: чтение лекций – экзамен;
- содержание ряда вузовских естественнонаучных дисциплин не отражает современного содержания естественных наук;
- недооценка и, как следствие, слабое использование дополнительных профессиональных (включая внеаудиторные) подготовок в общем процессе подготовки высококвалифицированных специалистов;
- недооценка преподавателями вуза научно-методического (дидактического) обеспечения преподаваемых дисциплин; низкий уровень готовности преподавателей вуза к созданию дидактических комплексов;
- низкий уровень управленческой (технологической) культуры преподавателей предметников, а отсюда,
- несогласованность всего образовательного процесса вуза с моделью развиваемой личности современного специалиста и т.д.

Данный перечень тенденций может быть продолжен, но и этого списка достаточно для того, чтобы представить рассматриваемую проблему как сложную, комплексную, но вполне решаемую.

Ясно, что выход из сложившегося положения не может быть быстрым и простым. Необходимо последовательное, эволюционное реформирование системы образования с учетом того, что складывающиеся в стране новые социальные, экономический уклады и государственно-политические реалии требуют проведения достаточно радикальных преобразований в структуре, содержании, технологии, экономике системы образования. Таким образом, имеется реальная методолого-теоретическая потребность в разработке технологического-системных принципов (правил, условий, содержания, форм, методов, средств) и использования резервных возможностей развиваемой личности (самоактивность, индивидуальная работоспособность, самостоятельность и саморефлексия в будущей профессии) в большей степени самообучающегося студента.

На наш взгляд, при поиске путей интенсификации, принципиальное значение имеют два направления: во-первых, необходимость в современном обучении сделать акцент на методах познавательной деятельности, ограничивая набор конкретных фактов и, во-вторых, необходимость найти рациональные виды активности человека, которые позволят ему за возможно короткий срок усвоить намеченное содержание знаний с заданными показателями. Интенсификация обучения, рассматриваемая сквозь призму гуманистической парадигмы образования, может осуществляться опять же через интеграцию профессиональной и общекультурной подготовки специалистов в единстве с развитием их личностных качеств, в частности, стремления к самореализа-

ции, творческой конкурентоспособности, через переход к блочному построению учебных планов с большим выбором элективных курсов, рейтинговой системой оценки знаний, с возможностями для самостоятельной углубленной специализации; внедрение в учебный процесс открытых систем интенсивного обучения. Данные подходы начинают реализовываться в практике работы вузов. Но с целью совершенствования педагогически интенсифицированного образовательного процесса необходимо осуществлять:

- переход на более высокий уровень начальной абстракции;
- обучение эффективным, регулярным и оптимальным приемам мышления (имеются в виду предписания алгоритмического типа);
- внедрение в практику обучения устройств, облегчающих преподавателю выполнение важных, но наименее творческих его функций.

Конечно же, при погружении в исследуемую нами область проблем и разработки персонафицированной технологии обучения в вузе мы не могли обойти вниманием личностно-ориентированные технологии преподавания естественнонаучных дисциплин, разрабатываемые научной школой В.В. Серикова. По мнению В.В. Серикова, понятие личностной направленности учебного предмета обозначает его роль, функцию в общей системе гуманитарного образования в широком смысле этого слова, то есть образования человека как целостного социального субъекта, личности, индивидуальности. Гуманитарное образование в таком смысле не сводится к изучению гуманитарных предметов, а синонимично образованию человеческого начала в обучающемся.

Ни содержание, ни процесс изучения естественнонаучных дисциплин, по утверждению В.В. Серикова, не свободны от личностных, «гуманитарных» аспектов. Более того, элиминирование этих аспектов происходит в том случае, когда наука предстает перед субъектами учебного процесса (в нашем случае преподавателем и студентом) лишь как свод готовых истин, безличных конструкций. В действительности же, что, к сожалению, не отражено в современных учебных программах, наука представляет обширную область человеческой деятельности со своеобразной историей, философией, с многообразными проявлениями человеческой индивидуальности, борьбой «многих правд» (Гегель), противостояниями таланта и бездарности, утверждением духа над косной бесчувственностью логических структур.

Кроме того, и это показано в работах Б.Н. Бестужевой, В.А. Герасименко, Е.А. Мамчур, М. Полани и др., диалектика рационально-объектного и человеческо-субъектного начала в научной практике предстает чаще как коллизия науки и нравственности. Нравственный смысл имеет не только конкретное сиюминутное поведение исследователя. История, опыт науки, ее истори-

чески сложившиеся методологические принципы имеют нравственное значение, поскольку имманентно налагают определенные нормы не только на логико-познавательный процесс, но и на образ мыслей и поведение ученого.

В качестве таких нравственно-ценностных регуляторов (мы бы назвали их принципами), которые имманентно скрыты в научном опыте и должны быть распределены учителем и учащимся (в нашем случае преподавателем и студентами) при овладении познавательной деятельностью, В.В. Сериковым (с нашей редакцией) были выделены следующие.

1. Отношение к истине как приоритетной ценности человеческого бытия. Потребность в постижении истинных характеристик действительности – изначальное родовое свойство человека, а значит, и общечеловеческая нравственная ценность, в реализации которой и состоит нравственная сущность науки как одной из родовой сфер деятельности человека.

2. Понимание относительности всякого знания, скромность в оценке собственных достижений. Скромность выступает в данном случае в роли своеобразного методологического регулятива, связанного с пониманием невозможности личного успеха в науке без опоры на опыт предшественников. «Если я видел дальше других, то только потому, что я стоял на плечах гигантов» (И.Ньютон).

3. Уважение к мнению оппонента. Уважение к иному мнению – это готовность к диалогу, терпимость к инакомыслию (толерантность), видение множественных граней мира и путей к истине. Этот нравственно-ценностный регулятив также имеет объективные методологические основания – диалогическую природу мышления, конкурентность научных теорий, процесс познания как снятие противоречия.

4. Рефлексия собственного поведения как необходимое следствие научной деятельности (добавим, научно-педагогической и, в целом, образовательной деятельности), которая глубоко рефлексивна по своей природе, вследствие чего побуждает человека осмысливать и собственные действия.

5. Принципиальность, наличие собственной позиции в отношении к внешним явлениям и событиям. В этой ценностной ориентации также проявляется имманентное диспозиционное свойство научной деятельности: она невозможна без собственного концептуального отношения исследователя к изучаемому предмету и это имплицитно распространяется и на другие стороны его бытия, обретает форму принципиальности, поведенческой самостоятельности человека, связавшего свою жизнь с наукой (педагогикой).

6. Ответственность за результаты своих действий, поскольку каждое новое знание изменяет представление человека о его месте в мире, оказывает «обратное» влияние на этот мир. Данный нравственно-ценностный регулятив близок к общефилософскому понятию «этики науки», а в современном положении дела, он с острой необходимостью должен приближаться к «биоэтике», в широком смысле трактуемой как «благоговение перед жизнью».

7. Восприятие каждой науки и каждой научной истины как гуманитарной, поскольку все они открывают новые грани целостного природно-социального мира, вершиной которого является человек. В этом регулятиве проявляется всепроникающий «антропный принцип», стремительно переходящий в новую фазу - «антропологизм», который по выражению В.И. Горовой, может стать ведущим содержанием культуры XXI века.

8. Опыт эстетического переживания красоты человеческих познавательных способностей, оригинальных решений, умения находить простые законы, обобщающие сложность и противоречивость мироздания. Такие переживания (муки творчества) несут значительный заряд эмоциональности и эстетичности. Недаром, например, в Коране об этом написано, что «на небесах чернила (строки), выведенные рукой ученого приравняются к крови мученика». Кстати, умение сопереживать красоте распространяется не только на научную сферу, а и на другие сферы деятельности человека, близкие к науке. У А.С. Пушкина об этом сказано: «Вдохновение в поэзии нужно, как и в геометрии».

Данный перечень нравственно-ценностных регулятивов может быть продолжен идеей интеграции естественнонаучной и личностной картины мира, выдвинутой В.М. Симоновым. Это, по его мнению, приводит к известной реконструкции содержания данной предметной области. Предметом изучения становится не только природный мир, но и человек в этом мире. Последний рассматривается как часть единого социоприродного универсума. Целью естественнонаучного образования при этом становится формирование у воспитанников (студентов) целостного представления о месте, роли и ответственности человека за целостный космогенез. Множественность картин мира, принцип дополнительности становятся в этом случае дидактическими критериями построения образования.

По нашему мнению, изложенный выше перечень нравственно-ценностных регулятивов, необходимо продолжить, во-первых, дидактическим феноменом – «экологизацией всего знания», который, несмотря на, казалось бы, частое упоминание, далеко еще не занял достойного места в практике распределения ценностных элементов научного знания через совместную образова-

тельную деятельность преподавателя и студента. Во-вторых, необходимо в преподавании естественнонаучных дисциплин опираться на уже сформировавшиеся (или формирующиеся) у студентов ценностные установки (теоцентризм, логоцентризм, природоцентризм, социоцентризм, антропоцентризм), которые во многом могут определять выбор методологии познания (понимания) природных явлений и процессов. На современном этапе развития науки данное обстоятельство важно, так как на звание «абсолютной» или «универсальной» методологии познания природы претендуют религия и диалектика, математика и теория систем, теория циклов и синергетика.

И еще одно дополнение, выделение отдельных нравственно-ценностных регулятивов представляет собой идеальную их структуру, в реальной научно-образовательной деятельности они действуют (должны действовать) в комплексной, интегральной форме и интегральная форма нескольких регулятивов может суммироваться в регулятив более высокого порядка. Например, 1,2,4 и 5 нравственно-ценностные регулятивы в интегральном виде могут сложиться в один из сущностных принципов преподавания – принцип «интеллектуальной честности», которым мы обозначаем такой подход к процессу преподавания естественнонаучных дисциплин, при котором мысли, слова, поступки преподавателя не вступают в противоречие.

Еще одной, по нашему мнению наиболее важной, но до сегодняшнего времени не решенной теоретико-методологической проблемой естественнонаучного образования является недооценка его (естественнонаучного образования) образовательных, культурно-просветительских, духовно-практических возможностей, которые не стали пока достоянием учебных программ и курсов, и использование которых могло бы способствовать решению многих проблем в современном обществе. Все дело в том, что естественные науки (как прошлого, так и настоящего) обладают одной особенностью. А именно, во всех сложившихся областях естествознания выделяется как бы два вектора деятельности. Прежде всего – операционально-инструментальный (в очень развитых областях это формально-математический аппарат соответствующих теорий). Его целью является выработка средств и приемов решения конкретных задач, и именно он выводит на практику. Это та составляющая естественных наук, с помощью которой человек практически «овладевает природой», «покоряет» ее. На освоение этого аппарата уходит большая часть времени при изучении соответствующих естественнонаучных дисциплин. При этом не только в общественном мнении, но и у специалистов складывается впечатление, что этим, собственно, содержание их наук и исчерпывается. Но это далеко не так. В научной деятельности, в содержании каждой науки существует также второй вектор – гносеологический, - благодаря которому любая область естественной науки является не просто инструментом расчетов и вычислений, технологическим средством для овладения соответствующей

областью деятельности, но именно знанием о ней. Это то, что сейчас принято именовать «герменевтической» составляющей науки. С этой стороны любая наука, в том числе и естествознание, в конечном счете, выходит на мировоззренческие проблемы, внося свой вклад в понимание человеком мира и места, которое в этом мире занимает сам человек. Именно потому, что наука содержит эту герменевтическую составляющую, она неизменно конкурировала с другими, более древними формами духовной ориентации человека (мифологией, религией, метафизикой и пр.). Основываясь на герменевтике, научное мировоззрение, научная картина мира противопоставляется мифологическим, религиозным или метафизическим типам мировоззрения. Понимаемое таким образом научное мировоззрение, наверное, не может быть «собрано» из уравнений, расчетных формул и технических приемов, сколь бы эффективными они ни были на своем месте. «Это – самостоятельный слой научной работы, требующий и своей техники, особой мыслительной культуры, профессионального владения философским категориальным аппаратом, знанием истории культуры и пр., чем, собственно, всегда отличались творцы новых научных парадигм от Г. Галилея и Р. Декарта до А. Эйнштейна и Н. Бора» (В. Борзенков).

В данном месте изложения мы вплотную подошли к пониманию любой учебной дисциплины, в том числе и естественнонаучной, как составляющей культуры, сжатой особым образом в дидактическую систему. Существует мнение ученых (Е.В. Бондаревская, А.Я. Данилюк, С.В. Кульневич), что науки изучают культуру. Они изучают еще и природу, но это разделение наук о духе (культуре) и наук о природе осуществляется самой культурой между отдельными научными дисциплинами. Мы исходим из факта культурно-исторической обусловленности природы. Наше отношение к объективной реальности всегда опосредовано теми формами духовной жизни, которые созданы и современной, и прошлыми культурами. В каждой культуре есть определенные ценностные доминанты, особые жизненные смыслы, свой стиль мышления; каждая культура создает собственную картину мира, в которой первые планы занимает природа. Все науки, в самом общем представлении, являются науками о культуре, т.е. о тех областях реальности, которые опосредованы исторической, духовной, социальной, производственно-технической деятельностью человечества. Для наук доступны только те области мироздания, которые уже включены тем или иным образом в культурно-исторический процесс. К тому же каждая из наук представляет собой определенную форму культурной деятельности, важный элемент культуры. В этом смысле мы говорим, что науки принадлежат культуре по предмету, методологиям, технологиям, целям и задачам. Данная позиция нив коей мере не отвергает другие подходы, скажем, разделение наук на естественные и гуманитарные. Но это определение уже имеет более частный характер.

Науки дают точное и объективное знание о той реальности, опосредованной культурно-исторической деятельностью нации и всего человечества, в которой живет человек и в которой он может действовать разумно. Объектом каждой научной дисциплины является та или иная форма культурно-исторической деятельности, направленная либо на освоение природной составляющей культуры (естественные науки), либо на дальнейшее развитие ее духовного потенциала (гуманитарные науки). Как таковая наука – это система понятий, в которой концентрируется весь опыт (смыслы, знания, методы, логика и т.д.) соответствующей культурно-исторической деятельности. Наука не только моделирует (систематизирует, интерпретирует, прогнозирует) определенную форму культуры, но и сама является важной ее составляющей, механизмом ее развития, ее самосознанием. Будучи самосознанием культуры, наука измеряет ее сознанием человека. Она измеряет культуру, духовную реальность мерой человеческого понимания, в масштабе его целей и задач, исходя из потребности человека, жить и действовать разумно в той реальности, которая уже охвачена коллективным сознанием человечества.

Восхождение человека (ученика, студента) к культуре, распрямление научных знаний в учебном процессе происходит, как мы уже отмечали, посредством дидактических систем – важнейших составляющих систем более высокого ранга – образовательных систем. *Дидактическая система* – это область в границах образовательной системы, в которой представлено и дидактически организовано сознание культуры. Педагогическая деятельность в структурно-функциональном аспекте включает в себя два основных компонента: *педагог* и *образовательная система*. В свою очередь основными компонентами образовательной системы являются *ученик* и *дидактическая система*, которая также включает в себя сознание (*профессиональную мыслительную деятельность*) педагога. Педагог, являясь субъектом образовательного процесса, может занимать в нем различные места и играть разные роли.

Создавая образовательную систему, педагог пребывает на грани культуры и педагогики. Педагогическая деятельность предзадана тем состоянием культуры, в котором живет, мыслит и действует педагог. С точки зрения культуры, педагог, организующий образовательную систему, функционирует, т.е. исполняет свои обязанности перед культурой, играет роль, которую он сам избирает соответственно своему профессиональному статусу, уровню личностной культуры, интересу к жизни и целому ряду других факторов. Образовательная система, которая создается лично педагогом, может быть интересна только ему самому. Чем меньше в ней от педагога и чем больше от культуры, тем ценнее система для педагогики. Педагог-организатор действует от имени и по поручению культуры. Деятельность по организации образовательных систем с самого начала мотивирована необходимостью исполнения культурой своих жизненно важных функций – в первую очередь потребностью в



воспроизводстве и развитии. Педагог функционирует в культуре. Обеспечивая передачу знаний от поколения к поколению, он хранит культуру, а, создавая новые образовательные системы (актуализируя новое знание и меняя характер осмысления старого), он вносит существенный вклад в ее развитие. Деятельность педагога по созданию образовательной системы в основном определяется тремя известными нам принципами: *единства интеграции и дифференциации, антропоцентризма, культуросообразности*. Эти принципы интеграции образования могут быть названы также общепедагогическими (педагогическими) принципами на том основании, что они предопределяют образовательную систему в целом, составляют ее начало, следовательно, и начало тех процессов обучения и воспитания, которые реально осуществляются в пределах образовательной системы. Само существование педагогических принципов определяется наличием определенной дистанции между педагогом и создаваемой им образовательной системой.

Педагог может свободно, по своему усмотрению конструировать учебное содержание, выбирать формы и методы организации обучения, ставить и менять его задачи. Перед ним вся культура и вся педагогика, и его дело – как соединить то и другое в образовательной системе. В этой ситуации свободного конструирования перед педагогом появляется целый ряд разных возможных образовательных систем. Факт их потенциальной множественности открывает свободу выбора и обеспечивает столь необходимую для духовной свободы и научного творчества дистанцию между педагогом и образовательной системой.

В современных условиях функционирования образовательных систем «свободное педагогическое конструирование» зачастую заканчивается переводом какого-то конгломерата существующей информации в дидактический материал, даже без попыток высветить в нем культурологической составляющей. Исходя из этого, педагогическая практика сегодняшнего дня остро нуждается в создании механизма управления отдельными компонентами и, в целом всей образовательной системой. С нашей точки зрения, таким механизмом (управленческим ядром) может стать *дидактический комплекс*, как целостная система нормативно-регламентирующих, научно-методических, учебно-методических, учебных и иных материалов, структурно-объединяющих и управляющих функционированием всех составляющих образовательной системы. Стержнем концептуально исследуемой и создаваемой нами на основе дидактических комплексов модели естественнонаучного образования в вузе является интенсивно самообучающийся и профессионально самоопределяющийся студент.

Из вышеперечисленного следует, что разрабатываемая нами модель естественнонаучного образования в вузе опирается на принципы антропоцентризма, природосообразности и культуросообразности.

Собственно, в глубоком научном анализе создавшегося в образовательных системах положения дел и обосновании авторской модели естественнонаучного образования в вузе и заключается данное исследование.

Таким образом, сущность и генезис проблем современного естественнонаучного образования и возникающих в системе образования противоречий, заключается в проникновении гуманистических начал в практику педагогической деятельности, которые в условиях необходимости интенсификации процессов обучения – учения могут утрачивать нравственно-ценностные составляющие, элиминировать герменевтическую сущность содержания учебных дисциплин. Возможный выход из создавшегося положения – это управление образовательной деятельностью посредством дидактических комплексов, позволяющих обучающейся личности самореализоваться в конкретной учебной дисциплине и отработать профессиональные навыки будущей профессии.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Бондаревская Е.В., Кульневич С.В. Педагогика: личность в гуманистических теориях и системах воспитания. – Ростов н/Д: Творческий центр «Учитель», 1999. – 560с.
2. Борзенков В. Преодоление раскола? Высшее образование в России, № 5, 1999, С. 23-31.
3. Горюва В.И. Экологопедагогические аспекты образования. Материалы Северо-Кавказской региональной конференции «Экология детства» 25-26 мая 2000 года. – Ставрополь: Кавказский край, 2000. С. 45-52.
4. Гуссерль Э. Кризис европейских наук и трансцендентальная философия//Вопросы философии.- 1992.-№ 7.- С. 136-176.
5. Канке В.А. Основные философские направления и концепции науки. Итоги XX столетия. – М.: Логос, 2000. –320 с.
6. Котова И.Б., Шиянов Е.Н. Педагог: профессия и личность. – Ростов н/Д: РГПУ, 1997. –144 с.
7. Лиотар Ж.-Ф. Состояние постмодерна. – М.: Институт экспериментальной социологии; СПб.: Алетей, 1998.
8. Сериков В.В. Образование и личность. Теория и практика проектирования педагогических систем. – М.: Изд. корпорация «Логос», 1999.-272 с.
9. Сластенин В.А., Исаев И.Ф., Мищенко А.И., Шиянов Е.Н. Педагогика. – М.: Школа-Пресс, 2000. –512 с.
10. Соколова И.И. Теоретические основы конструирования образовательных профессиональных программ высшего педагогического образования по направлению «Естественнознание». Автореф. на соиск. уч. ст. док. пед. наук. - СПб.: СПбГПУ, 1999. – 42 с.

11. Тюрина Л. Востребованная учебная книга// Высшее образование в России,- 2000, -№2, С. 32-39.
12. Харченко Л.Н. Современная концепция естествознания. – М., 2000.-236 с.
13. Харченко Л.Н., Редько Л.Л. К началам персонифицированной дидактики.  
- Ставрополь, СРГПИД, 2001. С. 19-23.
14. Харченко Л.Н., Редько Л.Л. Феномены современного высшего образования в России. - Ставрополь, СРГПИД, 2001. С. 23-29.

**Idealized and methodological problems modern  
Naturallyscientific formation  
(Statement of a problem of research)**

**L.N. Khartchenko**

In the article the analysis of a condition of a problem of naturallyscientific formation in light of the humanist approaches to formation of the person and on a background of the main(basic) tendencies and inconsistencies of development of educational systems of Russia is given.

In center of research developing itself, person, teaching. The teacher is esteemed as the creator of the project, organizer, helper, educational activity of the student.

Naturallyscientific component formations is rotined as the integral part of culture. Alternatively conventional (linear, unidirectional) know-how of training in higher educational putting are tendered conceptual approaches to substantiation of authoring model of control of naturallyscientific formation with bearing on.

УДК 637.002.69

## **Исследование межмолекулярных взаимодействий в протеин-полисахаридных гелях методом Н<sup>+</sup>ЯМР-релаксации**

**Я.И. Коренман, Н.С.Родионова**

Воронежская государственная технологическая академия, Воронеж, Россия

Методом Н<sup>+</sup>ЯМР-релаксации изучены межмолекулярные взаимодействия в гелях крахмала в молочной среде. Установлены зависимости скоростей поперечной и продольной релаксаций протонов от концентрации крахмала для водных и молочных систем. Казеин синергетически влияет на гелеобразующую способность крахмала, который иммобилизует воду в молочной среде более активно, чем в водной. На основании исследований температурной зависимости поперечной релаксации доказано образование комплексного геля, представляющего собой сетку из спиральных молекул крахмала, в ячейки которой включены мицеллы и субмицеллы казеина.

Гели, твердообразные дисперсные системы с высоким содержанием влаги, широко применяются в косметической, фармацевтической и пищевой промышленности. Значительная часть косметических и лекарственных препаратов, продуктов питания имеет гелевую структуру. Гелеобразование происходит в результате действия стабилизаторов, связывающих воду и образующих за счет связей нефлуктуационной природы пространственную сетку, которая пронизывает весь объем системы и удерживает растворитель. К стабилизирующим ингредиентам относятся протеины и полисахариды – природные биополимеры, молекулы которых дифильны и образуют структуру с повторяющимися лиофильными и лиофобными участками.

Действие стабилизаторов обусловлено конформационным уплотнением макромолекулярных структур (утолщающий эффект) и специфичным межцепочным взаимодействием в узловых зонах (структурный эффект). В результате действия указанных факторов в системе значительно изменяются вязкость, предельное напряжение сдвига, время релаксации протонов, фиксируемые методами вискозиметрии [1]. Следует также учесть, что свойства воды, как дисперсионной среды, удерживаемой в геле, и свободной воды различны. Связанную воду классифицируют на три категории – воду, связанную с полярными центрами, кластерную воду и гидрофобную. Одной из характеристик гель-связанной воды является уменьшение ее подвижности, фиксируемое методом Н<sup>+</sup>ЯМР-релаксации [2-6].

Цель работы состоит в изучении конформационных изменений и межцепочных взаимодействий в протеин-полисахаридных системах на основе анализа релаксационных явлений крахмал-казеиновых гелей (казеин – основной

белок молока), образуемых при введении крахмала в обезжиренное молоко. Для установления влияния казеина на гелеобразующую способность крахмала в качестве контроля применяли водно-крахмальные растворы при соответствующих концентрациях полисахарида.

Крахмал состоит из двух полисахаридов – амилозы и амилопектина, образованных остатками глюкозы. Амилоза растворима, амилопектин – нерастворимая часть крахмала, образующая гель. Макромолекула амилозы имеет линейную структуру, состоящую из остатков  $\alpha$ -D-глюкопиранозы, соединенных  $\alpha$ -1,4-гликозидными связями и свернутую в спираль, причем на один виток спирали приходится 6 пиранозных фрагментов. Спираль стабилизирована водородными связями между СНОН- и ОН- группами при С (2).

Амилопектин состоит из остатков  $\alpha$ -D-глюкозы, связанных  $\alpha$ -1,4-гликозидными связями. Основная цепь содержит кластеры  $\alpha$ -1,6 связанных глюкозных остатков. В геометрическом отношении макромолекула амилопектина имеет разветвленную структуру. Связи С-О по обе стороны пиранозного кольца непараллельны; связь при С(1) аксиальная, при С(4) экваториальная. В результате упорядоченной конформации цепи (вторичная структура полисахарида) является спираль [7,8]. Для крахмала характерна третичная структура – двойная спираль типа НН – две «вкрученные» друг в друга спирали с общей осью. Четвертичная структура представляет собой объединение третичных структур с образованием клубка. Молекулярная масса крахмала, найденная нами методом высокоэффективной жидкостной хроматографии [9] (хроматограф 1090 М фирмы Хьюлетт-Паккард), составляет 87 – 131 кД. Содержание крахмала в водной и молочной средах изменялось в диапазоне 1 – 15 мас. %.

Белки молока имеют глобулярную структуру, представлены казеинами  $\alpha$ -,  $\beta$ -,  $\chi$ - и  $\gamma$ - (2,4 – 3,0 мас. %), а также сывороточными белками –

$\beta$ -лактоглобулином (0,2 – 0,4 мас. %) и  $\alpha$ -лактоальбумином (0,06 – 0,17 мас. %). Основным протеин молока ( $\alpha$ -казеин) состоит из 4 фракций, отличающихся электрофоретической подвижностью, молекулярной массой, составом и последовательностью аминокислот в полипептидной цепи. Состоящая из аминокислот полипептидная цепь (первичная структура белка) образует спираль (вторичная структура) вследствие взаимодействия заряженных групп аминокислот. При реализации водородных связей между отдельными кольцами спирали макромолекула принимает форму клубка – глобулы (субмицеллы) с ориентацией гидрофобных групп к ее внутренней части, гидрофильных – к внешней. Субмицеллы объединяются в мицеллы при участии коллоидного фосфата кальция, причем внешний слой мицеллы состоит преимущественно из  $\chi$ -казеина, представляющего собой гликопротеид, ориентированный гликозидной группой к водной дисперсионной среде.

Таким образом, глобулярные белки характеризуются следующими общими признаками: компактной формой, близкой к сферической, расположенной во внутренней части глобулы информацией о первичной структуре белка и гидрофильными группами на поверхности макромолекулы, которая является полиионом. В изученных нами гетерогенных системах  $\alpha$ -казеин находится в виде казеинат-кальций-фосфатного комплекса, ассоциирован в мицеллы диаметром 130 – 160 нм со средней молекулярной массой до  $10^8$ .

Измерения методом  $^1\text{H}$  ЯМР выполняли на импульсном спектрометре низкого разрешения «Протон-20», диапазон изменения температур 10 – 40 $^\circ\text{C}$ . Зависимость спада протонной поперечной релаксации от времени, а также ее заселенности изучали при импульсной последовательности CPMG ( $\tau = 1,0$  и 2,0 мкс, время повторных запусков 4 с, число накоплений 9); зависимость восстановления продольной релаксации и ее заселенности от времени – при импульсной последовательности 90 $^\circ\text{C}$ - $\tau$ -90 $^\circ\text{C}$  [10].

Экспериментальные релаксационные кривые спадов поперечной намагниченности (A) во времени для водно-крахмальных и молочно-крахмальных систем в полулогарифмических координатах имеют экспоненциальный характер, на релаксационных кривых перегиб отсутствует (рис.1). Время продольной и поперечной релаксаций ( $T_1$ ,  $T_2$ ) рассчитывали с применением модели одно-экспоненциального спада (табл.1).

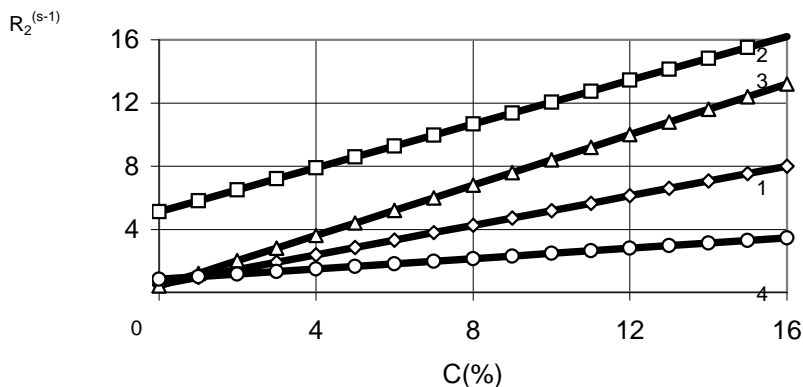


Рис.1. Спады поперечной намагниченности образцов крахмальных гелей на основе обезжиренного молока при содержании крахмала (мас. %): 0 (1); 5,0 (2); 10 (3), 15,0 (4).

Таблица 1

Значения продольной ( $T_1$ ) и поперечной ( $T_2$ ) релаксаций, их заселенность для крахмалсодержащих систем, 20 $^\circ\text{C}$

Образец	$T_2$ , мкс	$T_1$ , мкс	$R_2$ , с <sup>-1</sup>	$R_1$ , с <sup>-1</sup>
Цельное молоко без крахмала	193,1	1275,0	5,2	0,8
Молочно-крахмальная система (15 % мас. крахмала)	71,0	319,0	14,1	3,1
Водно- крахмальная система (15% мас.крахмала)	223,0	627,0	4,5	1,6
Молочно- крахмальная система (10% мас.крахмала)	90,9	382,0	11,0	2,6
Водно- крахмальная система (10% мас.крахмала)	304,0	860,0	3,3	1,2
Молочно-крахмальная система (5% мас.крахмала)	121,5	654,0	8,2	1,5
Водно- крахмальная система (5% мас.крахмала)	600,6	1224,0	1,7	0,8

Согласно модели Уоспера и Циммермана [10] экспоненциальный характер протонной релаксации воды в сложных гетерогенных системах интерпретируется, как результат обмена между протонными фракциями с различными временами релаксации ( $T_{2,1}$ ). Единая измеряемая скорость релаксации ( $1/T_{2\text{общ}}$ ) определяется как сумма релаксационных вкладов каждой фракции:

$$1/T_{2\text{общ}} = \sum 1/T_2 \quad (1)$$

Для водно-крахмальных систем суммируются релаксационные вклады свободной воды  $1/T_{fw}$  и воды, иммобилизованной полимером  $1/T_p$  (полимерный вклад). Для молочно-крахмальных систем вклад в наблюдаемое время релаксации вносит также фракция молекул воды, иммобилизованных на казеиновых мицеллах, лактозе, минеральных солях. Полимерный релаксационный вклад вычисляют по уравнению (2):

$$1/T_p = f n(T_{2bw} + \tau), \quad (2)$$

где  $f$  – мольная доля мономеров полимера (крахмала) относительно воды,  $n$  – число сайтов связывания молекул воды мономером биополимера,  $T_{2bw}$  – время релаксации протонов связанной воды,  $\tau$  – время «жизни» молекул воды в связанном состоянии.

С позиции принятой релаксационной модели скорость релаксации в исследованных системах линейно связана с концентрацией крахмала ( $C$ ), что подтверждается экспериментальными зависимостями скоростей поперечной и продольной релаксаций от концентрации крахмала (рис.2).

Величины свободных членов в корреляционных уравнениях  $1/T_1 = 0,08C + 0,41$  и  $1/T_2 = 0,27C + 0,45$  близки к скорости релаксации чистой воды (при  $20^\circ\text{C}$  для чистой воды  $T_2 = 2,02$  с и  $T_1 = 2,51$  с). Угловым коэффициентом аппроксимирующих прямых характеризует релаксационную эффективность крахмала, его иммобилизующую способность по отношению к воде, поскольку зависит от количества молекул воды, приходящихся на 1 моль полимера.

Концентрационные зависимости для молочно-крахмальных систем сохраняют линейный характер (рис.2) и свидетельствуют об увеличении коэффициента релаксационной эффективности в 2 раза ( $1/T_1 = 0,16C + 0,83$ ;  $1/T_2 = 0,70C + 5,12$ ), что подтверждает увеличение числа структурных контактов. Возрастание свободного члена в корреляционных уравнениях до значения, характерного для цельного молока ( $1/T_{2m} = 5,2 \text{ с}^{-1}$ ), – ожидаемый результат, поскольку в систему добавляется новый источник релаксации – фракция молекул воды, связанных с казеином и лактозой.

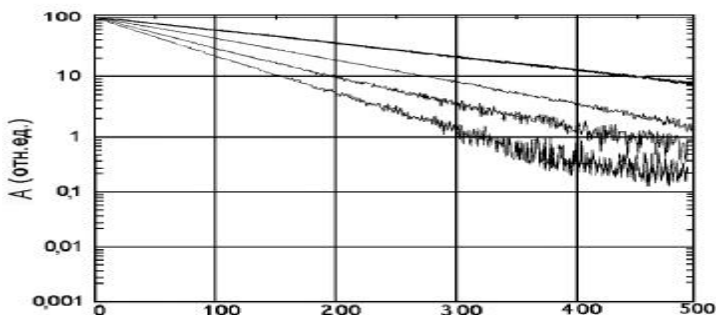


Рис.2. Зависимость скорости продольной (1,2) и поперечной (3,4) релаксаций от концентрации крахмала для водно-крахмальных (1,3) и молочно-крахмальных (2,4) систем.



Время релаксации связанной воды определяется подвижностью полимера в месте связывания, а также различной чувствительностью продольной и поперечной релаксаций к медленным движениям, характерным для биополимерных систем при образовании надмолекулярных структур (гелей). Время продольной релаксации практически нечувствительно к медленным движениям, поэтому для констатации структурных изменений в исследованных гетерогенных системах изучали температурную зависимость поперечной релаксации (рис. 3). Эта взаимосвязь иллюстрирует различную направленность температурного влияния на параметры  $T_{2bw}$  и  $\tau$  в уравнении (2): с увеличением температуры  $T_{2bw}$  уменьшается,  $\tau$  возрастает. Очевидно, что при 10 – 40°C влияние температуры для водно-крахмальных гелей определяется изменениями  $\tau$ , т. е. в водно-крахмальных системах при pH 6,8 – значении, соответствующем pH обезжиренного молока, образуются гелеподобные структуры. Увеличение вклада крахмала в релаксационную активность воды в молочной дисперсионной среде, вероятно, связано с сокращением параметра  $T_{2bw}$ , что подтверждается изменением углового коэффициента температурной зависимости поперечной релаксации (рис.3). Снижение  $T_{2bw}$  свидетельствует о появлении более медленных движений белок-крахмальных ассоциатов.

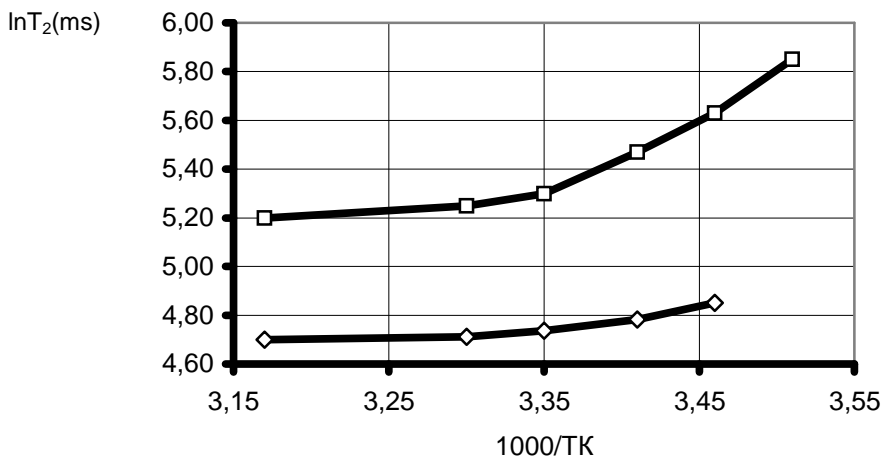


Рис.3. Температурная зависимость поперечной релаксации  $T_2$  для молочно-крахмальной (1) и водно-крахмальной (2) систем; содержание крахмала 15 мас.%.

Механизм гелеобразования заключается в образовании узлов студневой сетки в результате конформационного упорядочивания молекул. Образованию сетки способствует ассоциация биополимеров, которая проявляется в комплексной коацервации с последующим гелеобразованием. Гели, образованные в результате агрегации комплексов белок-полисахарид, называются комплексными. Изменение релаксационной эффективности крахмала и увеличение  $\tau$  свидетельствуют о синергизме гелеобразования. Отрицательно заряженные мицеллы казеина включаются в сетку, сформированную крахмалом, взаимодействуя с положительно заряженными участками спирали макромолекулы крахмала. При этом возможно конформационное изменение строения мицеллы казеина, ее распад на субмицеллы, которые, в свою очередь, взаимодействуют с сеткой крахмального геля, увеличивая количество контактов. Об отсутствии более глубоких конформационных изменений казеина, свидетельствует соответствие свободного члена аппроксимирующих уравнений (рис.2) значению этой характеристики для обезжиренного молока.

Обобщая исследования  $H^+$ -релаксационных явлений в молочно-крахмальных системах, приходим к следующим выводам. Крахмал иммобилизует воду в молочной среде более активно, чем в водной. Казеин оказывает синергетическое влияние на гелеобразующую способность крахмала. Образующийся комплексный гель представляет собой сетку из спиральных молекул крахмала, в ячейки которой включены мицеллы и субмицеллы казеина, взаимодействующие с положительно заряженными участками спирали и способствующие образованию дополнительных узлов сетки.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Рабек Я. Экспериментальные методы в химии полимеров: ч. I М.: Мир, 1983. С.188-195.
2. Захарова Н.П., Соколова Н.Ю., Родин В.В., Измайлова В.Н., Ямпольская Г.П. Изучение состояния воды в сычужных и плавленых сырах методом ЯМР // Мол. пром-сть. 1997. №2. С.35.
3. Родин В.В., Измайлова В.Н. Липид-нуклеиновые взаимодействия в дисперсиях фосфолипидных везикул по данным методов ЯМР // Колл. журн. 1995. Т.57. № 2. С.231.
4. Rodin V.V., Izmailova V.N. R-approaches on transmitters and conformational transitions in protein-water-hydrocarbon sistem // Proc. work shop on magnetic resonance imaging and spectroscopy of muscle, Liverpool, U.K. 1994. P.1347.
5. Усманов Т.И. ЯМР-спектроскопия производных полисахаридов в связи с их молекулярной структурой // Высокомол. соед. 1991. Т. A33. №4. С.691.

6. Бови Ф. ЯМР высокого разрешения макромолекул.– М.: Химия. 1977. 456 с.
7. Бирштейн Т.М. Синтез, структура и свойства полимеров. Л.:Наука. 1989. 276 с.
8. Гросберг А.Ю., Шахнович Е.И. К теории гетерополимеров с замороженной беспорядочной первичной структурой: свойства глобулярного состояния, переходы типа клубок-глобула, возможные биофизические приложения // Биофизика. 1986. Т. 31. № 6. С. 1045.
9. Перри С., Амос Р., Брюер П. Практическое руководство по жидкостной хроматографии. М.:Мир. 1974. 260 с.
10. Hiroyuki Kanai, Takeshi Amari. Negative thixotropy in ferric-oxide suspensions// Rheologica Acta. 1995. V.3. № 3. P. 303.

### **Research of interrelations among molecules in protein poly-sacharide gels with the $H^+$ NMR - relaxation method**

**Ja. I. Korenman, N.S. Rodionova**

Interrelations among molecules in gels of starch in milk medium are studied with the  $H^+$ NMR - relaxation method. Dependences of speeds of the cross and the longitudinal relaxations of protons of starch concentration for hydro and milk systems are received. Casein influences the ability of starch to form gel which immobilizes water in milk medium more actively than in hydro (water) medium. The formation of complex gel, representing a net of spiral starch molecules in the gels of which micells and submicells are included on the basis of temperature dependence research of cross relaxation.

УДК: 637.14+637.54

## Пищевая и биологическая ценность молочно-яичных структурированных напитков

А.Ю. Просеков, А.А. Малин

Кемеровский технологический институт, Кемерово, Россия

В настоящее время птицеводческой отрасли в животноводстве и обеспечении населения высококачественными продуктами животного происхождения во всем мире принадлежит одно из ведущих мест. Однако для России в этой отрасли за последние годы прослеживается противоположная тенденция, для которой характерно резкое снижение объемов производства яйцепродуктов [1,2]. С другой стороны использование яиц исключительно как самостоятельных продуктов питания нельзя считать рациональным не только с экономической точки зрения, но и с позиции физиологии питания. Это позволяет рекомендовать продукты переработки яиц, в частности, яичный порошок, в качестве структурирующих элементов в других видах пищевых продуктов.

Следует признать очевидным, что для этих целей хорошо подходит молочное белково-углеводное сырье, которое является дешевым источником поступления в организм животного белка, лактозы, витаминов и минеральных элементов.

Нами была изучена пенообразующая способность молочно-яичных композиций (табл.1) в зависимости от состава исходной смеси (температура взбивания 40<sup>0</sup>С).

Таблица 1  
Пенообразующие свойства молочно-яичных композиций

Восстановитель	Пенообразующая способность, % при соотношении компонентов									
	1:5	1:6	1:7	1:8	1:9	1:10	1:11	1:12	1:13	1:14
Вода	164	177	195	218	226	240	230	225	220	212
Пахта	165	200	233	250	274	292	280	274	265	230
Обезжиренное молоко	178	192	214	235	250	275	250	242	242	230
Подсырная сыворотка	184	200	212	220	231	227	220	215	204	198
Творожная сыворотка	170	198	330	455	475	465	456	448	430	425

Анализ результатов, приведенных в табл. 1 показал, что оптимальным соотношением взбиваемых систем “яичный порошок - молочное сырье” является 1:10-1:9 в зависимости от вида используемых восстановителей.

В дальнейшем в работе для стабилизации взбивной системы было предложено использование агара в количестве 0,45-0,55 % к массе всей системы.

С целью разработки практических рекомендаций по использованию считали целесообразным оценить пищевую и биологическую ценность молочно-яичных взбивных продуктов (напитков). Это обусловлено тем, что пищевая ценность любого продукта является объективным критерием, который используют для разработки рекомендаций по его применению. Для оценки пищевой ценности необходимо знать химический состав продукта, поскольку он является комплексной интегральной величиной, характеризующей его свойства.

Таблица 2

Химический состав структурированных  
молочно-яичных напитков

Компонент	Продукт на основе			
	пахты	обезжиренного молока	Подсырной сыворотки	тво- рожной сыво- ротки
Влажность, %	80,0	81,0	83,5	85,0
Белки, %, в т.ч.	7,09	7,97	4,85	4,37
сывороточные, %	0,59	0,76	0,76	0,77
Липиды, %	4,30	3,40	3,30	2,98
Лактоза, %	4,27	5,00	2,20	4,30
Сахароза, %	2,60	2,60	2,20	2,65
Полисахариды, %	0,38	0,38	0,42	0,30
Зола, %, в т.ч.	0,81	0,88	0,50	0,30
натрий, мг%	61,0	75,0	58,0	49,0
калий, мг%	156,0	173,0	58,0	49,0
кальций, мг%	127,0	128,0	18,0	16,0
магний, мг%	32,0	32,0	16,0	14,0
фосфор, мг%	150,0	168,0	73,0	62,0
железо, мг%	2,08	2,28	1,10	1,09
Витамин А, мг%	0,09	0,09	0,09	0,08
Витамин В <sub>1</sub> , мг%	0,05	0,05	0,05	0,04

Витамин В <sub>2</sub> , мг%	0,28	0,32	0,30	0,30
Энергетическая ценность, ккал/кДж	63/264	94/393	76/318	72/302

Анализ химического состава готовых яичных напитков на основе белково-углеводного сырья показал, что они различные биологически активные вещества.

Благодаря использованию яичного порошка напитки содержат повышенное количество белков, витаминов и минеральных элементов по сравнению в традиционными напитками на основе белково-углеводного сырья, а также в большей степени отвечают формуле сбалансированного питания.

Следует отметить, что использованное сырье во многом сходно между по своему составу и свойствам собой (пахта и обезжиренное молоко; творожная и подсырная сыворотка). Это явилось главной причиной идентичности химического состава (по некоторым веществам) у напитков, приготовленных на родственном сырье.

Как уже ранее отмечали, структурированные напитки содержат повышенное количество белка, причем естественно предположить, что качество такого белка является уникальным. Это очень важно на фоне сложившегося серьезного дефицита белковых веществ, а также в силу уникальных свойств белков, проявляющихся в организме человека.

Как отмечает академик И.А. Рогов, эффективность, строгая избирательность, взаимообусловленность и автоматизм биологических процессов обусловлены составом и свойствами белковых молекул. Все это послужило предпосылкой изучения биологической ценности белковых веществ, содержащихся в продуктах на основе белково-углеводного сырья.

Таблица 3

Биологическая ценность напитков на основе пахты

	Изолей-цин	Лей-цин	Мети-онин+ цистин	Фенил-аланин+ тирозин	Треонин	Триптофан	Валин
Аминокислоты пахты (3% белка в продукте)	181	383	108	359	153	50	191
Аминокислоты яичного порошка (4,1% белка в про-	158	336	196	220	235	64	227

дукте)							
Аминокислотный скор, %	120	144	123	137	138	160	118

Результаты, характеризующие аминокислотный скор продукта на основе пахты показали, что белок, содержащийся в продукте, является полноценным (белок пахты лимитирован по сумме аминокислот метионин+цистин, скор 94%).

Биологическая ценность напитка на основе творожной сыворотки приведена в табл.4.

Таблица 4

Биологическая ценность напитка на основе творожной сыворотки

	Изолейцин	Лейцин	Метионин+цистин	Фенилаланин+тирозин	Треонин	Триптофан	Валин
Аминокислоты сыворотки (0,80% белка в продукте)	100	220	100	144	90	70	80
Аминокислоты яичного порошка (3,56% белка в продукте)	136	292	170	344	204	56	197
Аминокислотный скор, %	135	166	174	185	168	280	126

Это достигается благодаря взаимному обогащению аминокислотами молочного продукта и яичного порошка.

В целом анализ химического состава, пищевой и биологической ценности показал целесообразность совместного использования белково-углеводного сырья и яичного порошка в технологии структурированных напитков.

#### Литература

1. Гушин В.В. Новое в развитии техники и технологии переработки птицы и яиц // Хранение и переработка сельхозсырья, 2000.- №11.- С.22-26.

2. Лобзов К.И., Митрофанов Н.С., Хлебников В.И. Переработка мяса птиц и яиц.- М.: Агропромиздат, 1987.- 240 с.



УДК 504.06.(571.17)

**Морфометрическая и дендрохронологическая диагностика состояния древесных насаждений как способ индикации загрязнения урбанизированной среды****О.А. Неверова***Кузбасский ботанический сад (филиал ЦСБС СО РАН), г. Кемерово, Россия*

В условиях техногенного загрязнения города Кемерово у березы повислой (*Betula pendula* Roth), и сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris* L.) уменьшается прирост годичных побегов в длину, снижается радиальный прирост. Ухудшаются морфометрические показатели хвои у сосны обыкновенной, что выражается в снижении сухого веса, продолжительности жизни хвои, наличием на ней визуальных признаков повреждений, и, как следствие, наблюдается снижение радиального годичного прироста в большей степени по сравнению с березой повислой. Это указывает на меньшую устойчивость хвойных к воздействию поллютантов по сравнению с лиственными деревьями на уровне целостного организма.

Установлено, что максимальные изменения признаков характерны для деревьев Заводского, Кировского и Рудничного районов города, что позволяет заключить о их значительном загрязнении.

Выявлена сильная степень отрицательной корреляции между радиальным годичным приростом деревьев и уровнями загрязнения районов, что позволяет заключить о возможности использования этого показателя для индикации загрязнения атмосферного воздуха городской среды.

Город Кемерово, несмотря на общее сокращение производства, сохраняет свое сложившееся положение крупного центра химической, энергетической, металлургической, угольной промышленности и стройиндустрии. Экологическая обстановка в городе сохраняется напряженной. В 1999 году в атмосферный воздух города было выброшено промышленными предприятиями, тепловыми электростанциями, автотранспортом 117,7 тыс. тонн загрязняющих веществ. Относительная роль в загрязнении воздуха ингредиентов: оксид углерода - 34 %, оксиды азота - 24 %, диоксид серы - 18 %, твердые вещества - 16 %, углеводороды - 6 %, прочие газы - 2 %. По данным наблюдений за 1999 год было зарегистрировано 57 случаев высокого (свыше 5 ПДК) загрязнения воздуха [1].

В условиях техногенного загрязнения окружающей среды у древесных растений наблюдаются изменения показателей прироста в высоту и по диаметру, уменьшение охвоенности, интенсивности побегообразования, фитопродук-

тивности, сокращение периода вегетации, ускорение опада листьев, что связано, главным образом, со снижением фотосинтеза.

Анализ роста осевых и боковых побегов, листьев и хвои, характеристика ассимиляционной поверхности кроны деревьев, определение охвоенности годичных отрезков боковых побегов, возраста хвои на дереве, радиального прироста - используются исследователями в целях индикации загрязнения воздуха и степени влияния его на лесные древесные растения [2-5].

В связи с вышеизложенным для нас представляло интерес исследовать влияние промышленных газов на некоторые морфо-биометрические и дендрохронологические показатели хвойных и лиственных пород древесных растений; выяснить степень зависимости исследуемых показателей древесных растений г. Кемерово от уровней загрязнения районов. С этой целью проводилось изучение размеров побегов и хвои, радиальный годичный прирост; полученные показатели состояния растений сопоставлялись с уровнями загрязнения атмосферного воздуха районов города.

### **ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА ИССЛЕДОВАНИЙ**

На территории Кемерово выделяют 5 административных районов, характеризующихся различной концентрацией промышленных производств и соответственно не одинаковой степенью загрязнения. Три района города (Ленинский, Центральный, Заводский) располагаются на левобережной части реки Томи, два (Кировский и Рудничный) - на правобережной части.

На территории Ленинского района ( $S = 1546$  га) находятся комбинат шелковых тканей, п/о "Химволокно", Химмаш, КЗЭМИ, предприятия пищевой промышленности. Площадь Центрального района составляет 1790 га, и на его территории располагаются КЭМЗ, Электротехнический завод. Заводский район имеет площадь 8419 га и характеризуется высокой концентрацией химических производств п/о "Азот", п/о "Химпром", КХЗ, НПО "Карболит", механический завод, Новокемеровская ТЭЦ. Площадь Рудничного района составляет 12146 га и его территория является зоной влияния выбросов п/о "Кокс". В Кировском районе, площадь которого составляет 2192 га находятся п/о "Прогресс", завод "Коммунар", АКЗ, "Строммашина", п/о "Полимер".

Наиболее загрязнена атмосфера правобережной части города (Кировского и Рудничного районов), территория которой подвергается техногенному воздействию промышленных предприятий как своих районов, так и предприятий районов правобережной части города, выбросы которых переносятся с преобладающими юго-западными ветрами. В Кировском районе отмечается самый высокий суммарный индекс загрязнения атмосферного воздуха (ИЗА), равный 34,3, который рассчитан по 5 основным вредным примесям (диоксиду

азота, саже, формальдегиду, аммиаку, сероуглероду); среднегодовое содержание в атмосфере Кировского района диоксида азота составляет 2,1 ПДК, формальдегида - 5,7 ПДК, аммиака - 5,1 ПДК, сажи - 3,6 ПДК, сероуглерода - 3,6 ПДК. В Рудничном районе города в воздухе много сероуглерода (до 10,6 ПДК) и сажи (5,2-10,7 ПДК), индекс ИЗА составляет 11,63. В Заводском районе в воздухе преобладает аммиак (3,5 ПДК), зафиксировано 3 случая превышения концентрации хлористого водорода (свыше 5 ПДК), индекс ИЗА соответствует 18,8. В Центральном районе зарегистрирована максимальная концентрация диоксида азота (8,5 ПДК), хлористого водорода (два случая свыше 5 ПДК), индекс ИЗА равен 12,49. В Ленинском районе отмечается повышение содержания аммиака в воздухе (среднегодовая концентрация - 1,5 ПДК), ИЗА составляет 9,58 [1,6].

### **МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ**

Исследования проводились в летний период (август) 1997-1999 гг. Объектами исследований являлись лиственные и хвойные породы древесных растений - береза повислая, и сосна обыкновенная, широко представленные в озеленении г. Кемерово. Возраст деревьев составлял 30-50 лет. Пробные площади были выбраны на территории 5 существующих районов города - Ленинского, Центрального, Заводского, Кировского, Рудничного в однопипных озелененных территориях - скверах. Контрольные деревья произрастали на фоновых участках, расположенных в 30 километровой зоне северо-восточного направления от городской черты. Для морфо-биометрических исследований с 10 модельных деревьев каждого района срезали по 10 ветвей (секатором на шесте с южной стороны из середины кроны дерева). Размеры побегов и хвои измеряли с помощью штангенциркуля с точностью до 0,01 мм, сухой вес хвои определялся после сушки при +105°C на аналитических весах. Радиальный годичный прирост изучали путем отбора кернов приростным буром с северной стороны ствола на высоте 1,3 м у 20 модельных деревьев каждого района. Толщину годичных колец определяли с помощью микроскопа МБС-2 и окулярного микрометра МОВ-10 с точностью до 0,05 мм. Математическая обработка материала проведена с помощью статистического пакета Statistic 5,5 для IBM совместимых компьютеров. Для расчета корреляции между изучаемыми параметрами растений и уровнями загрязнения атмосферного воздуха различных районов города использовали среднегодовые концентрации вредных веществ в атмосфере, рассчитанные по 11 веществам (диоксид азота + диоксид серы + аммиак + фенол + сероуглерод + сероводород + серная кислота + формальдегид + оксид углерода + сажа + взвешенные вещества) [6].

### **РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ**

Результаты наших исследований показывают, что в условиях г. Кемерово уменьшаются размеры годовичных отрезков боковых побегов у всех исследуемых древесных растений (табл.1). В среднем в черте города прирост боковых побегов у березы повислой снижается по сравнению с контролем на 26,49%, у сосны обыкновенной на 20,91 % (средние показатели за 1997-1999 гг.).

Таблица 1

**Изменение прироста боковых побегов древесных растений в длину в условиях г. Кемерово**

Районы	Породы	1997 г		1998 г		1999 г	
		см	% от конт	см	% от конт	см	% от конт
Контроль	Сосна	6,20±0,33	100	7,90±0,41	100	9,15±0,82	100
	Береза	8,90±0,78	100	12,2±0,97	100	14,12±1,10	100
Ленинский	Сосна	5,80±0,44	93,5	6,00±0,25	75,94	8,80±0,61	96,2
	Береза	8,20±0,31	92,1	8,22±0,54*	67,4	12,40±0,91	87,3
Центральный	Сосна	5,43±0,38	87,6	6,28±0,13*	79,5	8,20±0,66	89,6
	Береза	6,02±0,59*	67,7	8,50±0,26*	69,7	11,5±1,00*	81,4
Заводский	Сосна	4,50±0,23*	72,6	6,40±0,53*	71,9	6,80±0,62*	74,3
	Береза	6,19±0,49*	69,6	8,50±0,64*	69,7	9,01±0,76*	63,8
Кировский	Сосна	5,01±0,28	80,9	6,10±0,34*	77,1	6,20±0,51*	67,8
	Береза	5,97±0,29*	67,1	7,67±0,61*	62,9	12,1±0,95	85,2
Рудничный	Сосна	4,30±0,13*	69,4	5,80±0,46*	75,4	6,81±0,58*	74,4
	Береза	7,40±0,62	83,2	7,95±0,67*	65,2	9,87±8,13*	69,9

\*- отмечены достоверные отличия от контроля при  $V_{0,95}$

Сравнивая исследуемые районы между собой очевиден факт наименьшего прироста боковых побегов у деревьев Заводского, Кировского и Рудничного районов. У березы повислой Заводского, Кировского и Рудничного районов прирост боковых побегов меньше, чем в контроле на 32,3; 28,3 и 27,23 % соответственно, у сосны обыкновенной - на 27,07; 24,73; 27,0 % соответственно (средние показатели за 1997-1999 гг.). Однако следует отметить, что достоверная отрицательная корреляционная связь между годовичным приростом побегов и уровнями загрязнения районов города наблюдается лишь у сосны обыкновенной при невысоком уровне значимости -  $p < 0,1$  ( $r = -0,83$ ;  $t = 2,59$  при  $n = 3$ ; здесь и далее в тексте  $r$  - коэффициент корреляции,  $t$  - критерий достоверности коэффициента корреляции,  $n$  - число степеней свободы,  $p$  - уровень значимости).

У сосны обыкновенной, наряду со снижением прироста боковых побегов в городских условиях изменяются морфометрические показатели хвои. Наблюдается снижение продолжительности жизни хвои до 3,0 лет (Кировский рай-

он) (у контрольных растений возраст хвои составляет 4,8), отмечаются точечные некрозы и пожелтение верхушек хвои, наблюдается тенденция к удлинению хвоинок, хотя их сухой вес падает (сухой вес 50 хвоинок уменьшается в Заводском, Кировском и Рудничном районах на 0,485; 0,35 и 0,37 г соответственно по сравнению с контролем).

Таблица 2

**Морфометрические показатели ассимиляционного аппарата хвойных древесных пород в условиях г. Кемерово (средние данные за 1997-1999 гг)**

Исследуемые районы	Сухой вес 50 хвоинок (г)	Длина хвоинки (мм)	Возраст хвои (лет)	Визуальные признаки повреждений
Контроль	1,310±0,16	6,69±0,29	4,8±0,27	
Ленинский	1,302±0,09	7,04±0,41	3,6±0,24	Единичные точечные некрозы на хвое старше 2 лет
Центральный	1,00±0,078	7,28±0,55	4,2±0,31	Точечные некрозы на хвое старше 2 лет
Заводский	0,825±0,067*	7,15±0,48*	3,4±0,19*	Повсеместное пожелтение верхушек
Кировский	0,96±0,063*	7,07±0,24	3,0±0,21*	Точечные некрозы и пожелтение верхушек на хвое старше 2 лет
Рудничный	0,94±0,073*	7,23±0,45*	3,2±0,10*	Единичные точечные некрозы и пожелтение верхушек на хвое старше 2 лет

\* Отмечены достоверные отличия от контроля при  $B_{0,95}$ .

Следует отметить, что наиболее отчетливые изменения морфометрических показателей хвои отмечаются в Заводском, Кировском и Рудничном районах города. Выявленная отрицательная корреляция между морфометрическими показателями хвои ( возраст хвои) и уровнями загрязнения атмосферного воздуха отмечается при  $p < 0,1$  ( $r = 0,8$ ;  $t = 2,42$  при  $n = 3$ ).

Промышленное загрязнение атмосферного воздуха г. Кемерово вызывает снижение радиального прироста у исследуемых древесных растений - сосны обыкновенной и березы повислой. По степени снижения радиального прироста можно оценить устойчивость древесных пород к неблагоприятным городским условиям и степени подавления у них экологических и санитарно-гигиенических функций. Наши данные (табл.3) показывают, что более суще-

ственное снижение радиального годовичного прироста отмечается у хвойной породы.

Таблица 3

**Изменение радиального годовичного прироста деревьев различных районов г. Кемерово**

Варианты	Породы	средний прирост в мм			
		сумма 1995-1999 гг	% от конт.	Средний Годичный за 1995-1999 гг.	% от конт
Контроль	Сосна	25,5	100	5,1±0,32	100
	Береза	24,0	100	4,8±0,21	100
Ленинский	Сосна	18,5	73,9	3,7±0,22*	72,5
	Береза	19,5	86,2	3,9±0,19*	81,3
Центральный	Сосна	16,5	64,0	3,3±0,18*	64,7
	Береза	15,8	67,1	3,16±0,27*	65,8
Заводский	Сосна	12,05	46,6	2,41±0,19*	47,3
	Береза	14,6	61,9	2,92±0,20*	60,8
Кировский	Сосна	6,5	26,5	1,3±0,09*	25,5
	Береза	12,55	54,4	2,51±0,23*	52,3
Рудничный	Сосна	9,65	38,3	1,93±0,14*	37,8
	Береза	13,9	58,9	2,78±0,16*	57,9

\*- отмечены достоверные отличия от контроля при  $V_{0,95}$

Так, у сосны обыкновенной в условиях города средний радиальный годовичный прирост за 1995-1999 гг снижается на 28-74,5 %, а у березы повислой - на 18,7-47,7 %. По данному показателю установлена высокая степень отрицательной корреляционной связи с уровнями загрязнения районов (у сосны обыкновенной  $r = - 0,96$ ;  $t = 6,0$ ,  $p < 0,01$ ; у березы повислой  $r = - 0,97$ ;  $t = 6,92$ ;  $p < 0,01$  при  $n = 3$ ). В максимально загрязненных районах города - Заводском, Кировском и Рудничном отмечается более существенное снижение радиального годовичного прироста: у сосны сумма радиального прироста за 1995-1999 гг снижается на 53,4; 73,5 и 61,7 %, у березы повислой на 50,5; 60,0; 60,7 % соответственно относительно контроля.

Установленный факт можно объяснить тем, что хвойные и лиственные породы характеризуются различной устойчивостью на уровне ассимиляционного аппарата и целостного растения. У хвойных в условиях городской среды наблюдается снижение общего количества хвои на дереве за счет ее преждевременного отмирания, вследствие чего падает продуктивность дерева, что интегрально отражается на радиальном годовичном приросте, наблюдается угнетение растений, снижается декоративность и санитарно-гигиенические функции. В то время как у листопадных деревьев листовая поверхность в те-

чение вегетационного сезона может поражаться, опадать и вновь формироваться за счет почек следующего сезона, не приводя к преждевременному отмиранию растения, хотя при этом и происходит его значительное общее ослабление. В этом состоит принципиальное различие в большей газоустойчивости

### ВЫВОДЫ

1. Результатами экспериментов установлена возможность определения состояния древесных растений в условиях промышленного города по изменению морфо-биометрических показателей и радиального годичного прироста:

✦ у всех исследуемых растений - березы повислой, ели сибирской, сосны обыкновенной отмечается снижение прироста боковых побегов в длину;

✦ у хвойных растений - сосны обыкновенной в условиях города снижается продолжительность жизни хвои, на ней отмечаются визуальные признаки повреждения, снижается сухой вес хвоинок; максимально снижается радиальный годичный прирост, что указывает на их меньшую устойчивость к воздействию поллютантов по сравнению с лиственными деревьями на уровне целостного организма.

2. Боле существенные изменения признаков характерны для деревьев Заводского, Кировского и Рудничного районов города, что позволяет заключить о их значительном загрязнении.

3. Выявлена сильная степень отрицательной корреляции между радиальным годичным приростом деревьев и уровнями загрязнения районов, что позволяет сделать вывод о возможности использования этого показателя для индикации загрязнения атмосферного воздуха городской среды.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Состояние окружающей природной среды Кемеровской области в 1999 году: Доклад Государственного комитета по охране окружающей среды Кемеровской области. Кемерово: Кузбассвуиздат. 2000. 289 с.
2. Аугустайтис А.А. Закономерности роста сосновых древостоев при различном уровне загрязнения природной среды. Автореф. Дис... канд. наук. М. 1992. 22с.
3. Баканов А.В. Экологическая оценка состояния лесных насаждений с помощью методов фитоиндикации на примере Сергиево-Пасадского района. Дисс.... канд. наук.. М. 1997. 198с.
4. Николаевский В.С. Экологическая оценка загрязнения окружающей среды и состояния наземных экосистем методами фитоиндикации. М.: МГУЛ. 1998. 193с.

5. Фролов А.К. Окружающая среда крупного города и жизнь растений в нем. СПб.: Наука. 1998. 328 с.
6. Зайцев В.И. Здоровье населения и окружающая среда г. Кемерово. Кемерово: Кемеровский полиграфкомбинат. 2000. 221 с.

### **The morphometrical diagnostics of a condition of wood plantings as a way of indication of pollution of the urbanized environment**

**O.A.Neverova**

The growth of side sprouts and annual radial growth of Pendulous Birch (*Betula pendula* Roth) and Pine dace (*Pinus Sylvestris* L) decelerate. The morphometrical indices of *Pinus Sylvestris* L needles deteriorate: dry weight of the needles and their lifetime lessen, visual signs of damage emerge on the needles, and, consequently, the deceleration of annual radial growth can be observed to a greater extent as compared to *Betula pendula* Roth. It points out at lesser tolerance of conifers to the impact of the pollutants in comparison with deciduous trees on the level of the whole organism.

The maximum modifications are characteristic for the trees growing in Zavodsky, Kirovsky, and Rudnichny districts, which allow to draw a conclusion concerning the considerable pollution level in those areas.

High degree of negative correlation between actual annual growth and actual pollution level of the districts is detected. It allows to make a conclusion concerning the possibility of application of this index for atmospheric our pollution indication in the city environment.



УДК 519.6; 159.9.01(075)

**Об одной векторной задаче индустриально-организационной психологии на гиперграфе****Г.Г. Омельченко, С.И. Салпагаров**

Карачаево-Черкесский государственный технологический институт, Черкесск, Россия

Настоящая работа посвящена экономико-математическому моделированию процесса кадрового обеспечения организации с учетом основных положений и методов индустриально-организационной психологии [1].

Объекты моделирования представлены в виде трех множеств:  $M_1$  – множество людей, прошедших отбор и рассматриваемых в качестве претендентов на множество  $M_2$ . Элементами множества  $M_2$  являются вакантные (условно вакантные) должности, которые включены в бизнес-план данной организации.  $M_3$  – множество видов обучения, выполняющих поддерживающую функцию, функцию социализации и мотивации представителей множества  $M_1$  [1]. Элементами множества  $M_3$  являются виды начального, повторного и развивающего обучения: рабочий инструктаж, ротация должностей, обучение в учебном центре на базе организации, обучение в вечерней школе, обучение на курсах повышения квалификации и переподготовки кадров, обучение в лицеях, колледжах, ВУЗах и академиях.

Сформулируем следующую задачу. Претендента из  $M_1$ , прошедшего определенный вид обучения из  $M_3$ , назначить на соответствующую его способностям, образованию и ожиданиям должность из  $M_2$ . Результатом такого назначения должно стать повышение эффективности деятельности организации, выраженное в повышении общего уровня выполнения работы, реализации профессионального потенциала каждого сотрудника и формирования резерва талантливых людей, способностями которых организация могла бы воспользоваться в будущем. С точки зрения математического моделирования эта задача представляет собой обобщение известной в теории дискретной оптимизации задачи о назначениях [5]. При определении допустимых решений этой задачи должны быть учтены ограничения на финансовые, производственные, трудовые и временные ресурсы, имеющиеся в распоряжении данной организации. Качество этих решений оценивается как экономиче-

скими (в рублях), так и социально-психологическими критериями. Значениями социально-психологических критериев могут служить результаты тестов (в баллах), которые проводятся для оценки детерминант, определяющих уровень и качество выполнения работы. Например, такими детерминантами в [1] являются способность, готовность и возможность выполнять работу. Таким образом, рассматриваемая задача формулируется как многокритериальная.

В предлагаемой 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  $\lambda$  вершин, то гиперграф  $G$  называют  $\lambda$ -однородным. При  $\lambda = 3$  гиперграф  $G$  будем называть 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  $G = (V_1, V_2, V_3, E)$ . Если в паре ребер  $e_1, e_2 \in E$  нет общего для них элемента  $v \in V$ , то эти ребра называются непересекающимися. Всякое подмножество попарно непересекающихся ребер называется паросочетанием данного гиперграфа  $G$ . Это паросочетание называется максимальным, если оно содержит максимальное число ребер и называется совершенным, если каждая вершина инцидентна [2] некоторому ребру паросочетания.

В качестве иллюстративного примера рассмотрим гиперграф  $G = (V_1, V_2, V_3, E)$ ,  $V_1 = \{1,2,3,4\}$ ,  $V_2 = \{5,6,7\}$ ,  $V_3 = \{8,9,10,11\}$ ,  $E = \{e_1, e_2, \dots, e_5\}$ , где  $e_1 = (1,5,9)$ ,  $e_2 = (3,6,10)$ ,  $e_3 = (4,7,11)$ ,  $e_4 = (1,7,10)$ ,  $e_5 = (2,5,8)$ , представленный на рис. 1.

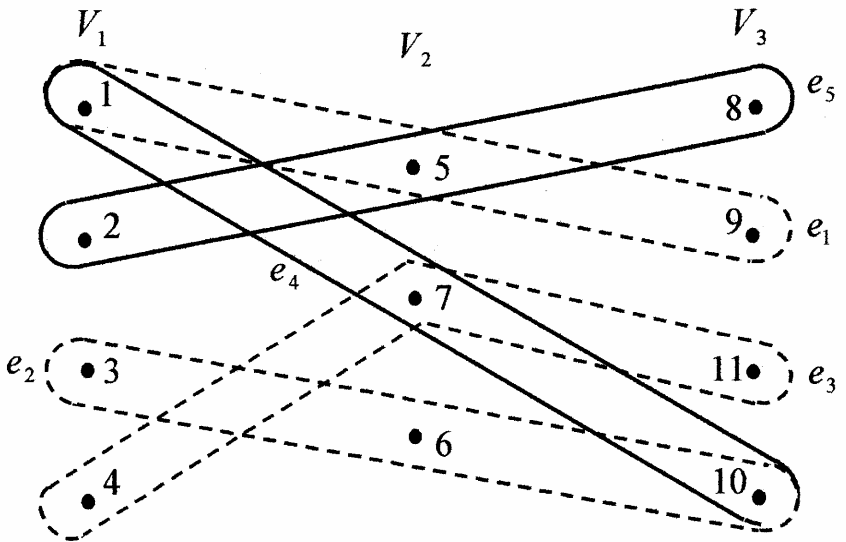


Рис. 1. 11-вершинный 3-дольный 3-однородный гиперграф  $G = (V_1, V_2, V_3, E)$

Нетрудно увидеть, что в рассматриваемом гиперграфе имеются три тупиковых паросочетания  $E_1 = \{e_1, e_2, e_3\}$ ,  $E_2 = \{e_2, e_3, e_5\}$ ,  $E_3 = \{e_4, e_5\}$ ,  $E_i \subset E$ ,  $i = \overline{1,3}$ . Паросочетание  $E_0 \subset E$  называется тупиковым, если любое ребро  $e \in (E \setminus E_0)$  пересекается хотя бы с одним ребром из  $E_0$ . Отметим, что максимальное (совершенное) паросочетание, согласно этого определения, также является тупиковым. Гиперграф, изображенный на рис. 1, содержит два максимальных паросочетания  $E_1$  и  $E_2$ .

Математическая постановка рассматриваемой задачи базируется на 3-дольном 3-однородном гиперграфе  $G = (V_1, V_2, V_3, E)$ , который определяется следующим образом. Вершины первой доли  $V_1$  (второй доли  $V_2$ ) поставлены во взаимнооднозначное соответствие указанному выше множеству претендентов  $M_1$  (множеству должностей  $M_2$ ), т.е. имеет место равенство мощностей:  $|V_1| = |M_1|$  ( $|V_2| = |M_2|$ ). Вершины третьей доли  $V_3$  отражают

множество видов обучения претендентов с учетом представленных выше ограничений следующим образом. Пусть элементы множества  $M_3$  перенумерованы индексом  $r = 1, 2, \dots, L$ , и для каждого значения  $r$  определено максимально возможное количество  $m_r$  людей, для которых организация может осуществить  $r$ -й вид обучения; обозначим  $R = \sum_{r=1}^L m_r$ . Каждому индексу

$r = 1, 2, \dots, L$  поставим в соответствие множество  $V_3^r$  мощности  $|V_3^r| = m_r$ .

Тогда третья доля  $V_3$  определяется как теоретико-множественное объединение всех множеств  $V_3^r$ , т.е.  $V_3 = \bigcup_{r=1}^L V_3^r$ .

Рассмотрим пару элементов  $v_1 \in V_1, v_2 \in V_2$ , где  $v_1$  означает определенного претендента, а  $v_2$  представляет определенную должность. Тогда, если кандидат  $v_1$  может заполнить вакансию  $v_2$  после прохождения  $r$ -го вида обучения, согласно стратегии принятия решений о распределении вакантных должностей в данной организации [1], то считаем, что множество  $E$  содержит  $m_r$  ребер вида

$$e = (v_1, v_2, v'), v' \in V_3^r, V_3^r \subset V. \quad (1)$$

В противном случае множество  $E$  не содержит ни одного ребра вида (1). Ребро вида (1) условимся называть допустимой тройкой. Множество  $E$  всех ребер гиперграфа  $G = (V_1, V_2, V_3, E)$ ,  $V_3 = \bigcup_{r=1}^L V_3^r$  образуется в результате теоретико-множественного объединения допустимых троек вида (1) по всем элементам  $v_1 \in V_1, v_2 \in V_2, v' \in V_3^r, r = 1, \dots, L$ .

В классической постановке задачи о назначениях, сформулированной на 2-дольном графе, как правило, термин “допустимое решение” означает совершенное (максимальное) паросочетание на этом графе. Допустимым решением рассматриваемой задачи на гиперграфе является всякое тупиковое паросочетание. Для данного гиперграфа  $G = (V, E)$  тупиковое паросочетание представляем в виде его подгиперграфа

$$x = (V_x, E_x), V_x \subseteq V,$$

$E_x \subseteq E$ . Через  $X = X(G) = \{x\}$  обозначим множество всех допустимых решений (МДР) задачи о паросочетаниях на гиперграфе  $G$ .

Каждому ребру  $e \in E$  вида (1) гиперграфа  $G = (V, E)$  приписаны два веса  $w_n(e)$ ,  $n = 1, 2$ , которые означают  $w_1(e) = f_1(v_1, v_2, v_3)$  – экономический эффект, т.е. ожидаемый доход организации (в рублях) в случае, когда претендент, представленный вершиной  $v_1$ , прошел вид обучения, представленный вершиной  $v_3$ , и назначен на должность, представленную вершиной  $v_2$ ;  $w_2(e) = f_2(v_1, v_2, v_3)$  – социально-психологический эффект, т.е. ожидаемый уровень социализации [1] претендента (в баллах) в этом же случае.

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

$$F(x) = (F_1(x), F_2(x)), \quad (2)$$

состоящей из критериев вида *MAXSUM*

$$F_n(x) = \sum_{e \in E_x} w_n(e) \rightarrow \max, \quad n = 1, 2. \quad (3)$$

Критерий  $F_1(x)$  означает ожидаемый суммарный доход организации от указанного выше назначения. Критерий  $F_2(x)$  означает ожидаемый уровень социализации всех претендентов, назначенных на соответствующие должности.

ВЦФ (2) – (3) 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].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Джуэлл Л. Индустриально-организационная психология. 2001. СПб.: Питер. 720 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.
5. Сакович В.А. Исследование операций.1984. Минск.: Вышэйшая школа. 256 с.

**Современные тенденции в изучении структурных преобразований пищеварительной системы в зависимости от типов питания в эксперименте**

*Молдавская А.А.*

Астраханская государственная медицинская академия, Астрахань, Россия

Изучено становление лимфоидного аппарата и морфология органов пищеварительного тракта в зависимости от смены питания при создании экспериментальной модели.

Исследованы 3 группы белых крысят линии «Вистар», из которых 2 группы – экспериментальные, 3-я – контрольная. Крысята получали естественное, смешанное и искусственное вскармливание. Установлены морфофункциональные изменения в стенке тонкой, толстой кишки, желудка, паренхиме печени, охватывающие 3 стадии процесса адаптации к характеру питания.

Смена экологически привычных арсеналов обитания, быстрое перемещение как в контрастные и экстремальные в климатическом отношении регионы, так и в другие часовые пояса, новые социальные и производственные отношения, изменение вирусно-бактериального окружения, характера и режима питания предъявляют повышенные требования к адаптивным возможностям человека, вызывают существенную перестройку жизнедеятельности всех систем организма, а при неблагоприятных условиях создают предпосылки для развития патологии. (Проблема адаптации и стратегии выживания, Акад. Н.А. Агаджанян, 2001).

Правомерность суждений о целесообразности и актуальности выполненного исследования является тот факт, что на прошедшем XVI Международном симпозиуме по морфологическим наукам (South Africa, Sun City, 2001) среди приоритетных направлений научных исследований обсуждались вопросы, касающиеся морфогенеза органов пищеварительной системы у человека и в сравнительно-анатомическом аспекте.

Правомерность суждений о целесообразности изучения морфогенеза органов пищеварительной системы, в особенности на ранних этапах онтогенеза, подтверждается и тем, что в монографиях отечественных и зарубежных исследователей последних лет анализируются данные, касающиеся гистологического строения стенки тонкой и толстой кишки, в частности, лимфоидного аппарата.

Ряд авторов [1, 2, 3, 4, 5, 6,] акцентируют внимание на морфологических особенностях строения стенки отделов пищеварительной трубки при различном характере питания с учетом локализации лимфоидных образований

в органах при создании экспериментальной модели у животных. Однако, в литературных источниках отсутствуют исчерпывающие сведения по вопросу о влиянии смены вскармливания на структуру стенки отделов пищеварительного тракта в эксперименте.

С целью изучения становления лимфоидного аппарата и морфологии стенки некоторых органов пищеварительного тракта (желудок, тонкая, толстая кишка, печень) в зависимости от смены питания был проведен эксперимент по искусственному вскармливанию, а именно, введению прикорма в виде молочной смеси «Малютка» новорожденным крысятам. Были использованы 3 группы белых крысят линии «Вистар», из которых – 2 группы – экспериментальные; 3-я – контрольная. В I группе исследовались крысята, получающие смешанное питание; во II группе – крысята, находящиеся на искусственном вскармливании; III группа получала естественное вскармливание. Эксперимент проводился в течение месяца (март – апрель). Опытные и контрольные животные выводились из эксперимента путем декапитации через 7, 21 и 30 сутки после рождения. Путем анатомического препарирования проводилось извлечение желудка, тонкой и толстой кишки, печени. Фиксация органов осуществлялась в 2% растворе глутаральдегида на фосфатном буфере (рН = 7,4). Исследовано 162 препарата. Срезы с гистологических препаратов (толщина срезов – 5 мкм) окрашивались гематоксилин-эозином, по Маллори. Фотосъемка и анализ данных срезов с гистологических препаратов осуществлялись на микроскопе «Olympus» PM-PB 20-6 F 01782 JAPAN в лаборатории экологической физиологии и генетики рыб КАСПНИРХа.

По данным исследования, в слизистой оболочке стенки тонкой кишки крысят 7-дневного возраста, получавших естественное вскармливание, рельефно выделяются складки и ворсинки, выстланные однослойным цилиндрическим эпителием с наличием бокаловидных клеток.

Ворсинки отличаются различными параметрами длины, высоты и неодинаковой густотой расположения. На отдельных препаратах отмечалось расположение первичных ворсинок по диагонали. Отмечается также вариабельность формы и параметров ворсинок. Четко выделяются собственная и мышечная пластинки слизистой оболочки. Характерным морфологическим признаком стенки тонкой кишки является наличие секреторных отделов кишечных желез, расположенных в собственной пластинке слизистой в 14 – 17 «этажей». Отмечается также присутствие лимфоидных скоплений диффузной формы, ориентированных по периметру тонкой кишки, наличие артериальных сосудов (капилляров) как внутри ворсинок, так и в подслизистой основе. В брыжейке тонкой кишки располагаются массивные лимфоидные бляшки.

В толстой кишке 7-дневных крысят, находящихся на естественном



вскармливания, хорошо развиты слои стенки, в частности, в мышечной оболочке гладкомышечные клетки ориентированы в продольном и циркулярном направлениях. Наружная поверхность крипт и секреторных отделов кишечных желез выполнена однослойным цилиндрическим эпителием, содержащим бокаловидные экзокриноциты, число которых превышает количество бокаловидных клеток в тонкой кишке. Число рядов в секреторных отделах кишечных желез составляет 6 – 7. Отмечается вариабельность формы секреторных отделов кишечных желез, а также полигональная форма бокаловидных клеток, имеющих цитоплазму и темноокрашенные ядра. Лимфоидные узелки располагаются в брыжейке, в области илеоцекального угла, определяются также артериальные и венозные просунки. При исследовании структуры стенки тонкой кишки крысят 7-дневного возраста, получающих смешанное питание, выявлены следующие особенности: отчетливо выражены все слои стенки; четко дифференцируется мышечная оболочка, состоящая из наружного продольного и внутреннего циркулярного слоев гладкомышечных клеток. В однослойном цилиндрическом эпителии, выстилающем крипты, выделяются бокаловидные экзокриноциты, имеющие темные ядра. Форма секреторных отделов кишечных желез варьирует (овальная, овально-округлая) и отличается от таковой толстой кишки. Лимфоидные структуры отсутствуют.

В стенке толстой кишки крысят 7-дневного возраста, получающих смешанное вскармливание, контурируют крипты и ворсиноподобные выросты. Крипты плотно прилегают к ангиокапиллярам. Экзокриноциты, составляющие основу однослойного цилиндрического эпителия крипт, имеют полигональную или овальную формы, вид «пузырьков»; ядра расположены ближе к центру. Отмечается вариабельность формы секреторных отделов кишечных желез (3 – 5 рядов).

Морфологические особенности строения стенки тонкой кишки 7-дневных крысят, находящихся на искусственном вскармливании: отмечается наличие четких границ между слоями мышечной оболочки, вариабельность формы и глубины расположения ворсинок, к которым плотно прилегают ангиокапилляры. Вместе с тем обращает на себя внимание относительная высота и незначительные промежутки между соседними ворсинками. В брыжейке тонкой кишки – разрезы крупных артериальных сосудов и массивный лимфоузел.

В стенке толстой кишки крысят 7-дневного возраста, получающих искусственное питание, отмечены следующие особенности: крипты отличаются различной высотой и глубиной расположения. Отмечается вариабельность формы и размеров секреторных отделов кишечных желез, расположенных в 20 – 30 рядов («этажей»). В tunica propria – большое количество сосудов, отсутствует четкая граница между слоями стенки толстой кишки.

В слизистой оболочке стенки тонкой кишки крысят 21-дневного возраста, получающих естественное питание, отчетливо выражены складки и ворсинчатоподобные выросты, выстланные однослойным цилиндрическим эпителием с наличием бокаловидных клеток. Капилляры плотно соприкасаются с эпителием ворсинок. В подслизистой основе выделяются диффузные лимфоидные скопления и массивные пейеровы бляшки. Отчетливо выражены слои стенки тонкой кишки, включая мышечную оболочку.

В слизистой оболочке стенки толстой кишки 21-дневных крысят, находящихся на естественном вскармливании, складки выстланы идентичным по характеру строения эпителием, состоящим из бокаловидных и каемчатых клеток. Крипты отличаются незначительной глубиной и высотой расположения. Отмечается вариабельность формы секреторных отделов кишечных желез (число рядов – 9 – 15). Крипты имеют форму «гирлянды». Массивные лимфоидные узелки и диффузная лимфоидная ткань – в мышечной оболочке слизистой и в подслизистой основе. Брыжейка содержит сосуды и лимфоидные элементы.

Выявлены следующие структурные особенности стенки тонкой кишки крысят 21-дневного возраста, получающих смешанное питание. Отчетливо выражены все слои, многочисленные ворсинки отличаются относительно большой длиной и размерами. Форма секреторных отделов кишечных желез, расположенных в собственной и мышечной пластинках слизистой, – овальная, полигональная. Кишечные железы очень близко прилегают к ворсинкам, отличающихся высокой плотностью расположения. В собственной пластинке слизистой оболочки располагаются лимфоидные бляшки, прилегающие к кишечным железам [8, 9]. Число рядов кишечных желез варьирует (10 – 17).

В стенке толстой кишки 21-дневных крысят, получающих смешанное питание, отчетливо выражены все слои. Наружная поверхность крипт и ворсинчатоподобных выростов выстлана однослойным цилиндрическим эпителием. Секреторные отделы многочисленных кишечных желез расположены в 20 – 25 рядов («этажей»). В подслизистой основе и в tunica propria отмечаются диффузные скопления лимфоидной ткани и лимфоидные узелки.

У крысят 21-дневного возраста, получающих искусственное вскармливание, достаточно хорошо развиты слои стенки тонкой и толстой кишки. Выявлены относительно высокие крипты, лимфоидные узелки, расположенные в межкрипталльных перегородках, кровеносные сосуды, находящиеся внутри крипт. Крипты имеют форму «гирлянды».

В стенке тонкой и толстой кишки крысят 30-дневного возраста, находящихся на естественном вскармливании, рельефно контурируют все слои, между которыми определяется четкая граница. Число секреторных отделов кишечных желез увеличивается, отмечаются относительно высокие вор-

синки (тонкая кишка) и вариабельность формы секреторных отделов кишечных желез (тонкая кишка).

Структура стенки тонкой и толстой кишки 30-дневных крысят, находящихся на смешанном питании: высокие ворсиноподобные выросты, крипты, в углублениях между ними – 5 лимфоузлов с четкими контурами; много артериальных сосудов в подслизистой основе.

В структуре стенки тонкой и толстой кишки 30-дневных крысят, находящихся на искусственном вскармливании, происходят морфо-функциональные изменения, касающиеся увеличения числа секреторных отделов кишечных желез, расположенных в собственной пластинке слизистой, увеличения плотности расположения ворсинок и строгой ориентации гладкомышечных клеток в слоях мышечной оболочки.

В результате эксперимента выявлено, что крысята, питающиеся только молочной смесью, отстают в общем развитии. Вес крысят в 7-дневном возрасте в I группе (смешанное питание) составляет 10 – 11 гр.; во II группе вес крысят равен 8,7 – 11 гр.; в III группе вес крысят, получающих естественное вскармливание, равен 12,5 – 13 гр. Вес крысят в 30-дневном возрасте соответственно имеет параметры: 41 – 44 (I гр.); 38 – 40 (II гр.); 43 – 48 (III гр.) В III группе все крысята покрылись шерстью в 15 дней; во II группе – 17 – 18 дней; в I группе – 16 дней.

Анализируя вышеизложенное, можно прийти к следующим выводам: у крысят 7, 21, и 30-дневного возраста в зависимости от смены вскармливания (естественное, смешанное, искусственное) в стенке тонкой и толстой кишки происходят морфо-функциональные изменения, охватывающие 3 стадии процесса адаптации к характеру питания.

I стадия (0 – 7 дней) – это стадия органной адаптации, без видимых структурных изменений в тканях.

II стадия (7 – 21 день) подготовка к началу лактационного периода – это стадия клеточной или тканевой адаптации кишечного эпителия;

III стадия (до 30 дней) – это стадия мембранной адаптации кишечного эпителия (электронная микроскопия, электронная гистохимия).

При естественном вскармливании иммунный статус определяется наличием лимфоидных образований в стенке тонкой и толстой кишки, а также в брыжейке (диффузная лимфоидная ткань, лимфоидные узелки, лимфоидные бляшки).

В период лактационного кормления крыс формируются и усложняются лимфоидные образования, обеспечивающие защиту стенки отделов толстой и тонкой кишки и реализации реакций местного иммунитета. Отмечена вариабельность формы и размеров секреторных отделов кишечных желез, как и первичных ворсинок, отличающихся различными параметрами и глубиной расположения.

При смешанном питании отмечается пролиферация кишечного эпителия, выстилающего наружную поверхность ворсинок и крипт тонкой и толстой кишки, гипертрофия и гиперплазия бокаловидных экзокриноцитов, что является проявлением адаптационного процесса. Вместе с тем выявлены высокая плотность расположения ворсинок по периметру тонкой кишки, а также лимфоидные бляшки, примыкающие к эпителию секреторных отделов желез.

При искусственном вскармливании определялась дезинтеграция каемчатых клеток однослойного цилиндрического эпителия крипт и ворсинок, что является показателем дезадаптации (патология кишечника).

На I стадии (7-дневных крысят) возможны первичные нарушения иммунной системы. Большая вероятность патологических изменений в стенке тонкой и толстой кишки может проявляться у крысят, получающих смешанное или искусственное питание.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Борелло С.П. Микрофлора, секреторная и моторная активность желудочно-кишечного тракта. / Под ред. Дж. Полак.–М., Медицина, 1989, с. 482-493.
2. Ильясов А.С. Морфологическая характеристика лимфоидных скоплений прямой кишки крыс в раннем постнатальном онтогенезе. // Российские морфологические ведомости.–М., 1997, № 2 – 3, с. 96.
3. Раджабов А.Б. Реактивные изменения стенки ободочной кишки крыс 21-дневного возраста при отравлении цимбушем. // Российские морфологические ведомости.–М., 1997, № 2 – 3, с. 116 – 118.
4. Сайфуллин М.Х. Структурные преобразования поджелудочной железы в постнатальном и раннем постнатальном онтогенезе. Автореферат дисс. ... канд. мед. наук.– СПб, 1998. – 26 с.
5. Панфилов А.Б. Особенности морфологии и клеточного состава кишечного ассоциированной лимфоидной ткани у красной каемчатой лисы. // Российские морфологические ведомости.–М., 2000, № 1 – 2, с. 59 – 69.
6. Суворова Г.Н. Сравнительное изучение гистогенеза различных порций наружного сфинктера прямой кишки белых крыс. // Сб. Структурные преобразования органов и тканей на этапах онтогенеза человека в норме и при воздействии антропогенных факторов. – Астрахань, 2000.–с. 134.
7. Сапин М.Р., Никитюк Д.Б. Иммунные и железистые структуры в стенках полых и внутренних органов человека. // Российские морфологические ведомости.–М., 1998, № 1 – 2, с. 175 – 178.
8. Никитюк Д.Б. Влияние вегетарианского типа питания на морфологические особенности железистого аппарата толстой кишки взрослых людей. // Российские морфологические ведомости. – М., 1997, № 2-3, с. 60-63.

9. Keneth I., Mc. Namara The evolution of Growth and development. // Annals of the New York Academy of Sciences.–1997.–360 pp.

### **Modern lines in studying structural transformations of digestive system on types of a feed in experiment**

**A.A.Moldavskaya**

For the aim of studing of forming of lymphoid apparatus and morphology of wall for some organs of digestive tract (stomach, small, large intestine, liver) depending on change feeding took part experiment for artificial feeding, just conduct milk mixture “Malutka” for newborn rats took place.

Analysing above mentioned, one can go to next conclusions: morphofunctional changes wirth teree stages of process adaptation to character of feeding take place at rats 7, 21, 30 days of age according of change of feeding (natural, fixed, artificial) in the wall of small and large intestine.

I stage (0 – 7 days) – is the stage of organ adaptation without invisibal structure changes in tissues.

II stage (7 – 21 days) – is preparing to the beginning of lactation period. Is the stage of cell’s or tissue’s adaptation of intestinal epithelium.

III stage (to 30 days) – is the stage of membrane adaptation of intestinal epithelium (electronic microscope, electronic hystochemistry).

**Структурные основы прочности периферических нервов**

**О.В.Калмин**

Пензенский государственный университет, Пенза, Россия

Изучены коррелятивные взаимоотношения внутривольной структуры и деформативно-прочностных свойств срединных, локтевых и седалищных нервов трупов людей обоего пола в возрасте от 21 до 60 лет. Установлено, что на стадии малых деформаций основными структурными компонентами нервов, определяющими их прочность и упругость, являются эластические и коллагеновые волокна соединительнотканых оболочек, преимущественно эпинеурия. Причем роль коллагена с возрастом увеличивается вследствие его накопления и снижения порога компенсации продольных растяжений. При больших деформациях прочность и жесткость нервов детерминируются, преимущественно, нервными волокнами и, в меньшей степени, соединительной тканью оболочек. В момент разрыва, так же как и при пластической деформации, прочность и жесткость нервов определяются в большей степени нервными волокнами и, в меньшей степени, коллагеновыми волокнами эпинеурия и перинеурия.

Известно, что механические свойства органов и тканей детерминируются их структурой [9, 10, 11, 13, 20]. Каждый из тканевых компонентов, входящих в состав данного органа, вносит свой определенный вклад в его прочность, растяжимость и упругость [18]. Вследствие того, что каждый из компонентов имеет свой интервал прочности и упругости, то на каждом этапе деформирования механические свойства органа определяются одним или немногими его тканевыми компонентами.

Периферические нервы не являются гомогенными образованиями. Основными их компонентами являются соединительная ткань, включающая в себя коллагеновые и эластические волокна, и нервные волокна [16, 17, 18].

Как отмечает S.Sunderland [18], не представляется возможным разделить нерв на его отдельные компоненты и изучить их индивидуальные механические свойства. Однако возможно математическими методами оценить вклад различных тканей в деформативно-прочностные свойства нервов на разных стадиях их продольной деформации.

В связи с этим целью данного исследования явилось изучение взаимосвязи параметров внутривольной структуры и деформативно-прочностных свойств нервов на различных стадиях их продольной деформации

#### **Материал и методы исследования**

Материалом исследования послужили срединные, локтевые и седалищные нервы 78 трупов взрослых людей обоего пола в возрасте от 21 до 60 лет, причина смерти которых не была связана с заболеванием или травмой периферической нервной системы. Материал был разделен на 4 возрастные

группы: 1) 21-30 лет, 2) 31-40 лет, 3) 41-50 лет, 4) 51-60 лет.

Образцы срединных и локтевых нервов для исследования брали на уровне средней трети плеча, образцы седалищных нервов - на уровне средней трети бедра. Сегменты нервов фиксировали в 10%-м нейтральном формалине. Парафиновые срезы нервов окрашивали гематоксилином-эозином, по Ван Гизону, импрегнировали азотнокислым серебром по Грос-Бильшовскому-Кампосу. На препаратах измеряли площадь сечения нервов, толщину соединительнотканых оболочек, абсолютную и относительную площадь поперечного сечения пучков нервных волокон, соединительной ткани и отдельных пучков, подсчитывали количество пучков и нервных волокон.

Исследование деформативно-прочностных свойств нервов проводили на нативном материале, взятом от трупов не позднее 16-18 часов после наступления смерти. Эксперименты проводили в день взятия материала, не позднее 2-3 часов после аутопсии. Образцы нервов длиной 20 мм растягивали в продольном направлении со скоростью 20 мм/мин. до момента полного разрыва на разрывных машинах ZM-40 и 2166 P-5. Проводили графическую регистрацию зависимости «нагрузка-деформация». Определяли абсолютную и относительную нагрузку и коэффициент упругости при растяжении нервов на 10% и 25% их первоначальной длины, общую прочность (разрывную нагрузку), предел прочности, коэффициент жесткости (модуль Юнга) и максимальную относительную деформацию в момент разрыва.

Результаты исследования обрабатывали вариационно-статистическими методами на ЭВМ с помощью программных пакетов «Statgraphics», «Winstat» и «Varstat».

### **Результаты и обсуждение**

Так как целью исследования явилось изучение взаимосвязей между морфологическими и механическими параметрами нервов, то абсолютные величины этих параметров в данной работе не имеют большого значения и поэтому не приводятся. Кроме того, показатели внутривольного строения и механических свойств у разных нервов имеют свой диапазон изменений, и это приведет лишь к перегрузке работы цифровым материалом.

Одинаковые параметры у разных нервов имеют примерно сходную однонаправленную динамику в течение изученного периода. Относительный параллелизм изменений внутривольной структуры и деформативно-прочностных свойств нервов с различной локализацией в течение периода зрелого возраста свидетельствует о единых тенденциях взаимосвязи их морфологических и механических показателей в организме.

В течение периода зрелого возраста абсолютная и относительная деформирующие нагрузки и коэффициент упругости (I секущий модуль) при малой степени удлинения (10%) непрерывно увеличиваются. Причем с возрастом темп изменения этих механических параметров нарастает (табл. 1).

Такая возрастная динамика механических параметров при малых деформациях связана с изменением структуры, качественного и количественного состава соединительнотканых оболочек нервов. На начальной стадии деформация нервов происходит преимущественно за счет сглаживания волн извилистости самого нерва, отдельных его пучков в стволе, выпрямления складок нервных волокон и растяжения соединительнотканых, в основном эластических, волокон [1, 4, 15, 18, 19, 20]. С возрастом происходит накопление в нерве соединительной ткани, утолщение его оболочек (табл. 2). Однако изменяется состав соединительной ткани, наблюдается обеднение оболочек нерва эластическими волокнами, и накопление в них коллагеновых волокон [3]. Кроме того, повышается жесткость коллагена вследствие молекулярной перестройки, и уменьшается извилистость соединительнотканых и нервных волокон [5, 7]. В связи с этим снижается порог структурной компенсации продольных деформаций коллагеновых и нервных волокон, и все большее количество этих структур вовлекается в процесс деформирования. Наряду с увеличением жесткости коллагена это приводит к нарастанию упругости нервов при данной степени деформации.

Корреляционный анализ показал, что наиболее значительное положительное влияние на величину абсолютной и относительной нагрузок оказывают толщина оболочек нервов (0.50-0.72), абсолютная и относительная площади поперечного сечения соединительной ткани (0.60-0.95) (табл. 3). Коэффициент упругости при 10%-й деформации в наибольшей степени также был связан с относительным содержанием соединительной ткани в стволе нервов (0.62). Количество нервных волокон и их плотность на 1 мм<sup>2</sup> площади поперечного сечения пучков оказывали на механические параметры при 10%-й деформации нервов отрицательное влияние.

При больших деформациях (25%), значительно превышающих порог упругости, механические параметры нервов ведут себя иначе.

Абсолютная нагрузка и модуль упругости при 25%-й деформации нервов значительно уменьшаются к 50 годам, а позже снова возрастают и почти достигают уровня, характерного для четвертого десятилетия жизни (табл. 1). Относительная нагрузка при этом уровне растяжения в течение периода зрелого возраста непрерывно и довольно равномерно возрастает.

Подобная динамика абсолютной деформирующей нагрузки и коэффициента упругости объясняется возрастными особенностями структуры нервов. При больших деформациях растяжение нерва происходит за счет всех его компонентов: и нервных, и соединительнотканых, преимущественно коллагеновых [6, 12, 19]. Известно, что коллагеновые волокна в значительной степени определяют жесткость мягких тканей [2, 8, 21]. Кроме того, в нервах другим фактором прочности и упругости считают нервные волокна [14, 18].

Возрастная физиологическая дегенерация нервных волокон приводит к



уменьшению количества нервных волокон и, следовательно, к снижению абсолютной прочности и упругости нервов (табл. 2). Дополнительно, в эпиневррии с возрастом накапливается жировая ткань, что особенно характерно для седалищного нерва. Это вызывает разрежение соединительнотканых волокон в эпиневррии и является еще одной причиной уменьшения жесткости нерва. Параллельно происходящее накопление коллагеновых волокон в соединительнотканых оболочках не компенсирует падения жесткости в силу вышеназванных причин.

После 50 лет дальнейшее количественное накопление коллагена приводит к качественным изменениям. Вследствие перестройки молекулярной структуры соединительной ткани происходит постепенное увеличение ее жесткости и, следовательно, жесткости и прочности оболочек нерва и всего нерва в целом [5]. Однако процесс склерозирования только начинается и еще не оказывает значительного влияния на механические свойства нервов. Постоянное увеличение с возрастом относительной деформирующей нагрузки можно объяснить более интенсивным падением величины общей прочности, относительно которой она и рассчитывается.

Корреляционный анализ показал, что наибольшее положительное влияние на абсолютную деформирующую нагрузку и модуль упругости при данной степени деформации оказывают абсолютная и относительная площади поперечного сечения пучков нервных волокон (0.34-0.60), а также количество и плотность нервных волокон (0.42-0.53) (табл. 3). Влияние соединительной ткани было менее значительным и чаще отрицательным.

Показатели прочности и жесткости нервов в момент разрыва изменяются почти параллельно. Общая прочность, предел прочности и коэффициент жесткости значительно снижаются до 50 лет, а затем снова начинают увеличиваться. Однако у первых двух параметров тенденция к увеличению только намечается, а модуль Юнга почти достигает к 60 годам до уровня, наблюдаемого в 31-40 лет. В противоположность этим показателям максимальная относительная деформация нервов непрерывно уменьшается в течение всего периода зрелого возраста (табл. 1).

Динамика механических параметров также легко объясняется с позиций возрастных изменений внутривольной структуры в течение исследуемого периода.









Так как разрыв нерва происходит в условиях растяжения тех же структур, что и при большой степени деформации, то прочность и жесткость детерминируют те же структуры, что и при пластической деформации. Снижение количества нервных волокон приводит к уменьшению сопротивления нерва растягивающему усилию (табл. 2). Причем до 50 лет накопление коллагена в соединительнотканых оболочках не компенсирует этого падения прочности и жесткости, так как депонирующаяся в эпиневррии жировая ткань нейтрализует в значительной степени увеличение жесткости коллагена вследствие разрежения соединительнотканых волокон.

Возрастание прочности и жесткости после 50 лет связано, в большей степени, с возрастной перестройкой молекулярной структуры соединительной ткани и, в меньшей степени, с собственно накоплением коллагена в нерве [4]. Так как установлено, что до 50 лет увеличение количества соединительной ткани не приводило к повышению общей прочности нервов.

Снижение растяжимости детерминируется преимущественно процессами перестройки нейрофиброархитектоники и молекулярной структуры соединительной ткани. Повышение с возрастом жесткости коллагеновых волокон и снижение компенсационных резервов структуры всего нерва вызывает уменьшение его растяжимости.

Корреляционный анализ выявил, что разрывная нагрузка, предел прочности и коэффициент жесткости наиболее тесно связаны положительной корреляцией с абсолютной и относительной площадями поперечного сечения пучков нервных волокон (0.40-0.79), общим количеством и плотностью нервных волокон (0.48-0.70) (табл. 3). Содержание соединительной ткани и толщина оболочек отрицательно коррелируют с механическими параметрами нервов в момент разрыва.

### ВЫВОДЫ

1. На стадии малых деформаций (в пределах упругой деформации) основными структурными компонентами нервов, определяющими их прочность и упругость, являются эластические и коллагеновые волокна соединительнотканых оболочек, преимущественно эпиневррии. Причем роль коллагена с возрастом увеличивается вследствие его накопления и снижения порога компенсации продольных растяжений.
2. При больших деформациях, близких к моменту разрыва, основными структурными факторами, определяющими прочность и жесткость нервов, являются, преимущественно, нервные волокна и, в меньшей степени, соединительная ткань оболочек.
3. В момент разрыва, так же как и при пластической деформации,

основными структурными факторами, определяющими прочность и жесткость нервов, являются, преимущественно, нервные волокна и, в меньшей степени, соединительная ткань оболочек.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Бер Э., Хилтнер А., Фридман Б. Взаимосвязи между ультраструктурой и механическими свойствами в коллагене сухожилия - высокоупорядоченном макромолекулярном композите // Механика полимеров. - 1975. - № 6. - С.1051-1060.
2. Годлевска М.А., Слуцкий Л.И., Пурина Б.А. Сопоставление механических и биохимических характеристик артериальных сосудов головного мозга человека // Механика полимеров. - 1974. - № 6. - С.1096-1106.
3. Головченко Ю.И. Нейроморфологические особенности старения нервных стволов // Журнал невропатологии и психиатрии. - 1975. - Т.75, № 12. - С.1824-1828.
4. Никитин В.Н., Перский Е.Э., Утевская Л.А. Возрастная и эволюционная биохимия коллагеновых структур. - Киев: Наукова думка, 1977. - 280 с.
5. Перский Е.Э., Утевская Л.А. О возрастных изменениях физико-химических свойств коллагеновых волокон // Онтогенез. - 1971. - Т.2, № 2. - С.188-192.
6. Серов В.В., Шехтер А.Б. Соединительная ткань: функциональная морфология и общая патология. - М.: Медицина, 1981. - 310 с.
7. Слуцкий Л.И. Биохимия нормальной и патологически измененной соединительной ткани. - Л., 1969. - 368 с.
8. Dobrin Ph.V. Mechanical properties of arteries // *Physiol. Rev.* - 1978. - Vol. 58, № 2. - P.397-460.
9. Gross J. Collagen // *Scient. Am.* - 1961. - Vol. 204. - P.120-130.
10. Harkness R.D. Biological function of collagen // *Biol. Rev.* - 1961. - Vol. 36. - P.399-463.
11. Harkness R.D. Mechanical properties of collagenous tissues // *Intern. review of connect. tiss. res.* - 1968. - Vol. 4. - P.255-263.
12. Hooley C.J., McCrum N.G., Cohen R.E. The visco-elastic deformation of tendon // *J. Biomech.* - 1980. - Vol. 13, № 6. - P.521-528.
13. Minns R.J., Soden P.D., Jackson D.S. The role of the fibrous components and ground substance in the mechanical properties of biological tissues: a preliminary investigation // *J. Biomech.* - 1973. - Vol. 6, № 2. - P.153-165.
14. Ommaya A.K. Mechanical properties of tissues of the nervous system // *J. Biomech.* - 1968. - Vol. 1. - P.127-138.

15. (Reich G.) Райх Г. Коллаген / Пер. с нем. – М.: Легкая индустрия, 1969. – 328 с..
16. Stolinski C. Microscopic observations on the outer sheath of the peripheral nerve // J. Anat. - 1994. - Vol. 185. - P.211-212.
17. Stolinski C. Structure and composition of the outer connective tissue sheaths of peripheral nerve // J. Anat. - 1995. - Vol. 186. - P.123-130.
18. Sunderland S. The connective tissues of peripheral nerve // Brain. - 1965. - Vol. 88. - P.841-854.
19. Viidik A. Functional properties of collagen tissues // Int. Rev. Connective Tissue Res. - 1973. - № 6. - P.127-215.
20. Viidik A., Danielsen C.C., Oxlund H. On fundamental and phenomenological models, structure and mechanical properties of collagen, elastin and glucosaminoglycan complexes // Bioirheology. - 1982. - Vol. 19. - P.437-451.
21. Vogel H.G. Correlation between tensile strength and collagen content in rat skin: Effect of age and cortisol treatment // Connect. Tissue Res. - 1974. - Vol. 36, № 3. - P.177-182.

### **Structural fundamentals of strength of peripheral nerves**

***O.V.Kalmin***

Studied correlation relationship of intratrunkal structure and mechanical properties of median, ulnar and sciatic nerves of 78 adult cadavers of both sexes aged 21-60. The research has shown that on stage of small deformation strength and elasticity of nerves define elastic and collagen fibres of connective tissue of sheaths, mainly of epineurium. Role of collagen with an age increases in consequence of its accumulations and reducing a threshold to longitudinal sprain compensations. Under greater deformation strength and elasticity of nerves define, mainly, nerve fibres and, to a lesser extent, connective tissue of sheaths. At a breaking point, as well as under greater deformation, strength and elasticity of nerves are defined in greater degrees by nerve fibres and, to a lesser extent, collagen fibres of epineurium and perineurium.



## **Изучение действия ПАЙЛЕР-света на защитные силы организма при летальной вирусной инфекции в эксперименте**

**В.А.Дивоча**

Одесский государственный медицинский университет, Одесса, Украина

### **Введение**

Использована модель лабораторных животных (белые мыши) с применением смертельной дозы вируса гриппа AP/R/8/3 (H1N1) и последующего их лечения ПАЙЛЕР-светом.

Установлено, что лечение поляризованным, полихроматическим, некогерентным светом (ПАЙЛЕР-светом) животных зараженных летальной дозой вируса гриппа задерживало активность размножения вируса и животные не погибали, а оставались живы и на 15-й день после заражения. Инфекционная и гемагглютинирующая активность определялась в незначительных количествах, т.е. под действием ПАЙЛЕР-света вирус гриппа А не погибал, а тормозилось его размножение. За этот период происходило восстановление ингибиторной (защитной) активности и животные выживали.

Организм человека и животных зависит от различных жизненных источников энергии: света, воздуха, воды, продуктов питания и положительных электромагнитных волн поступающих из окружающей среды. Недостаточное поступление в организм жизненно важных источников энергии ведет к снижению защитных сил организма результатом которого являются различные заболевания. Наиболее распространенным и contagiозным заболеваниям является грипп. В настоящее время, несмотря на широкие научные программы по гриппу, принятых во многих странах мира, успехи в лечении гриппа довольно ограничены. Арсенал средств специфической терапии гриппа ограничен ремантадином и его аналогами. В настоящем сообщении формируется новый подход к лечению гриппа, который обосновывается на экспериментальных данных в опытах на животных.

Целью данных исследований являлось изучение эффективности действия поляризованного, полихроматического света на защитные силы организма белых мышей, предварительно зараженных смертельной дозой вируса гриппа.

### **Материалы и методы**

В работу взято 330 шт. белых мышей, линии "Balba" весом 13-14 гр., 160 шт куриных эмбрионов /10-11 суточных/, вирус гриппа AP/R/8/34 /H1N1/ полученный из музея вирусных штаммов НИИ вирусологии им. Д.И.Ивановского АМН России. Вирус гриппа адаптированный к белым

мышам и прошедший 4 пассажа его инфекционный титр составлял  $10^{-1}$  LD<sub>50/0,1</sub> мл. В работе использовали три дозы вируса : цельный вирус гриппа и его разведения  $10^{-1}$  и  $10^{-2}$ . Доза  $10^{-1}$  LD<sub>50/0,1</sub> мл была смертельной для белых мышей (когда погибают 100 % животных). Доза  $10^{-2}$  LD<sub>50/0,1</sub> мл — терапевтической (когда погибают 50 % животных). Прибор "Биоптрон" фирмы "Цептер Интернациональ Украина", обладающий поляризованным, некогерентным, полихроматическим светом с длиной волны 400-2000 нм, с ежеминутной энергией света 2.4 Дж/см.

Животные были разбиты на семь групп по 10 штук в каждой. Первая, вторая, третья, четвертая, пятая и седьмая группы контрольные : первая и седьмая группы - контрольные для действия вируса гриппа А; третья группа - контрольная для действия поляризованного, некогерентного света лампы "Биоптрон"; четвертая группа - контрольная для действия физиологического раствора, используемого для разведения вируса гриппа; пятая группа - для контроля состояния здоровья животных взятых для исследований. Первая и вторая группы заражены смертельной дозой вируса гриппа /1LD<sub>50/0,1</sub> мл/ Вторая группа, после заражения получила одиннадцать сеансов ПАЙЛЕР - света (поляризованный, некогерентный, полихроматический свет). Шестая группа животных, перед заражением, получила восемнадцать сеансов светоблучения, после чего была заражена вирусом гриппа в дозе 0.5LD<sub>50/0,1</sub> мл (терапевтическая доза - когда погибает 50 % животных). После заражения эта группа животных прошла курс светолечения (восемнадцать сеансов на мышь).

Заражение животных проводилось интраназально под легким эфирным наркозом. Светоблучение проводилось со стороны спины сразу после заражения и через шесть часов после заражения в первые сутки. В дальнейшем облучение проводилось по два раза сутки на протяжении 8 суток, по 6 минут на сеанс.

На пятнадцатые сутки после заражения все животные которые остались живы были вскрыты под глубоким эфирным наркозом. У них забраны легкие и кровь. У погибших животных забраны только легкие. Легкие трижды отмыты в 0.01 М фосфатном буфере, разрезаны ножницами, растерты со стеклом в фарфоровой ступке и обработаны ультразвуком при 18 Гц по 75 секунд на приборе Soniprep 150 MSE. Вся работа проводилась на холоду. Гомогенат легких растворен в 0.01 М фосфатном буфере с pH 7.5 1:1 /1 легкое на 1 мл. В дальнейшем гомогенат центрифугировали при 7.000 об/мин 15 минут. Супернатант легких и сыворотку белых мышей использовали для определения протеазной и ингибирующей активности вируса, геммагглютина вируса гриппа, белка и инфекционной активности вируса.

Инфекционный титр вируса гриппа в легких и в сыворотке крови инфицированных мышей определяли путем заражения 10-11 дневных куриных эм-

брионов и выражали в ЭИД<sub>50/0,2</sub> мл (эмбриональная инфекционная доза при которой 50% куриных эмбрионов погибают при введении вируса гриппа).

Для данной работы использовали 160 штук куриных эмбрионов (10-11 суток), легкие и сыворотку крови инфицированных белых мышей ,40 штук/ и вирус гриппа AP/R/8\34 / H1N1/.

Инфицированные легкие и сыворотки крови были объединены в пулы по группам животных и по суткам заражения. Для определения инфекционного титра вируса гриппа брали легкие погибших белых мышей первой группы на 4, 5 и 6 сутки после заражения. У второй группы животных брали легкие на 5, 6, 7 и 14 сутки после заражения; кровь только у животных на 14 сутки после заражения. В шестой и седьмой группах использовали легкие и кровь белых мышей оставшихся живыми на 15 сутки после заражения. Из каждого пула легких или сыворотки крови начиная с  $10^{-1}$  до  $10^{-8}$  на каждое разведение использовали по два куриных эмбриона. В стерильных условиях, в аллантоисную полость куриных эмбрионов вводили изучаемый материал в объеме 0.2 мл. Отверстие в куриных эмбрионах запечатывали парафином и ставили в термостат при температуре +37С на 48 часов для инкубации вируса. Через 48 часов эмбрионы переносили в холодильник при температуре +4С на 487 часов для охлаждения. При этом кровеносные сосуды сужаются и мы получаем чистую, свободную от крови, аллантоисную жидкость , в которой определяем гемагглютинирующую активность для выяснения инфекционного титра. Реакцию гемагглютинации ставили по общепринятой методике с 1% куриными эритроцитами /1/. Протеазную активность определяли по гидролизу протамина методом К.М.Веремеенко /2/ в модификации С.В.Вовчука /3/.Определение ингибиторов протеаз в гомогенатах легких и сыворотке крови и аллантоисной жидкости проводили казеиновым методом предложенным А.П.Левецким /4/. Реакцию гемагглютинации проводили по общепринятой методике с 1% раствором куриных эритроцитов. Определение белка проводили по методу W.Lowry /5/.

### **Результаты исследований и их обсуждение**

Как показали исследования 100% гибель животных первой группы, предварительно зараженных смертельной дозой вируса гриппа А /H1N1/, наступала на шестые сутки. Во второй группе, которая проходила курс светолечения после предварительного заражения смертельной дозой вируса гриппа, погибло 80% животных. Смертность приостановилась на седьмые сутки после заражения.

В третьей группе, которая была контролем для поляризованного некогерентного света лампы "Биоптрон" все животные остались живы после получения 18 сеансов света.

Животные четвертой и пятой групп оставались живы на весь период исследований (15 суток).

В седьмой группе - контрольной для терапевтической дозы, вируса гриппа, 50% животных погибли на седьмые сутки после заражения.

В шестой группе - получившей терапевтическую дозу вируса гриппа и 18 сеансов поляризованного полихроматического света после заражения, 20% животных погибло через 48 часов после заражения. 80% животных выжили и остались живы на 15 сутки после заражения.

Таким образом, 20% животных зараженных смертельной дозой вируса гриппа и прошедшие курс светолечения, оставались живы тогда как контрольные животные не проходившие курс лечения погибали на 6 сутки после заражения. 80% животных, предварительно зараженных терапевтической дозой вируса гриппа и прошедшие курс светолечения оставались живы.

На 15 сутки после заражения, под глубоким наркозом животных вскрыли и взяли легкие и кровь для изучения изменений в органах под действием вируса и поляризованного, некогерентного полихроматического света. У погибших мышей забраны легкие.

При определении общего белка в легких животных первой группы отмечалось повышение его на четвертые сутки по сравнению с контрольной пятой группой. На седьмые сутки количество белка резко падало и животные погибали. Во второй группе начиная с шестых суток после заражения, происходило постепенное уменьшение белка. У животных оставшихся в живых количество белка на 14 сутки после заражения как в легких так и в сыворотке крови, восстанавливалось до нормы. В 3,4 и 5 группах количество белка как в легких так и в сыворотке крови мало чем отличалось от контрольной пятой группы. В седьмой группе количество белка в легких увеличено, в то время как в сыворотке крови отмечалось незначительное падение белка.

Таким образом, под действием смертельной дозы вируса - гриппа ( $1LD_{50/0.1}$  мл) в организме белых мышей изначально происходит повышение белка, а к гибели животных общий белок снижался. Под действием терапевтической дозы вируса гриппа  $/0,5 LD_{50/0.1}$  мл/ количество белка в легких увеличивалось в два раза на 15 сутки после заражения, а в сыворотке крови - не значительно падало.

Протеазная активность в первой и второй группах повышалась на пятые сутки после заражения. В дальнейшем она падала. В третьей группе отмечается падение протеазной активности только в сыворотке крови.

В четвертой группе падение протеазной активности отмечалось как в легких, а и в сыворотке крови полностью отсутствовала. В шестой группе отмечался подъем протеазы в легких, а в сыворотке крови - падение. В седьмой группе, на 14 сутки после заражения терапевтической дозой, отклонений в протеазной активности не наблюдалось.

Таким образом, под действием вируса гриппа, физиологического раствора и поляризованного некогерентного света происходит падение протеазной активности.

У здоровых животных ингибиторная активность в легких составляла 1.16 мг/мл, в сыворотке крови -168.7 мг/мл. В первой группе повышение ингибиторной активности отмечено через 5 суток после заражения. Во второй группе значительно повышалась ингибиторная активность в легких белых мышей на 6 сутки после заражения. У выживших мышей на 14 сутки после заражения в крови отмечался резкий подъем ингибиторной активности до 120,95 мг/мл.

В третьей группе под действием поляризованного некогерентного света происходило полное подавление ингибиторной активности в легких и на 50% в сыворотке крови /80,123 мг/мл/. В четвертой группе под действием физиологического раствора наблюдалось повышение ингибиторной активности в легких до 11 мг/мл. В седьмой группе, контрольной для действия терапевтической дозы вируса гриппа в легких животных на 14 сутки после заражения повышенное количество ингибиторной активности в легких (11,7мг/мл) и крайне низкое в крови (2,167 мг/мл). В шестой группе прошедшей курс светолечения, у выживших мышей в легких не наблюдалась, ингибиторная активность, в то же время в сыворотке крови определяется подъем ингибиторной активности до 130,970 мг/мл.

Таким образом, у животных получивших курс светолечения и выживших после смертельной и терапевтической доз вируса гриппа в сыворотке крови отмечался подъем ингибиторной активности не зависимо от дозы заражения.

Как показали наши исследования, гемагглютинирующая активность в легких белых мышей первой группы, предварительно зараженных летальной дозой вируса гриппа AP/R/8/34, резко поднималась и ко вторым суткам достигала максимального увеличения (1:512). В дальнейшем гемагглютинирующая активность медленно понижалась и к шестым суткам, когда погибали все животные, составляла 1:20. Инфекционный титр вируса гриппа зараженных легких ко вторым суткам достигал максимальной величины ( $10^6$ ). В последующие сроки титр медленно понижался. Когда происходила 100% гибель мышей на шестые сутки инфекционный титр составлял  $10^2$ . С пятых суток после заражения инфекционный титр вируса гриппа был выше титра гемагглютинина.

Таким образом, при заражении белых мышей летальной дозой вируса гриппа AP/R/8/34, происходило быстрое накопление инфекционной и гемагглютинирующей активности, которое приводило к стопроцентной гибели животных на шестые сутки после заражения.

Гемагглютинирующая (1:256) и инфекционная активность ( $10^5$ ) макси-

мального количества достигала к третьим суткам после заражения. На пятые сутки после заражения, когда начинали гибнуть животные гемагглютинирующая и инфекционная активность оставались на том же уровне /1:20/, что и в первой группе. На седьмые сутки гемагглютинирующая и инфекционная активность не определялись.

Таким образом, светолечение поляризованным, полихроматическим светом, животных предварительно зараженных смертельной дозой вируса гриппа А, задерживало размножение вируса гриппа на сутки. Инфекционная и гемагглютинирующая активность была ниже по сравнению с контрольной (1) группой. 20% животных оставались живы и на 14 сутки после заражения, в то время как в контрольной группе 100% гибель животных происходила на шестые сутки после заражения.

В контрольной группе (б) 50% гибель животных наступала на шестые сутки. На 14 сутки после заражения оставались живы 50% животных, у которых инфекционный титр вируса в легких был  $10^{-3}$  и в сыворотке крови был  $10^{-4}$ . Гемагглютинирующая активность в легких была в титре 1:40 а в сыворотке крови была в титре 1:80.

В седьмой группе белых мышей, которые прошли курс светотерапии предварительно зараженных терапевтической дозой вируса гриппа, 80% животных оставались, живы и на 15 сутки после заражения. В легких и в сыворотке крови леченных животных отмечалась как инфекционная, так и гемагглютинирующая активность в незначительных количествах ( $10^{-1}$ , ГА 1:2), особенно в сыворотке крови ( $10^{-2}$ , ГА 1:4).

Таким образом при заражении белых мышей, терапевтической /сублетальной/ дозой вируса гриппа А и прошедших курс светотерапии поляризованным, полихромным лучом 80% животных оставались живыми.

#### ВЫВОДЫ

1. Под действием смертельной дозы вируса гриппа А происходило быстрое накопление инфекционной и гемагглютинирующей активности, которое приводило к 100% гибели животных на шестые сутки после заражения.
2. Подавление протеазной и ингибиторной активности происходило в период максимального накопления инфекционной и гемагглютинирующей активности.
3. В группах животных прошедших курс светотерапии /18 сеансов/ поляризованным, полихроматическим, некогерентным светом, предварительно зараженных смертельной дозой вируса гриппа, 20% животных выживали и оставались живы на 15 сутки после заражения. Под действием терапевтической (сублетальной) дозы - 80% выживали и оставались живы на весь период исследований.

4. У животных контрольных групп, вирус гриппа А и полиризованный, полихроматический, некогерентный свет подавлял как протеазную так и ингибиторную активность.
5. У животных прошедших курс светолечения на 15 сутки после заражения наблюдался подъем ингибиторной активности не зависимо от дозы заражения.
6. Светолечение полиризованным, полихроматическим, некогерентным светом животных зараженных летальной дозой вируса гриппа задерживало активность размножение вируса. Инфекционная и гемагглютинирующая активность определялась в незначительных количествах т.е. под действием ПАЙЛЕР - света вирус гриппа А не погибал, а тормозилось его размножение. За этот период происходило восстановление ингибиторной /защитной/ активности и животные выживали.
7. В легких белых мышей, зараженных смертельной дозой вируса гриппа происходило повышение общего белка в начале развития инфекции, а к гибели животных количество белка резко снижалось. В тоже время под действием сублетальной дозы изменений белка не наблюдалось.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. М.К.Топчий, Н.П.Корношенко. 1967 г. //Руководство к практическим занятием по вирусологии, гл-ва Серологические методы исследований. Издательство Киевского университета, стр. 129-137.
2. К.Н.Веремеенко. 1980 // Кн. Ферменты в отоларингологии под редакцией К.Н.Веремеенко. Киев, стр. 147-149
3. С.В.Вовчук. 1979 // Сб. Биохимические методы исследования селекционного материала. Выпуск XI, Одесса, стр.59-67
4. А.П.Левицкий 1974 // Пищеварительные ферменты слюнных желез. Автореферат диссертации доктора медицинских наук. Одесса.
5. W.Lowry, Baker F. 1951 // Protein measurement with the Folin reagent./ J.Biol. Chem. 193 v.265-275.

**Механизмы биологических эффектов гелио-геофизических возмущений****М.И. Гринцов, В.М. Гринцова В.М.**

ПГУ, Пенза, Россия

Климовская городская больница, Климов, Московская область, Россия

Человека окружает пульсирующее магнитное поле. Периодические процессы являются важнейшей характеристикой любой биологической системы. Живой организм является независимой колебательной системой, которая характеризуется набором внутренне обусловленных, в том числе генетически детерминированных, ритмов в [44,53,59,69,85,88,111,120]. Организм человека, как коллоидальная система, обладает утонченной чувствительностью к различного рода внешним воздействиям. Испытывая эти колебательные воздействия, он вынужден непрерывно затрачивать определенное количество энергии для восстановления равновесия. Генетически детерминированные ритмические колебания организма являются следствием флуктуирующего воздействия гелиокосмических и геофизических факторов [120]. Направленность эволюции определена гармонией гелиокосмических ритмов и биоритмов человека [82,131,174,177].

Программа Года солнечного максимума (1971-1981) и программа Глобального эксперимента 1980-1991г.г.- ГЛОБЭКС - являлись международными программами изучения солнечной активности (СА) и ее биологических последствий. Последний, завершившийся этап, связан с программой «Вспышки 22 солнечного цикла». В настоящее время идет 23-й солнечный цикл, который систематически изучается. При анализе биоритмологического материала изучение непараметрических критериев клинических проявлений более оправданно, чем применение параметрических [38,41,197].

В основу широко известной классификации биоритмов положен простой принцип-длительность периодических процессов [149]. В этой классификации совмещены ритмы трех различных групп; физиологические, геосоциальные и геофизические. Периодические колебания биологических процессов характеризуются периодом, фазой, амплитудой. Купномасштабные биоритмы являются отражением внешних гео-гелиофизических ритмов. Биоритмы подразделяют по происхождению.

Геофизические биоритмы: окологодичные - около года. Околосесячные – 30 +/-5 суток. Ультрадианные ритмы, с периодом колебания меньше 20 часов. Циркадные (околосуточные), с периодом от 20 до 28 часов. Суточный- 24 часа. Инфранианный ритм с периодом от 24 часов до 2,5 суток.



В группе с низкими частотами различают околонедельные, околосорокдвухдневные, околотридцатидневные, месячные, годовые, лунные, солнечные, а также звездные ритмы [149].

Геосоциальные ритмы: околосуточные (циркадные). Ультраниантные (работоспособность) – 16+4 часов. Циркадиантные (интенсивность метаболизма) – 24+– 4 часов. Инфраниантные (выделение некоторых кормов с мочой) – 28 часов. Околонедельные – 7+–3 суток.

Физиологические ритмы: цикл возбуждения нервных и мышечных клеток – 1-10 м.сек. Циклы ЭЭГ – 0, 03-1 сек. Циклы сердечной деятельности – 0,8 сек. Дыхательный цикл – 4 сек. Цикл пищеварительной системы (маятникообразные сокращения кишки) – 5-10 сек. Перистальтические волны желудка – 20 сек. Голодные периодические сокращения желудка – 1,5 ч.

В процессе эволюции биологические системы человека адаптировались к ритмическим влияниям факторов солнечного, земного и космического происхождения [2,8,43,167,178,187]. Более чутко реагирует на факторы экологии патологически измененная нервная система.

Изменения ритмичности природных факторов приводит к изменениям показателей биоритмов человека. Функция «адаптация» включает в себя временные характеристики функций организма. В одних случаях адаптационные механизмы срабатывают спустя некоторое время на уже проявившийся экологический фактор, а в других случаях адаптация человека к ритмическим изменениям среды носит упреждающий характер. «Датчики времени» человека способны смещать функциональную активность определенных систем человека на другое время. Собственный хроноалгоритм позволяет предчувствовать (заранее предвидеть) изменение условий и готовиться к этим изменениям [170,178,187].

Биоритмы личности синхронизированы с эколого-климатическими особенностями привычной среды обитания. В понятие «среды» включаются следующие факторы: а) погодные условия, б) эколого-климатические, в) долготные, г) широтные, д) высотные, е) солнечная активность, ж) электромагнитное поле Земли и др.[13,14,81,123,127].

Искажение геофизических полей на территориях залегания крупных рудных пластов, в районах магнитных аномалий, в районах тектонических разломов, могут приводить к существенным нарушениям здоровья населения. Перестройки биоритмов наблюдаются в тех случаях, когда человек вынужден менять привычное место жительства. Это случается при трансмеридианных (долготных) и широтных (север-юг) перемещениях. В подобных случаях в результате смены эколого-климатических параметров происходит хронофизиологическая перестройка организма. Нарушение биоритмов приводит к обострению хронических и возникновению новых заболеваний. Рассогласование во времени биологических и космических ритмов

оценивается как десинхроноз. Физиологический десинхроноз приводит к нарушению биоэнергетических и терморегуляционных процессов [13,61,81,109, 127,136,139].

Энергетические параметры солнечных вспышек меняются в зависимости от изменения фазы цикла - возрастая от минимума к максимуму цикла. Корреляция характеристик энергетического спектра солнечных вспышек в области рентгеновского и ультрафиолетового спектров излучения с фазой 11-летнего полуцикла Солнца может служить отправной фундаментальной зависимостью для выявления циклических изменений в биологических системах [26,111,142,158,163]. СА является одним из наиболее важных механизмов синхронизации биологических процессов [64,86,155]. Такие показатели СА, как число солнечных пятен, излучение солнца в ультрафиолетовом (УФ) диапазоне, влажность воздуха и скорость ветра синфазны месячной динамике многих физиологических функций организма [2,8,10,11,27,39,45, 86,107,108,135].

Во время вспышек выделяется огромное количество энергии в видимой части спектра, УФ, рентгеновском и гамма диапазонах. Диапазон ближнего УФ достигает поверхности Земли и доступен изучению на поверхности Земли. Рентгеновский и УФ спектры находятся рядом. Космическое и УФ-излучение вызывают ионизацию, влекущую за собой изменение физико-химических процессов в организме. Земная атмосфера поглощает коротковолновую область спектра солнечного электромагнитного излучения, где расположен УФ, рентгеновский и гамма диапазон излучений [35,57,72,159]. Колебания УФ излучения являются одним из наиболее значимых эколого-климатообразующих факторов [23,31,42,87,128,159].

Функция клеток зависит от поглощенной энергии УФ излучения. В эксперименте УФ-облучение клеток вызывает эритему кожи, мутации генного аппарата, нарушение окисления липидных мембран, а также избирательно разрушает определенные клеточные структуры, главным образом из-за денатурации белков [34,35,36,37,159].

Коротковолновое УФ-излучение Солнца поглощается в живых клетках белками и нуклеиновыми кислотами. Поглотив квант света, молекула переходит в возбужденное состояние, в результате чего происходит запуск фотохимических реакций. УФ радиация химически и биологически наиболее активна в диапазоне волн 280-340 нм. Жесткое УФ- излучение губительно для любой клетки [57]. Биологическое изучение диапазона наиболее опасных частот УФ волн, установило предельно допустимые уровни УФ излучения. Установлены нормы нахождения человека на солнце для каждой из «канцерогенных частот» [96].

Фотокаталитический метод очистки воздуха от микроорганизмов основан на принципе активации некоторых катализаторов, способных раз-

лагать органические вещества при комнатной температуре и уничтожать болезнетворные бактерии [157].

В биофизике и клинике резонансные явления играют важное значение. Резонансные режимы предельно низких частот обладают выраженным патогенным воздействием [82,128,171]. Для разрушения нестабильных систем в режиме резонанса требуется затрат энергии на 2-3 порядка меньше, чем при процессах вне режима резонанса.

Конвективные процессы в атмосфере являются источником биологически значимых электромагнитных полей, влияющих на организм человека крайне высоко частотного (КВЧ) диапазона [93,128,145]. Пакеты импульсов в атмосфере могут образовываться кучевыми облаками и достигать 10–15 нТ. При болезненно повышенной чувствительности человека в области «шумановских резонансов» человек воспринимает импульсацию, источником которой являются процессы в атмосфере. Это проявляется эффектами возбуждения, повреждения и разрушения тканей [17,32,34,39,40,55,56,75, 80,98,101,150]. Неблагоприятное для организма человека воздействие инфразвука определяется влиянием его на механо-сенсорные системы [128].

Периодически возникающие парадоксы планет активизируют резонансные явления в Солнечной системе планет. Колебательные процессы в резонансном режиме способны существенно изменять клиническую ситуацию. Циклические повышения уровней заболеваемости является следствием резонансного самоочищения в солнечной системе [153,173].

Направление магнитного поля в моменты пересечения Землей границ секторов межпланетного магнитного поля вызывает разнообразные биотропные эффекты. Биологические эффекты зависят также от направления силовых линий межпланетного магнитного поля. Учет секторов Зодиака (домов) в астрологических исследованиях используется тысячи лет. Открытия астрофизиков последних лет являются важным аргументом, подтверждают материальные основы таких влияний, а также, в определенной мере, обоснованность методик астрологических расчетов [2,81,86,115,167, 170]. На основании результатов изученных биологических эффектов высказывается гипотеза об аналогии с космогоническим интернетом [19].

Специфическая магнитная восприимчивость организма человека обусловлена железосодержащим протеином - магнетитом  $Fe_2O_3$ , который содержится в стволовых структурах мозга, в коре больших полушарий, в коре надпочечников и др [110,113,]. Влияние геомагнитного поля Земли, зависящего от СА, на организм человека доказано в той же мере, в какой доказано влияние магнита на железо [3,204].

В периоды роста и спада СА отмечаются наиболее сильные магнитные бури. Геомагнитное поле Земли, возмущенное СА, действует на

регуляторные системы организма на молекулярном, клеточном, межклеточном, тканевом, системном и организменном уровнях. Наиболее чувствительной к электромагнитным излучениям Солнца является патологически измененная нервная ткань [113,115,145,146,169,173,176, 177,182].

Человек может получить увеличенную дозу облучения в двух случаях: 1. если происходит увеличение ионизации окружающей среды, и 2) если он переместится в другое место, где имеется повышенный фон излучений.

Перемещения людей бывают как по меридианам–восток-запад, по широтам- с севера на юг и наоборот, а также комбинированные. Выявлены специфические особенности десинхроноза при перемещении в различных направлениях. Влияние на организм человека широтных перемещений изучалось курортологами, физиотерапевтами, военными врачами [42,69,106, 167,178]. Такие перемещения представляют собой стрессовые состояния, выражающиеся в десинхронозе. Десинхроноз проявляется рассогласованностью внешних и внутренних ритмов; при этом возникают нарушения сна, аппетита, работоспособности. При выраженном десинхронозе возникают болезненные явления [8,40,43,61,73,75,105,125]. При западном перемещении адаптация заканчивается на 3–5 сутки. Перемещение на восток требует больше времени и адаптационного потенциала –8-10 или 14-15 суток [по 211]. В отечественной науке более детально разработаны последствия перемещений по меридианам [78,96,101,123,129,141].

Перестройка циркадных ритмов при перемещении из средних широт в северные широты протекает легче, чем в южные. У 26,25% вернувшихся из южных курортов на Кольский полуостров отмечались неблагоприятные симптомы в течение 2-3-х недель. Реакция реадаптации протекала тяжелее у тех лиц, у которых имелись в анамнезе ЧМТ [167]. Последствия курортного лечения на юге для северян в осенне-зимний период были гораздо хуже, чем в весенне-летний период. Почти у половины больных, вернувшихся из южных курортов, состояние здоровья ухудшалось. Полная реадаптация больных после возвращения на Урал или Сибирь с курортов Черноморского побережья Северного Кавказа заканчивалась к концу 3-6- месяцев. Адаптация человека к условиям Черноморского климата происходит с выраженным напряжением адаптационных механизмов человека [43,165,188,189].

Температура воздуха влияет на человека совместно с влажностью. Термоадаптация включает в себя физическую и химическую адаптацию. В умеренных широтах организм человека адаптирован к четырем сезонам: весна, начало которой приходится на весеннее равноденствие, лето, (летнее солнцестояние), осень-осеннее равноденствие, и зиму- зимнее солнцестояние. Сезоны в умеренных широтах диктуют особенности питания (витаминный состав пищи), характер питания. Сезонные изменения физиологи-

ческих функций человека определяются эколого-климатическими особенностями [13,103,129,133,141]. Сезоны регулируют запуск механизмов индивидуальной адаптации. Изучение термоадаптации человека при межрегионарных перемещениях имеет важное значение при решении проблем обеспечения обороноспособности страны [106,139,].

При перемещении лиц из одной эколого-климатической зоны в другую нарушаются адаптационные механизмы вегетативной нервной системы, лимбических структур. Клинически это проявляется синдромом вегето-сосудистой дистонии. Отмечается преходящие гипертензионные состояния, тахикардии, церебральные ангиоспазмы, нарушения терморегуляции. В субъективном статусе преобладают сенсорные и астенические феномены, в объективном - изменения общей чувствительности, преходящие нарушения рефлексов, сенсорной адаптации в зависимости от суточных и сезонных биоритмов [148,178,185,196 ].

Колебания метеорологических и гелиофизических факторов изменяют функциональное состояние центральной и вегетативной нервной системы, влияют на кардиогемодинамику, кислородный баланс в организме [10,11,55,56,91,98,132]. Стабилизация атмосферного давления активирующе воздействует на нервно-психические процессы. [17,39,77,89,104,135].

Флуктуации гелиокосмических, гелиогеофизических и метеорологических факторов (СА, параметры солнечного ветра, плотность и вариабельность частиц СА, напряженность межпланетного магнитного поля, индексы геомагнитной активности и др.) оказывают существенное влияние на организм человека. Целый ряд заболеваний тесно связан с периодическими или непериодическими изменениями окружающего организм электрического поля [118]. Физиологические эффекты СА на организм человека следующие: снижается концентрация внимания, увеличивается время для зрительной переработки информации [112,115,118,120]. Обнаружена тесная нелинейная связь между изменениями магнитного поля Земли и экскрецией нейтральных 17-кетостероидов, адреналина в моче лиц в возрасте 20-25 лет, изменение минутного объема крови в 40-50% случаев [27,53].

Установлена зависимость биологических процессов от пространственных характеристик магнитных полей, от положения небесных тел, от суточного вращения Земли, ее положения в космосе, на околосолнечной орбите, в зависимости от расположения Солнца, Земли, Луны. Психофизиологические особенности человека зависят от географического пункта, относительно экспозиции этого пункта к иным планетам [153,154].

Луна вызывает приливы и отливы не только в мировом океане, но и в земной коре, влияет на процессы в атмосфере, изменяя концентрацию радиоактивных газов (радона, торона и др.), выходящих из недр Земли (явление дегазации). Увеличенная концентрация радиоактивных газов вызыва-

ет увеличение потока нейтронов. Выбросы нейтронов вблизи земной поверхности зависят от лунных фаз. Вышедшие на поверхность Земли нейтроны воздействуют на биологические объекты «снизу». Концентрация их увеличивается в геотектонических разломах [153].

За сутки человек перерабатывает 15-18 кг воздуха. Образующиеся при ионизации воздуха озон O<sub>3</sub> и другие активные формы кислорода, оксид азота (NO), пероксинитрит (ONOO) в больших количествах для человека опасны [157]. В течении года в организме человека образуется несколько больше 2 кг O<sub>2</sub>. При патологических состояниях его образуется значительно больше.

При окислительном стрессе (ОС) происходит неконтролируемая генерация активных форм кислорода (АФК), которые способны повреждать клеточные структуры. ОС активизирует нейтрофильные лейкоциты, макрофаги, которые продуцируют АФК. Цепные реакции ОС вызывают целый ряд заболеваний. В условиях ОС на образование АФК расходуется до 20-3% кислорода, что способствует кислородному голоданию тканей [122].

Как правило, реакция человека является следствием гелиогеофизических воздействий и проявляется с запаздыванием [3,51,115]. В большинстве случаев отмечается сдвиг по времени между «событием» в атмосфере и изменением состояния здоровья человека [145]. Наряду с этим выявлены и опережающие реакции людей на магнитные бури. Механизмы этого явления следующие: высокоскоростным потокам рекуррентного и вспышечного генеза предшествуют интенсивные низкочастотные колебания плазменных параметров от 10<sup>-2</sup> до 10<sup>-4</sup> ст. Нз. Причина их возникновения – неустойчивость в космической плазме на границе скачков скорости, плотности и температур. Происходит отражение их космическими потоками и космическими лучами. Эти колебания опережают сам поток до 16 часов. [170].

Молекулярные основы функционирования биологических ритмов связаны с суточным ритмом обмена веществ, энергии и информации на клеточном уровне. Биосинтез нейромедиаторов зависит не только от дозы, продуцируемой клетками, но и от времени: ночь- день, зима-лето, осень-весна. Биологические ритмы обеспечивают координацию гомеостаза и тесно связаны с ритмами труда и отдыха [149].

К наиболее биотропным космо-географическим факторам относятся: космическое излучение, УФ, свет, влажность, температура, излучение радиоволнового диапазона, атмосферное давление, магнитные потоки, гравитационное поле Земли, ландшафтные зоны, сезонные, суточные и иные факторы [171-177]. Гелиогеофизический риск рассогласования ритмов человека и космоса приводит к патологическим изменениям со стороны различных органов и систем человека [69,85,86,87,120].

Ионосферные процессы оказывают существенное влияние на ряд нервно-психических функций (самочувствие, активность, настроение, ММРГ-депрессия, продуктивность понятийного мышления, продуктивность зрительной памяти, эффективность зрительной памяти, продуктивность вербальной памяти, продуктивность концентрации внимания) [178,179,180, 182]. Нервно-психические заболевания модулируются физическими факторами среды, а те – флуктуациями глобальных гелиокосмических факторов. От гелиофизической активности зависит уровень суицидов в регионе [178,181,184,185].

Колебания геомагнитного поля Земли существенно влияет на циркадный ритм детей и подростков [55,56,100,150,161]. Доказано влияние магнитного поля Земли на формирование хронобиологического профиля развития жизнеугрожающих аритмий. Частота инфекционных заболеваний в регионе также зависит от колебаний гелиогеофизических факторов [123,201].

Сезоны года, смена погодных факторов вызывают обострение ишемической болезни сердца, динамические нарушения мозгового кровообращения, провоцируют обострение язвенной болезни и др.[10,27,68,80,89,98, 100,104,114,150,156].

Влияние ритмических колебаний солнечной активности на биологические и социальные процессы изучалось А.Л. Чижевским [185]. Он обратил внимание на крупномасштабные биоритмы, обладающие не только биологическим, но и социальным эффектом. А.Л.Чижевский в 1924 году впервые применил метод крупномасштабных биоритмов относительно к социально-историческим событиям. Тогда же он сформулировал закон «синхронного функционирования солнца и человеческой деятельности». Его суть состоит в синфазности колебаний солнечной активности и человеческой деятельности [184,185]

Механизмы влияния среды на нервно-психическую деятельность человека объясняются следующим образом. Частоты геомагнитных ритмов расположены в диапазоне 0,1-100 Hz. Диапазон альфа-ритма мозга человека расположен в пределах частот 8-16 Hz, что соответствует наибольшей амплитуде низкочастотной пульсации магнитного поля Земли [145]. Это свидетельствует о сходстве частот ЭЭГ мозга человека с природным фоном излучения. При усилении природной геомагнитной активности происходит вторичное изменение количественных характеристик альфа-ритма: депрессия альфа-ритма, увеличение частотно-амплитудной характеристики и др.

Геомагнитные возмущения являются природными стресс-факторами [146,152,165]. В период геомагнитных возмущений происходит акцентуацию отдельных функций. Происходит учащение эпилептических припадков

–до 70%. Эффект резонанса биоэлектрической активности головного мозга с природными излучениями способен вызывать эпилептические припадки. [104,163]. У больных с отдаленными последствиями черепно-мозговой травмы (ЧМТ) наблюдается учащение вегетативных нарушений-вегетососудистых кризов [39,89,]. Доказано, что образования правого полушария отвечают за резервы адаптации к внешней среде [3,62,119].

Установлены и изучены связи параметров сердечного ритма с низкочастотным атмосферными колебаниями. Изучены физиологические эффекты колебаний давления воздуха в диапазоне сверхнизких частот. Наиболее подробно, с нашей точки зрения, изучены нарушения биологических ритмов при сердечно-сосудистой патологии [10,11,14,55,56,9199,132].

Изучена связь метеорологических факторов и параметров, характеризующих очаги клещевого энцефалита [201]. Положено начало хроноэпидемиологии онкологических заболеваний [45].

Последние десятилетия характеризуются ростом стихийных и организованных миграционных процессов населения из экологически и социально неблагоприятных регионов планеты в более благополучные и стабильные регионы. Изученные клинические и социальные последствия строительства БАМа, на которое было привлечено огромное количество молодых людей из различных регионов, стали классикой изучения адаптационных возможностей человека [78,79]. Перемещение лиц различных возрастных групп из одних широт в иные приводит к явлениям дезадаптации [149,196]. Большая часть лиц молодого возраста к новым эколого-климатическим условиям адаптируется хорошо. Отмечено, что у пожилых прогрессируют сосудистые, эндокринные заболевания, злокачественные новообразования [196].

У коренных и пришлых жителей Туруханского края Сибири выявлены существенные различия заболеваемости анемиями и вирусными заболеваниями. У пришлого населения в условиях крайнего Севера выявлены системные нарушения биоритмов, гомеостаза и гемодинамики [178].

С распадом Советского Союза возникла проблема собственных репатриантов. В новых климато-географических условиях действуют ритмы с другими характеристиками: иная освещенность, температурный режим, влажность, УФ-, геомагнитный и гелиомагнитный спектры излучений и др. Выявлены нарушения адаптации студентов из Юго-Восточной Азии в эколого-климатической ситуации Москвы [187,188,189].

К объективным критериям метеочувствительности можно отнести вегетативные показатели человека: цифры артериального давления, ЧСС, минутный объем крови, индекс Керде [106,129,72]. Одним из надежных критериев экологической антропогенной нагрузки в регионе признана распространенность заболеваний среди населения района [28,68,96,150,151].



Кроме антропогенной нагрузки должна учитываться и гелиокосмическая. Во многих случаях спектр патологических состояний человека определяют космофизиологические факторы. С этой целью предложено проведение мониторинга УФ-облученности населения России. [72]. Считается, что одним из наиболее важных климатических факторов является солнечная радиация с длиной волны 0,2 – 0,4 мкм [70,115,155]. Созданы карты тепловых нагрузок на территории ряда государств, созданы атласы географического распространения заболеваний, в которых учтены уровни солнечной радиации, УФ излучения, гелиофизическое состояние, влажность воздуха и др. параметры. В различных регионах влияние гелио- и геофизических факторов на здоровье человека различно [200]. По этой причине создаются системы слежения за эколого-электромагнитной безопасностью регионов. Для этих целей предложено использование эмиссионного кадастра, как элемента управления антропогенной нагрузкой [81,127,151].

Раскрытие механизмов и закономерностей возникновения нервно-психических заболеваний, зависящих от климато-экологических и биоритмологических особенностей, имеет существенное значение для их профилактики и лечения.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Агаджанян Н.А., Чижов А.Я. Медико-экологический центр—основа здравоохранения XXI века.//Атмосфера и здоровье человека. СПб.,-1998. -С. 5-6.
2. Акселевич В.И. Диагноз и прогноз вертикального распределения озона в атмосфере и его влияние на здоровье человека.// Атмосфера и здоровье человека. СПб.-1998.- С. 6-7.
3. Александровская М.М., Холодов Ю.А. Возможная роль нейроглии в возникновении биоэлектрической реакции головного мозга на постоянное магнитное поле//1966.-Т.170.-С.482-488.
4. Алфимов Н.Н., Лучкевич В. С., Морозько П.И. Прогнозирование функциональной надежности организованных коллективов при воздействии факторов окружающей среды.//Международный конгресс/ Биометеорология человека. СПб, -2000г, С. 77-79.
5. Алякринский Е.С. Адаптация в аспекте биоримологии// Проблемы временной организации живых систем. М.- Наука, 1979.-С.8-36.
6. Андропова Т.И. Деряпа И.Р., Соломатин А.П. Гелиометеотропные реакции здорового и больного человека. Л.: Медицина, 1982.-240с.
7. Арингазина А.М., Касенов К.У. Состояние геомагнитного поля и адаптивные реакции сердечно-сосудистой системы на физическую нагрузку у здоровых лиц// Здравоохранение Казахстана.-1986.-№6.-С.24-26.
8. Арушанян Э.Б. Бейер Э.В. Использование вариативности сердечного ритма для оценки состояния центральных аппаратов управления биологическими ритмами.//«Эколого-физиологические проблемы адаптации». М.-2001.- С. 38-40.
9. Ата-Муратова Ф.А. Развивающийся мозг. Системный анализ. М. Медицина. 1980.- 236 с.

10. Бажан Т.А. Актуальные аспекты изучения медицинской экологии в современных условиях.//Эколого-физиологические проблемы адаптации. М.:2001.- С. 48-50.
11. Барановский В.А. Медико-географический атлас: сердечно-сосудистые заболевания населения Украины.//СПб.- 2000.- С. 78-80.
12. Бардак А.Л., Калужин В.В., Головачева О.Б. Сопряженность изменений числа экстренных обращений за неотложной медицинской помощью и гелиогеомагнитной обстановкой в г. Томске.// Слабые и сверхслабые поля и излучения в биологии и медицине.-2000.-С.242-243.
13. Белишева Н.К., Кобышева Н.В., Качарова Т.Л., Немцов В.И. Гелиогеофизические факторы и здоровье человека.// Международный конгресс: Биометеорология человека. СПб.- 2000.-С 49-52.
14. Белишева Н.К., Кобышева Н.В., Качарова Т.Г., Немцов В.И. Значение флуктуаций гелиокосмических и метеорологических агентов для психоэмоционального состояния человека.//Биометеорология человека. СПб.- 2000.- С. 145-147.
15. Белишева Н.К., Качанова Т.Л., Немцов В.И. Глобальная модуляция психоэмоционального состояния человека геокосмическими агентами.//Слабые и сверхслабые поля и их изучение в биологии и медицине.- СПб.-2000.- С. 222.
16. Белоусов В.В. Космогонический интернет – виртуальный мираж, или реальность?// СПб.- 2000- С.7-8.
17. Бердонос С.С., Сапожников Ю.А. Ионизирующее излучение и окружающая среда. //Соросовский образовательный журнал, том 7, №2, 2001, С.40-46.
18. Береснев Е.Ю., Береснева Н.А. Донозологический скрининг школьников.//Эколого-физиологические проблемы адаптации, М.-2001-С. 68-69.
19. Блазейчик К., Козловска Т. Солнечная радиация и ее влияние на организм человека (обзор методов оценки). // Международный конгресс: Биометеорология человека. СПб.- 2000.- С. 25-26.
20. Бокша В.Г., Богущий Б.В. Медицинская климатология и климатотерапия. Киев, Здоровье, 1980.- 260 с.
21. Борисов Б.М., Примаков В.И. и соавт. Экологические подходы прогнозирования состояний здоровья призывников.- СПб.-1992.-С 3-8.
22. Брагина Н.Н., Доброхотова Г.А. Функциональные асимметрии человека. М., Медицина, 1988, 233 с.
23. Бреус Т.К. Биологические эффекты солнечной активности.// Природа.-1998.-№2-С.75-88.
24. Булатова С.В. Сезонная изменчивость гормонов щитовидной железы как отражение процессов адаптации у жителей Урала.//М.- 2000.- С.88-89.
25. Бутова О.А. Конституциональные маркеры и здоровье. Эколого-физиологические проблемы адаптации. М.-2001.- С. 92-94.
26. Василик П.В., Галицкий А.К. Влияние гелиогеофизических факторов на организм: статистика транспортных происшествий и проблемы прогнозирования.//Кибернетика и вычислит. техника.-1991.-№90.-С.8-11.

27. Васильева Г.Я. К вопросу о системном подходе к исследованию гелиофизических процессов и параметров жизнедеятельности человека. //Атмосфера и здоровье человека.-СПб.-1998.- С. 195-196.
28. Веретененко С.В., Пудовкин М.И. Вариации метеорологических параметров нижней атмосферы в связи с явлениями солнечной активности.// Атмосфера и здоровье человека. СПб.-1998. - С. 196-197.
29. Вершинина Н.И., Петроченко Н.А., Шумилов Ю.С. Обострение гипертонической болезни и возмущенность геомагнитного поля //Клиническая медицина.-1997.-№3.-С.19-20.
30. Вильде-Окладек Ф. Миграция пожилых лиц на большие расстояния. Университет шэффилд, Англия. // 9-й международный конгресс геронтологов. Киев, 1972 г., с.190.
31. Владимиров Ю.А. Биологические мембраны и незапланированная смерть клетки.// Соросовский образовательный журнал. 2000,9,6, С.2-9.
32. Владимиров Ю.А. Инактивация ферментов ультрафиолетовым облучением.// Соросовский образовательный ж-л. Т. 7,- №2,- 2001.- С.20-27.
33. Владимирский Б.М. Биоритмология и естественные электромагнитные поля. // Международный конгресс: Биометеорология человека. Материалы конгресса. СПб, 2000.- С. 149.
34. Владимирский Б.М., Кисловский Л.Д. Солнечная активность и биосфера.- М.: Знание, 1982.- 233 с.
35. Власова Э.Ю., Черноус С.В., Белоглазов М.И., Кузнецова М.В. Методы оценки адаптации человеческого организма к температурным изменениям среды//Атмосфера и здоровье человека. СПб-1998.-С. 13-14.
36. Вовк Т.Б., Горго Ю.П. Влияние метеорологических факторов на вегетативные показатели человека.// СПб.-2000.- С. 27-28.
37. Воробьев С.А., Светлова С.Ю., Субботина Т.И. Математический подход к оценке индивидуальных биоритмов человека в условиях десинхронизации//Вестник новых медицинских технологий, 2000.-Т.7.- С.55-58.
38. Воробьев С.А., Субботина Т.И., Светлова С.Ю. Математический подход к оценке адаптационных возможностей организма человека. //Эколого-физиологические проблемы адаптации. М.-2001.- С. 118-120.
39. Вязицкий П.О., Товкань В.К., Литвиненко Г.В. Влияние погодных условий на иммунологическую резистентность организма лиц молодого возраста //Военно-медицинский ж-л, 1984.- С.31-33.
40. Газенко О. Г. , Меерсон Ф.З. Физиология адаптационных процессов. Руководство по физиологии. М., 1986, 639 с.
41. Гак Е.З., Красногорская Н.В. О возможной природе электродинамических явлений в живых системах// Электромагн. поля в биосфере. Т.2. Биологич. действие электромагнитн. полей. М-Наука, 1984.-С.179-185.
42. Герасимова Н.Д., Мороков В.А. Хроноэпидемиология онкологических заболеваний в 1981-1998 г.г. в республике Коми. // Материалы X международного симпозиума //Эколого-физиологические проблемы адаптации. М.-2001.- С. 128-129.
43. Гершберг Р.Е. Солнечная активность в мире звезд, М.,Знание,1990.- 64с

44. Гогилев П.З. Частота патологии беременности в зависимости от географической широты и колебаний солнечной активности// акушерство и гинекология.-1974.-№9.-С.66-67.
45. Григорьев К.И., Запруднов А.М. Метеотропные реакции и их профилактика у детей.// Атмосфера и здоровье человека. СПб.-1998.-С. 24-25.
46. Грицинская В.Л., Галактионова М.Ю., Суховалова Т.Г., К проблеме школьной дезадаптации.//Эколого-физиологические проблемы адаптации/. М.-2001.- С. 143-144.
47. Гулюк Н.Г. Влияние солнечной активности, вариации земного магнетизма и других факторов космического и геофизического происхождения на ритмику и цикличность менструации у женщин// Актуальные вопросы акушерства и гинекологии. Ужгород.-1965.-С.295-323.
48. Гурфинкель Ю.И., Любимов В.В., Ораевский В.Н. и др. Влияние геомагнитных возмущений на капиллярный кровоток у больных ишемической болезнью сердца// Биофизика.-1995.- Т.-40, №4.-С.793-799.
49. Гурфинкель Ю.И., Ораевский В.Н. Изменения показателей капиллярно го кровотока у больных ишемической болезнью сердца в зависимости от гелиомагнитных возмущений// Корреляция биологических и физико-химических процессов с гелиофизическими факторами. Пушино, 1996.-С.-21-22.
50. Дедов И.И., Дедов В.И. Биоритмы гормонов. М. Медицина,1992.-255с.
51. Делюков А.А., Горго Ю.П. Физиологические эффекты слабых колебаний давления воздуха в диапазоне сверхнизких частот.// Атмосфера и здоровье человека. СПб.- 1998.-С. 28-29.
52. Делюков А.А., Горго Ю.П., Корнелиссен Ж. , К. Оцука О связи характеристик сердечного ритма с низкочастотным атмосферным шумом. Атмосфера и здоровье человека. //СПб, 1998г.- С. 27-28.
53. Делюков А.А., Дидык Л.А., Горго Ю.П. Влияние сверхнизкочастотных колебаний атмосферного давления на сердечную деятельность человека при умственных нагрузках.// СПб- 2000.- С. 35-36.
54. Демин А.В., Сердюков О. Кристалл от загара -индикатор ультрафиолетового излучения. Изобретатель и рационализатор. М., 2001.-1.-С.4.
55. Деряна Н.Р., Мошкин М.П., Посный В.С. Проблемы медицинской биоритмологии. М., Медицина, 1985, 207 с.
56. Дильман В.М. Большие биологические часы. М.,Знание,1986, 256 с.
57. Дмитриев А.А. Солнечная активность, погода и климат. М.1987 167 с.
58. Добринский А.А., Пивкин В.М., Юдин А.С. Интегральная оценка качества среды для определения потенциального риска для здоровья населения// Атмосфера и здоровье человека. СПб.-1998. - С. 28-29.
59. Доброхотова Т.А., Брагина Н.Н. Функциональные асимметрии и психопатология очаговых поражений мозга. М., 1983, 254 с.
60. Довжанский С.И., Добровольская И.А., Суворов А.П. Влияние солнечной активности на течение рецидивирующих дерматозов// Вестн. дерматологии, 1978, -№3.-С.44-47.
61. Доронин В.Н., Дробжев В.Н., Намвар Р.А. и др. Связь между вариациями магнитного поля и солнечной активности и физиологических и физико-

- химических процессов с космическими и гелиогеофизическими факторами. Пушино, 1996.-С.23-24.
62. Дубров А.П. Геомагнитное поле и жизнь. Л., 1974.-175 с.
  63. Евдокимов В.Г., Рогачевская О.В. Варламова Н.Г, Сезонные перестройки кардиореспираторной функции у человека в условиях Европейского Севера России. СПб.-2000.- С. 82-83.
  64. Загорская Е.А., Андреев К.П., Боневоленский В.Н. и др. Состояние кортикоидной функции надпочечников у здоровых людей в условиях изменения геомагнитной активности.//Проблемы биологии. М.: Наука, 1982.-Т.43.-С.-73-82.
  65. Загускин Ю.С., Иванов В.Н. Исследования связи солнечной активности и тяжести дорожно-транспортных происшествий в Москве// Проблемы космической биологии. М.: Наука, 1982.-Т.43.-С.59-63.
  66. Заславская Р.М. Хронодиагностика и хронотерапия. М., «Медицина», 1991, 319с.
  67. Захаров И.Г. Простой физиологический индикатор воздействия солнечной активности на организм человека.// Международный конгресс: Биометеорология человека. Материалы конгресса. СПб.-2000.-С.154.
  68. Зенков Н.З., Марченко Ю.Ю., Трофимов А.В. Роль радикальных процессов в магнитовосприимчивости организма человека// Магнитные поля в биологии, медицине и сельском хозяйстве. Ростов-на-Дону, 1985.-С.20-21.
  69. Звягинцев А.М., Крученицкий Г.М.,Иванова Н.С. и др. Мониторинг УФ-Б облученности//Атмосфера и здоровье человека. СПб.- С. 157-158.
  70. Зинченко С.Ю., Данилов В.И. О чувствительности биологических объектов к воздействию геомагнитного поля// Биофизика.-1992.-Т.37.№4.-С. 636-641.
  71. Иванова В.Ю., Краснощекова Е.И., Мартынова О.В, Черенкова Л.В. Экспериментальное исследование нейрофизиологических механизмов действия слабых ЭМП СВЧ диапазона на ЦНС.// Атмосфера и здоровье человека. СПб.-1998. С. 30-31.
  72. Ионова К.Г., Канониди Х.Д., Сазанова Е.А., Сергеенко Н.П. Влияние гелиогеофизических возмущений на гемореологические показатели больных с хронической цереброваскулярной патологией// II Российский Конгресс по патофизиологии. М.-, 2000.-С.-235-236.
  73. Ирьянов Ю.М. Влияние магнитных полей на нервную ткань: Автореф. дисс. канд. биологич. наук. Пермь, 1971, 1971.-22с.
  74. Исхаков В.П. К вопросу о возможной связи между шизофренией и солнечной активностью. //Живые системы и гелиофизические факторы. М.- Наука, 1976, С. 13-16.
  75. Казначеев В.П., Казначеев С.В. Адаптация и конституция человека.- М.: Наука, 1986.- 120 с.
  76. Казначеев В.П., Михайлова Л.П. Сверхслабые излучения в межклеточных взаимодействиях. -Новосибирск: Наука, 1981.-144с.
  77. Карлов В.А., Селицкий Г.В., Сорокина Н.Д. Воздействие магнитного поля на биоэлектрическую активность головного мозга здоровых и больных эпилепсией//Журн. невропатологии и психиатрии им. С.С.Корсакова.-1996.-Т.96., №2.-С.54-58.

78. Келлер А.А. Основные проблемы современной медицинской географии. //Атмосфера и здоровье человека. СПб.-1998.- С. 34-35.
79. Кеннет Р.Фостер, Артур У.Гай. Биологическое кляние МКВ излучения.// В мире науки. 1986, 11, С.42-46.
80. Коваленко И.Ю. Предболезненные нервно-психические расстройства у лиц молодого возраста в начальный период службы. Дисс. канд. СПб., 1998. 224 с.
81. Кольшкин В.В. Ассметрия функциональных состояний полушарий головного мозга при адаптации к новым климато-географическим условиям.// Физиология человека.-1983.-Т.-9, №2.-С.195-200.
82. Комаров Ф.И. Хронобиология. Хрономедицина. М., Медицина, 1989., 246 с.
83. Комаров Ф.И., Бреус Т.К., Раппопорт С.И. и др. Медико-биологические эффекты солнечной активности// Вестник Российской Академии Медицинских наук.-1994.-№11.-С.37-49.
84. Комаров Ф.И., Бреус Т.К., Раппопорт С.И. и др. Хронобиологические аспекты природы и характера воздействия магнитных бурь на функциональное состояние организма людей.// Хронобиология и хрономедицина. М.: 2000.-С.299-316.
85. Корнетов А.Н.,Самохвалов В.П., Корнетов И.А. Ритмологические и экологические исследования при психических заболеваниях. К.,Здоровье, 1988.- 205 с.
86. Коршняк В.А. Вегето-сосудистые нарушения у больных с отдаленными последствиями закрытой черепно-мозговой травмы при магнитных бурях// Неврология и психиатрия, Киев.-1990.-С.32-34.
87. Кудрявцев И.А., Королев Ю.А. Транзиторные психогенные психозы у военнослужащих. // Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова, М., 1992.-№5-12.- С.72-76.
88. Куценко Т.В. Связь показателей сердечного ритма детей с некоторыми параметрами луна-земля-солнце. Биометеорология человека. СПб.- 2000.- С. 152-154.
89. Леднев В.В. Биоэффекты слабых комбинированных постоянных и переменных магнитных полей// Биофизика.-1996.-Т.41.-С.224-234.
90. Лешин В.В., Морозова М.А. Реакция синаптических контактов нейроцитов на электромагнитное поле СВЧ диапазона. // Материалы X международного симпозиума: Эколого-физиологические проблемы адаптации. М.-2001.- С. 310-311.
91. Лукьянова С.И. К анализу реакций центральной нервной системы на постоянное магнитное поле. Автореф. дисс. канд. биол. наук.-1966.-22с.
92. Львов С.В. Щеников Е.Л. Биоритмы и травматизм.//Ортопедия и травматология. М. 1982.- 6, С. 62-63.
93. Люгов В.В. Эколого-гигиеническая безопасность при воздействии электромагнитных излучений.// Атмосфера и здоровье человека. СПб, 1998.- С. 107.
94. Лялина Л.В. Атмосферные факторы и динамика инфекционных болезней.// Атмосфера и здоровье человека. СПб, 1998.- С. 215.

95. Макаров Л.М. Адаптация циркадного ритма сердца у детей и подростков к колебаниям геомагнитного поля. Эколого-физиологические проблемы адаптации. М.-2001.- С. 319-320.
96. Макаров Л.М., Школьников М.А., Березницкая В.В., Курьлева Т.А. Влияние магнитного поля земли на формирование хронобиологического профиля развития жизнеугрожающих аритмий. М.-2001.- С. 320-321.
97. Макарова И.И. Изменение показателей кардиоинтервалограммы и биоэлектрической активности мозга у здоровых лиц при геомагнитных возмущениях. Эколого-физиологические проблемы адаптации. М.-2001.- С. 321-322.
98. Максимов А.Г., Лушнов М.С., Булыко В.И. Влияние ионосферы на психический статус людей.// Атмосфера и здоровье человека. СПб.- 1998.- С. 203-204.
99. Мальшева Е.В., Тенилова О.В. Исследование влияния гелиофизических факторов на организм человека.// Атмосфера и здоровье человека. Тезисы докладов всероссийской конференции. Атмосфера и здоровье человека. СПб.- 1998.- С. 41-42.
100. Мальков В.А. Ценностно-синергетическое изменение биоклимата// Биометеорология человека. СПб.-2000.- С.19-20.
101. Мартиросян В.В., Ползиков В.Н. Гелиогеомагнитная обусловленность частоты эпилептических припадков в г. Ростове-на-Дону.-Ростов-на-Дону.-1994.-С.-153-154.
102. Мартынюк В.С., Мартынюк С.Б. Влияние экологически значимых переменных магнитных полей на метаболическую ситуацию в головном мозге животных// Корреляции биологических и физико-химических процессов с космическими и гелиофизическими факторами. Пушино, 1996.-С.78-79.
103. Махнев М.В., Махнев А.В. Медико-социальные аспекты адаптации военнослужащих.// Военно-медицинский журнал, 2000, № 9, С.57-64.
104. Мельников В., Нарманский В. Влияние гелиофизических возмущений на ритмы эпилепсии//Корреляции биологических и физико-химических процессов с космическими и гелиофизическими факторами. Пушино, 1996.- С.33-34.
105. Мерзляков С.П. Гелиомагнитная зависимость сосудистых заболеваний головного мозга// Невропатология практического врача. Пермь, 1991.-С.65-67.
106. Меркушев И.А., Белишева Н.К., Попов А.И. Медико-биологические эффекты воздействия геомагнитного поля на здоровье человека.// Проблемы оценки и прогнозирования здоровья военнослужащих в условиях военной реформы. СПб., 1995.- С. 81-82.
107. Минеев А.О. О магнитных бактериях и магнитобиологии.// Химия и жизнь. 1980. №10-, С.21-23.
108. Моисеева Н.И., Любичкий Р.Е. Воздействие гелиогеофизических факторов на организм человека. Л.: Наука, 1986.-136с.
109. Моисеева Н.И., Сысуев В.М. Временная среда и биологические ритмы.- М.Наука.-1981.-127с.

110. Нахильницкая З.Н., Климовская А.Д., Смирнова Н.Н. Магнитное поле и жизнедеятельность организмов//Биометеорология человека.-СПб.-2000.- С.155.
111. Немцов А.В., Нечаев А.К. Метеорологическая составляющая алкогольных психозов.//Атмосфера и здоровье человека. /Тезисы докладов всероссийской конференции. СПб,- 1998.-С. 48-49.
112. Несмеянов Н.А., Несмеянов А.Н. Механизмы влияния солнечных флуктуаций активности на здоровье человека. Биометеорология человека.- СПб, - 2000.- С.18-20.
113. Никберг И.И., Ревуцкий Е.Л., Сакали Л.И. Гелиометеотропные реакции человека. Киев. Здоровье.-1986.-144с.
114. Ныркова Л.Б., Сауткин М.Ф. Хронотипологические особенности некоторых физиологических показателей адаптации первокурсников медицинского вуза. Эколого-физиологические проблемы адаптации. М.-2001.- С. 385-387.
115. Ораевский В.Н., Гурфинкель Ю.И., Гусева А.В. и др. Медико-биологические эффекты естественных электромагнитных вариаций// Корреляции биологических и физико-химических процессов с космическими и гелиогеофизическими факторами. Пушино, 1966.-С.39.
116. Ораевский В.Н., Раппопорт С.И., Петров В.М. и др. Исследование воздействия геомагнитных бурь на функциональное состояние человеческого организма// Корреляции биологических и физико-химических процессов с космическими и гелиогеофизическими факторами. Пушино, 1966.-С. 37-38.
117. Оранский И.Е., Царфис П.Г. Биоритмология и хронотерапия М., Высшая школа.-1989.-158 с.
118. Павлович С.А. Магнитная восприимчивость организмов. Минск, Наука и техника.1985.-110с.
119. Пасечник И.Н. Механизмы повреждающего действия активированных форм кислорода на биологические структуры.//Вестник интенсивной терапии. М.,-2001.-12,-с.3-9.
120. Пастернак А.К., Пастернак В.А. Программа ландшафтно-индикационных исследований для целей мониторинга природной среды и безопасности в ней человека. СПб, - 2000.-С. 99-100.
121. Пименов И.А., Кудашов С.В. Психическая адаптация военнослужащих в условиях жаркого климата.// Военно-медицинский ж-л, 2000.-1-С 22-26.
122. Полищук Ю.И. О методологическом и научно-методическом значении принципа единства человеческого организма и среды в психиатрии// Методологические вопросы психиатрии. М., 1981, С. 63-69.
123. Полонников Р.И. Атмосферное электричество и его роль в информационных взаимодействиях биологических объектов. Атмосфера и здоровье человека. СПб, -1998. -С. 58.
124. Полуниин И.Н., Никулина Д.М., Пекин В.Н. Перспективы развития медицинской географии в условиях Астраханской области. Эколого-физиологические проблемы адаптации. М.-2001. М. - С. 414.
125. Пономаренко Г.Н. Влияние низкочастотных акустических колебаний на организм. Атмосфера и здоровье человека. СПб.-1998.- С. 59-60.



126. Пономаренко Г.Н. К вопросу оценки лечебного действия климата. //Атмосфера и здоровье человека. СПб, -1998. -С. 60-61.
127. Пресман А.С. Электромагнитное поле и живая природа. М,-Наука, 1968.-310с.
128. Пресман А.С. Электромагнитные поля и процессы регулирования в биологии// Вопросы бионики. М.: Сов. радио.-210 с.
129. Птицына Н.Г., Виллорези Дж., Тесто М.И., Ючки Н. Геомагнитные возмущения и инфаркт миокарда: анализ данных о заболеваемости и смертности // Корреляции биологических и физико-химических процессов с космическими и гелиогеофизическими факторами. Пушино, 1966.-С. 43.
130. Пяткин В.П. Проблема адаптации и физиологические эффекты природных электромагнитных полей// Вопросы климатофизиологии, климатотерапии, Ялта, 1982.-С.75-77.
131. Рождественская Е.Д. К вопросу о возможности прогнозирования тромботических и геморрагических осложнений на основе использования данных о гелиогеомагнитной ситуации// Система свертывания крови и фибринолиз.-Саратов.-1975.-С.120-122.
132. Рыжиков Г.В., Раевская О.С. Влияние геомагнитного поля на некоторые показатели психической деятельности// Психологический журнал.-1984.-Т.3.-№6.-С.73-75.
133. Русанов В.И. Термоадаптация человека при межрегионарных перемещениях. Биометеорология человека. СПб 2000.- С. 102-103.
134. Сакамото Момияма М. Сезонность смертности человека. Пер.с англ. М., Медицина, 1980.- 240 с.
135. Сапгаева Р.А., Утегалиева Г.И., Богдановская Г.И. Влияние климата на течение сердечно-сосудистых заболеваний. Алма-Ата,-Наука,1983.-144с.
136. Седар Вахадир, Зеки Карагулле, Аслан Осман //Карты теплового индекса в Турции в летний период.//«Эколого-физиологические проблемы адаптации». М.-2001.- С. 79-80.
137. Селицкий Г.В., Карлов В.А., Сорокина Н.Д. Механизмы восприятия мозгом человека магнитного поля// Физиология человека.-1996.-Т.22.-№4.-С.66-72.
138. Сивашенко П.П., Знаменский А.В. О действии естественных геомагнитных аномалий на военнослужащих.//Проблемы оценки и прогнозирования здоровья военнослужащих в условиях военной реформы. СПб.-1995.- С. 106-107.
139. Сидякин В.Г., Темурьянц Н.А., Сташков В.О. и др. О чувствительности нервной системы к изменениям солнечной активности. (Обзор литературы)// Журнал невропатологии и психиатрии им. С.С.Корсакова, 1983.-№1.-С.134-137.
140. Сидякин Г.И.Влияние глобальных экологических факторов на нервную систему. Киев, Наукова думка,-1986.-160с.
141. Сидякин Г.И.Влияние флуктуаций солнечной активности на биологические системы// Биофизика.-1992.-Т.37,№4.-С.647-652.
142. Сидякин В.Г., Павленко В.Б., Камалин А.А. и др. Нейрогенные механизмы поведенческих эффектов действия низкоинтенсивных переменных магнитных полей крайне низкочастотного диапазона// Корреляции биологических

- и физико-химических процессов с космическими и гелиогеофизическими факторами. Пушино, 1966.-С. 82-83.
143. Сизов Ю.П. , Какнониди Х.Д., Петричук С.В. О связи между геомагнитной активностью и колебаниями атмосферного давления и их влиянии на здоровье человека.//Атмосфера и здоровье человека. СПб.-1998. - С. 209-210.
  144. Синопальников В.В. Санитарные потери советских войск во время войны в Афганистане.// Военно-медицинский журнал, 2000, 9, С. 4-11.
  145. Скорик Ю.И. Распространенность заболеваний как критерий экологической напряженности в регионе.//Атмосфера и здоровье человека. /Тезисы докладов всероссийской конференции СПб.-1998.-С. 178-179.
  324. Скулер К.К. Влияние перемены места жительства на состояние здоровья пожилых людей. Сиракузский университет, Сиракузы, США.// 9-й международный конгресс геронтологов. Киев, 1972.- С. 256-257.
  146. Смирнов В.М. Классификация биоритмов. // Материалы X международного симпозиума «Эколого-физиологические проблемы адаптации». М.-2001.- С.491-492.
  147. Смирнова Н.А., Пленкина И.А. Динамика заболеваемости в Санкт-Петербурге и ее связь с гелио-геофизическими факторами.//Атмосфера и здоровье человека.СПб.-1998.-С. 210-211.
  148. Смирнова Н.В. Биоклиматическое районирование территории РФ// Международный конгресс: Биометеорология человека.-СПб, 2000.- С. 104-105.
  149. Соболев В.А., Гулиева Г.И. Геомагнитные возмущения и электролитный обмен у здоровых лиц// Актуальные вопросы магнитобиологии и магнито-терапии, Ижевск, Изд-во «Удмуртия», 1981.-С.66-67.
  150. Сердюков О. Когда тряхнет?//Изобретатель и рационализатор.М.-2001-№12.-с.4.
  151. Соколов Е.Н. Природа фоновой ритмики коры больших полушарий. Основные вопросы электрофизиологии ЦНС.-Киев.-1962.-С.157-158.
  152. Соколовский В.В. О биохимическом механизме реакции живых организмов на изменения солнечной активности// Проблемы космической биологии. 1982.-С.157.
  153. Сонник Г.Т. особенности влияния гелиофизических факторов на больных с депрессиями различного генеза// Влияние солнечной активности, климат, погоды на здоровье человека и вопросы метеопрофилактики. -Казань.-1988.-С.100.
  154. Становой О. Важней всего погода в доме.//Изобретатель и рационализатор,- М.-2001,-№12,-с.4.
  155. Сотникова Р.Т. Солнце в рентгеновских лучах.// Соросовский образовательный журнал. Том 6, №1. 2000, С. 96-100.
  156. Спиринов В.Ф., Одолевская О.Д. Воздействие У-Фиолета на кожу человека. //Атмосфера и здоровье человека. /Тезисы докладов всероссийской конференции. СПб.-1998.- С. 68.
  157. Степанова С.И. Стресс и биологические ритмы.// Космическая биология. 1982.-№6.- 1.- С.16-20.
  158. Сюткина Е.В., Пименов К.Ю., Бреус Т.К. и др. Роль геомагнитной активности в формировании ритмики человеческого организма по данным иссле-

- дования новорожденных младенцев.// Корреляция биологических и физико-химических процессов с космическими и гелиогеофизическими факторами. Пушино.-1996.-С.47-48.
159. Тамбиев А.Э., Медведев С.Д., Егорова Е.В. Влияние геомагнитных возмущений на функции внимания и памяти// Авиакосмическая и экологическая медицина.-1995.-Т.29.-№3.-С.43-45.
160. Темурьянц Н.А., Тишкин О.Г. Влияние изменений солнечной активности на динамику заболеваемости и смертности населения// Терапевтический архив.-1985.-Т.57., №5.-С.150-153.
161. Тывин Л.И., Зарубин Ф.Е., Горшков Э.С. Обострение некоторых заболеваний под влиянием геофизических факторов// Слабые и сверхслабые поля и излучения в биологии и медицине. СПб.-200.-С.255-256.
162. Трофимов А.В., Горелкин А.Г. Оценка влияния гелиогеофизических факторов на организм человека на различных этапах онтогенеза. Биометеорология человека. СПб.-2000.-С. 161-162.
163. Фатеева Н.М. Биоритмологические особенности гомеостаза, перекисного окисления липидов и антиоксидантной системы человека в условиях средних широт. Эколого-физиологические проблемы адаптации. М.-2001.- С. 550-552.
164. Фатеева Н.М. Системная организация биоритмов гомеостаза и динамики человека при вахтовом труде на крайнем севере. // Материалы X международного симпозиума: Эколого-физиологические проблемы адаптации. М.-2001.- С. 549-550.
165. Фролов Б.С., Давыдов А.Т. Оценка и прогноз психического здоровья военного коллектива. ВмедА., СПб.-1992.- С. 58-59.
166. Фролов В.А., Пухленко В.П., Казанская Т.А. Влияние геомагнитной бури на состояние митохондрий миокарда и их роль в энергетическом обеспечении сократительной функции сердца// Бюлл. эксперимент. биологии и медицины.1986,-№5.-С.546-548.
167. Хабарова О.В. О природе опережающей реакции биообъектов на магнитные бури.//Международный конгресс: Биометеорология человека. СПб.-2000.- С. 162-163.
168. Хабарова О.В. Резонансы в живых организмах и биоэффективные частоты// Слабые и сверхслабые поля и излучения в биологии и медицине. СПб, 2000.-С.162-163.
169. Халфиев Н.Г., Галиуллин Ф.Г., Халфиева Т.М. Зависимость травм и несчастных случаев от геофизических возмущений по материалам травматологической ВТЭК ТА ССР// Влияние солнечной активности, климата, погоды на здоровье человека// Успехи физиологических наук.-1996.-Т.27,№1.-С.61-81.
170. Хаснулин В.И. Космо-геофизические факторы, здоровье человека, электромагнитный механизм синхронизации эндогенных и внешних ритмов.// СПб, - 2000.- С.164-165.
171. Хаснулин В.И. Роль гравитационных возмущений в солнечной системе в совокупном влиянии погодных и геофизических условий на состояние че-

- ловека// Адаптация к экстремальным геофизическим факторам и профилактика метеотропных реакций.-Новосибирск.-1989.-С.6-13.
172. Хачатурьян М.Л., Панченко Л.А. Влияние геомагнитной активности на устойчивость крыс к гипоксии. Эколого-физиологические проблемы адаптации. 2001.- М.- С. 569-570.
173. Холодов Ю.А. Влияние электромагнитных и магнитных полей на ЦНС. М.: Наука.-1966.-207с.
174. Холодов Ю.А. Электромагнитное поле в нейрофизиологии. М.; Наука.-1979.-190с.
175. Черная Л.А., Каспаров Э.В. Результаты лабораторного обследования коренных и пришлых жителей Туруханского края. Эколого-физиологические проблемы адаптации. М.- 2001.- С. 578.
176. Черноус С.А., Кузнецова М.В., Федоренко Ю.В. и др. Экспериментальные исследования отклика человеческого организма на авроральные возмущения.//Атмосфера и здоровье человека.-СПб.-1998.-С. 212.
177. Черноус С.А., Ролдугин В.К., Федоренко Ю.В. Ахти Ронкко. Зависимость риска суицидов от гелиофизической активности.// Атмосфера и здоровье человека. СПб.-1998.-С. 211-212.
178. Черноус С.А., Ролдугин В.К., Федоренко Ю.В., Ронкко. О возможности влияния естественных низкочастотных электромагнитных полей на склонность индивидуума к суицидам.//Слабые и сверхслабые поля и излучения в биологии и медицине. СПб.-2000.-С.260.
179. Чернух А.М., Виноградова Л.И., Гехт Б.М., Новикова Н.Ф. Влияние геомагнитной возмущенности на биоритмы человека// Проблемы космической биологии. М.: Наука, 1981.-Т.48.-С.47-58.
180. Чибисов С.М., Бреус Т.К., Левитин А.Е., Дрогова Г.М. Биологические эффекты планетарной магнитной бури// Биофизика, 1995.-Т.40.-вып.5.-С.-959-968.
181. Чибрикин В.М., Самовичев Е.Г., Кашинская И.В. и др. Динамика социальных процессов и геомагнитная активность// Биофизика.-1995.-№40.-Т.5.-С.1050-1059.
182. Чижевский А.Л. Космический пульс жизни. М. Мысль. 1995, 776 с.
183. Шамова А.Г., Степанова А.Н. Взаимосвязь токсической эритемы новорожденных с гелиогеофизическими факторами. //Атмосфера и здоровье человека. СПб.-1998.-С. 213-214.
184. Шапошникова В.И., Ястребов Ю.В., Апрельев В.П. Хронобиологические проблемы адаптации. Эколого-физиологические проблемы адаптации. М.-2001.- С. 593-594.
185. Шастун С.А., Надич С.И., Северин А.Е. Адаптация человека к условиям морского климата. Эколого-физиологические проблемы адаптации.М.-2001.-С.598-599.
186. Шастун С.А., Пашенко М.В. Особенности адаптации студентов из юго-восточной азии к климатическим условиям средней полосы России.//Эколого-физиологические проблемы адаптации.М.-2001.-С. 599-
187. Шемьи-заде А.Э. Экологическая роль геомагнитных возмущений, осуществляемая через радоновое и аэроионное поля// Адаптация человека и клима-

- тогеографическим условиям и первичная профилактика. Новосибирск, 1986.-С.6-7.
188. Шеповальников В.Н. Методика самооценки метеолабильности. /Атмосфера и здоровье человека. СПб.- 1998. -С. 10-11.
189. Шеповальников В.Н. Сороко В.Н. Метеочувствительность человека. Бишкек, «ИЛИМ», 1992.- 247с.
190. Шерстюков Б.Г. Изменения атмосферных характеристик при различных астродинамических условиях, солнечной активности и полярности межпланетного магнитного поля.// Атмосфера и здоровье человека. СПб.-1998. -С. 214-215.
191. Шестопалов И.П., Поликарпов Н.А., Бреус Т.К. Воздействие гелиогеофизических факторов на биологическую активность *Staphylococcus aureus*// Корреляция биологических и физико-химических процессов с космическими и гелиогеофизическими факторами. Пушино, 1996.
192. Шестопалов И.П., Федоров М.В., Зенченко Т.А. и др. О существовании космофизиологического фактора, определяющего спектр состояний, реализуемых в процессах разной природы//Биометеорология человека. СПб.- 2000,- С.167-168.
193. Шогам И.И. Состояния дезадаптации с затяжным течением у репатриантов-выходцев из стран СНГ//Український вісник психоневрології,-1987.-Т.№5,- вип. 2,-с.119-120.
194. Шукин А.И. Методологические подходы при анализе биоритмологического материала. Эколого-физиологические проблемы адаптации. М.-2001.- С. 623-624.
195. Эйген М. Нажим на эволюцию. Т.М., 1988,11, С. 43-45.
196. Яковлева И.В., Антонова Г.А., Оранский И.Е. Хронобиологическая оптимизация учебного процесса, здоровье и работоспособность школьников.//Эколого-физиологические проблемы адаптации. М.-2001.- С.628-630.
197. Яковлева И.В., Антонова Г.А. Влияние психо-эмоционального состояния на адаптацию студентов к новым социальным условиям. // Материалы X международного симпозиума «Эколого-физиологические проблемы адаптации». М.-2001.- С. 627-628.
198. Ястребов В.К., Потуданская М.Г., Хазова Т.Т. Взаимосвязь метеорологических факторов и параметров, характеризующих очаг клещевого энцефалита.//Биометеорология человека. СПб.- 2000.- С. 110-111.
199. Abrami G.,Piccardi G. Correlation between Pi2 indices and solar activity// Biometeorology.-1971,№5.-P.135-138.
200. Kasinsky V.V., Sotnikova R.T.// Solar and Stellar Flares. I.A.U. Colloq. #104. Poster Papers. Stanford, USA, 1989.P.255-258.
201. Piccardi J. Химические основы медицинской климатологии. Л., 1967.-218с.
202. Sotnikova R.T.// JOSO Annu. Rept. 1998. P. 158-159.

### Mechanisms of the biological effects of gelio-geomagnetic eruptions

**Grintsov M.I. Pensa, State University, Grintsova V.M., Klymovsk.**

This literature review presents the results of the experimental and theoretical researches explaining the mechanisms of the biological effects of gelio-geomagnetic eruptions.

## Дикие виды растений и развитие овощеводства

Бранка Лазич

Сельскохозяйственный факультет Университета в Нови Сад (Югославия)

### ВВЕДЕНИЕ

По современным представлениям разнообразные овощи должны составлять до 25% дневного рациона человека. Овощные продукты обеспечивают строительную, энергетическую и ферментативную функции организма. Ценность ряда овощных продуктов заключается также в их антимикробной и антиоксидантной активности (Bates, C., Y. 1997, Schreiner V. et al 1998), особенно выраженной в группе желтых, зеленых и красных видов при употреблении в свежем виде. Для обеспечения рационального питания необходимо использовать различные виды овощей в течение всего года.

Расширение ассортимента овощных продуктов может достигаться выращиванием овощных растений диких видов. Это способствует рациональному использованию генетических ресурсов растений планеты. В то же время многие неблагоприятные факторы различной природы (изменение климата, урбанизация, техногенные катастрофы, военные действия), а также селекция и изменения технологий выращивания ставят угрозу существованию генетического биоразнообразия растений.

Сохранение ресурсов и генетического разнообразия овощей имеет значение для создания новых сортов, прежде всего качественных и устойчивых к стрессорным и др. патогенным факторам, а также для расширения количества видов выращиваемых овощей, необходимых для питания человека. Поэтому необходимо сохранение, обогащение и рациональное использование природных генетических ресурсов овощных растений (Pencic, M. et al 1997).

В связи с изложенным целью настоящего исследования явилось изучение биологических и агрономических качеств самовозникающих видов в северной равнинной части Югославии.

### Материалы и методы

В рамках сельскохозяйственного факультета и научного института растениеводства и овощеводства в Новом Саде исследованы биологические свойства самовозникающего вида *Urtica dioica* L. (1991-1994) и видов рода *Allium* (1993) – *A. rotundum* L. subsp. *Waldstenii* (Don), *A. sphaerocephalon* L., *A. vineale* L., *A. flavum* L. Для размножения *Urtica dioica* использованы растения равнинной части Воеводины (Бачка Топола и с горы Фручка – высота 320 м над уровнем моря). Посадка кустов производилась (почва – безкарбонатный чернозем) на расстоянии 20-40 см. Крапиву выращивали без удобрения с двойной обработкой между рядами и двумя поливами. Анализ основных по-

казателей (масса, количество листов, содержание сухого вещества, витамина С и NO<sub>3</sub>) проведен стандартными методами у молодого растения (в апреле).

У диких видов *Allium* исследования включали изучение естественного места произрастания (Тительский холм – лесная терраса со средней высотой над уровнем моря – 120 м) и ), а также анализ особенностей при искусственном выращивании.

Исследованы морфологические характеристики, содержание витамина С, микроэлементов, дана оценка возможности возделывания указанных растений.

### Результаты исследования

Югославия отличается большим биологическим разнообразием растений, среди которых находятся самовозникающие виды овощей, из них около 160 видов используются для употребления в пищу или как источники пищевых добавок или ароматизаторов. Среди этих растений широко представлены следующие семейства: *Asteraceae* - 577 видов, *Fabaceae* - 313, *Brassicaceae* – 235, *Liliaceae* - 135. Род *Allium* включает 34 вида таких растений. Среди них можно выделить балканские и местные эндемики. Некоторые находятся под угрозой исчезновения (*A. atrovioleaceum* L.).

В традиционном питании *Urtica dioica* занимает значительное место, будучи первым ранним овощем с выраженными лечебными свойствами. Преимущество использования и выращивания *Urtica dioica* заключается в том, что это очень распространенный вид, произрастающий на различных местах. Это дает возможность быстрому приспособлению к определенным условиям и агротехническим мерам. Наши результаты (Lazic, B. et al 1995) показали, что существуют значительные различия в морфологических и биохимических свойствах в зависимости от места происхождения (Таблица 1).

Таблица 1 Морфологические и биохимические характеристики *Urtica dioica*

Место происхождения	Высота растения (sm)	Количества листьев	Масса наземной части	Содержание веществ		
					Витамин С (mg/g)	NO <sub>3</sub> (mg/kg)
Равнина	83,9	46	17,2	Верхняя часть	45,2	43,9
				Лист	40,1	81,2



Фручка-Гора	75,4	32	13,3	Верхняя часть	72,5	16,8
				Лист	68,2	36,2

Крапива из равнинных мест быстрее укоренялось и быстрее росла, по сравнению с растением из Фручка-гори. Это определяло большую массу, высоту и количество листьев (Таблица 1). В то же время у растений, происходящих из равнины, листья верхней части растения имели меньшее количество витамина С и большее NO<sub>3</sub>.

Наши многолетние труды в рамках программы сохранения генетических ресурсов овощей указывают на то, что в Югославии растет большое количество видов самовозникающих луков (34), среди которых многие с давних времен используются для питания (*A. ursinum* L., *A. vineale* L., *A. sphaerocephalon* L., *A. sibiricum*, *A. montanum* F.W.), есть также ароматические и декоративные сорта (особенно вид *sect. Allium*). Исследованные виды отличались биологическими и особенно морфологическими свойствами. Показано, что к *sect. Allium* принадлежат *A. rotundum subsp. Waldsteinii*, Don, *A. sphaerocephalon* L., а к *A. flavum* принадлежит *sec. Codonoprasum*.

У исследованных видов семена были типичны для луков (черного цвета, жесткая коробочка), но различались по массе. Так например, у *A. flavum* 1 г семян составляет 1667 семечек, *A. sphaerocephalon* - 714, *A. rotundum* - 1110, *A. cepa* - 350. *A. vineale* образует мелкие воздушные бульбочки, редко семена. Всхождение исследованных луков (типично для рода *Allium*) происходит медленно и неравномерно (особенно у *A. rotundum*) в форме петли. Растение вырастает с одним зародышем.

Основные морфологические характеристики - высота, масса (Таблица 2), количество листьев.

Исследованные виды не образуют кустов и отличаются по форме и цвету листьев.

Таблица 2. Морфологические характеристики исследованных видов рода *Allium*

Allium	Высота растения (sm)	Количество листьев	Средняя длина листа (sm)
rotundum	57,7	3,5	21,3
sphaerocephalon	65,5	4,5	25,8
vianale	75,0	7,4	25,2
flavum	58,0	4,7	22,0

Самые тонкие листья у *A. rotundum*. Листья линейные свитые в виде буквы

У яркого зеленого цвета. У остальных видов листья полуцилиндрические или цилиндрические кожистые у *A. sphaerocephalon*. Эти самовозникающие луки образуют специфические луковицы (самые крупные у *A. vineale*) способствующие вегетативному размножению и сохранению растения в зимний период непосредственно в поле.

Наши исследования (Igić et al. 1997) показали, что листья дикого *A. sphaerocephalon* имеют большое количество (240) мелких листьев по 2 мм. 161 лист у вида *Allium rotundum* subsp. *Waldsteinii* - 115, а у *Allium sphaerocephalon* только 78. В то же время у *Allium sphaerocephalon* самая толстая кутикула - 15,3 мм (у *Allium sphaerocephalon* только 6,9 мм). Эти данные показывают, что *Allium sphaerocephalon* очень приспособлен к засухе. Однако эти качества снижаются после двух лет выращивания.

*A. vineale* традиционно съедобный дикий лук, обладающий ценными пищевыми свойствами (Таблица 3).

Таблица 3. Биохимические свойства зеленого лука

Allium	Содержание					
	Витамин С (mg/100g)	mg/100g свежего вещества				
		K	Ca	Mg	Fe	Zn
vineale	120,3	215,8	41,8	20,2	16,8	0,84
sepa	15,2	173,0	114,2	30,2	45,2	1,08
sativum	109,1	210,9	102,3	32,5	35,6	0,69

Таблица 4 . Особенности биохимических свойств зеленого лука (Stajner et al. 1998)

Свойство	Allium vineale – dikij	Allium vineale – vyrařivaemyj	Allium sativum
Общее количество флавоноидов (mg/g свежего вещества)	171,3 ± 11	14,9 ± 13	0,66 ± 13
Хлорофилл a	0,37 ± 0,11	0,75 ± 0,18	0,66 ± 0,15
Хлорофилл b	0,15 ± 05	0,36 ± 0,08	0,22 ± 0,10
Каротиноиды	0,52 ± 08	1,21 ± 0,12	1,03 ± 0,10
Витамин С	65,8 ± 05	25,3 ± 0,05	35,4 ± 0,03

Содержание витамина С и совокупных flavonoidov дает дикому луку *A. vineale* vysokij высокий антиоксидантный эффект.

Исследованные нами дикие луки очень значительны в питании ранней весной (зеленый лук). Осенью используются луковицы, обладающие высокой питательной ценностью. Так как эти луки хорошо переносят зиму в наших континентальных условиях, возможен их посев в августе-сентябре, чтобы зеленый лук поспевал ранней весной (март-апрель-май). Самого интенсивного роста растения можно достичь посевом луковиц, затем посевом мелких луковиц, а самый медленный - посевом семян. Растения, выращенные из луковиц, цветут с мая (*A. rotundum*) до августа (*A. sphaerocephalon*).

Вкус и запах исследованных нами луков связан с содержанием S-cysteine sulfoxides (Таблица 5).

Таблица 5. Содержание компонентов S – cysteine sulfoxides

Allium	S-Methyl C.S.	S-Propil C.S.	S-Propenol C.S.	S-Allyl C.S.
<i>A. cepa</i>	+	++	+++	0
<i>A. rotundum</i>	+	++	++	0
<i>A. flavum</i>	++	+	+	0
<i>A. sativum</i>	++	+	0	+++
<i>A. vineale</i>	+++	++	+	+++

+++ высокое содержание; ++ среднее содержание; + низкое содержание; 0 содержание не определяется

Все четыре лука - прекрасные декоративные растения, образующие овальные красные и фиолетовые соцветия (*A. rotundum* и *A. sphaerocephalon*), сложное соцветие (*A. vianale*) и рыхлое желтое соцветие с длинным стеблем (до 30 см) (*A.flavum*).

### Обсуждение

Биологические характеристики овощей связаны с видом, сортом и употребляемым в пищу органом растения. При этом вид и сорт определяет сезонное качество (форма, цвет, запах), пищевую ценность и содержание биологически активных веществ. Способ производства и состояние экосистемы ответственны за содержание вредных веществ (нитраты, пестициды, микотоксины, тяжелые металлы и др.).

Между тем положительные свойства самовозникающих овощей в полной мере проявляются лишь у здоровых растений, лишенных токсического воздействия вредных веществ (Mirilov, M., Monarov, E. 1989). Для многих химических веществ неизвестен путь метаболического превращения в организме человека. Поэтому такие растения могут представлять реальную опасность для здоровья.

Семейство Urticaceae охватывает около 40 родов и более 700 видов, из которых в флоре Югославии представлена часть видов. Наиболее известный вид - *Urtica dioica* - весенний листовенный овощ. Это широко распространенный вид, самый ранний из произрастающих на плодородных почвах.

Крапива очень богата минеральными веществами (Ca, P, Fe), хлорофиллом, beta каротином (до 6 mg/100 g). Наши исследования подтверждают содержание высокого уровня витамина С, особенно в верхней части растения. Кроме пищевой ценности Крапива используется как лекарственное растение, в качестве удобрения (подкормки), для защиты растений от ряда болезней. Качественные свойства, особенно низкое содержание нитратов, дает крапиве преимущество, как листовенного овоща, перед, например, шпинатом. Это преимущество имеет особенно крапива из холмистых районов Югославии.

Исследованные нами дикие *Allium sp.* можно использовать в виде зеленого лука и виде луковиц. Они отличаются повышенной устойчивостью к засухе и высокими пищевыми качествами с выраженным антиоксидантным эффектом (*A. vineale*). Все овощи можно успешно выращивать прямым посевом, из расады (для ускорения роста) или посевом бульбочек (*A. vineale*), посевом мелких луковиц или луковиц и зубков. Надо иметь в виду, что это двулетние растения. Поэтому при производстве из луковиц происходит цветение, что уменьшает урожайность зеленого лука, но продлевает продолжительность возможности использования зелени.

*Allium rotundum subsp. Waldstenii*, Don. – растет в западной, средней и восточной Европе, на Балканском полуострове. В Воеводине растет только подвид *Waldstenii* на сухих солнечных местах. Очень теплолюбивое растение. В условиях выращивания семена всходят редко. Соцветие круглое, растение цветет долго. Соцветие от красного до темно фиолетового. Сохраняет цвет после срезания. Луковицы овальной формы с множеством мелких побочных луковиц с коричневыми или красными сухими листьями. Снаружи луковица покрыта также серебристо-серыми сухими листьями (Рис. 2)

*Allium sphaerocephalon* L. - submediteranskiј geofit распространен в средней и южной Европе, средней Азии, на Кавказе, средней Африке. Произрастает на сухих местах, бедных питательными веществами и гумусом. Требуется достаточно света. У этого вида листья очень хорошо приспособлены к засухе. Образует белые луковицы с побочными беловатыми луковицами, покрытыми белыми или коричневатыми листьями. Отличается прекрасным овальным соцветием. Цветы фиолетового цвета. Цветет по кругу с верхней части соцветия вниз. Характеризуется длительным периодом цветения. Цветы вместе с высоким сильным цветным стеблем формируют прекрасное декоративное растение (Рис. 3).

*Allium vineale* L. часто встречается на полях Воеводины. Отличается большим числом разновидностей. Растет на умеренно плодородной

и соленой почве. Предпочитает солнечные места. Соцветие состоит из 2-3 отдельных соцветий. Цветы красно-фиолетовые с бульбочками. Кроме зеленого лука в пищу употребляются и луковицы с особым, но более мягким, чем у *A. sativum* запахом (Рис. 4)

*Allium flavum* L. – среднеазиатский, submediteranskij вид геофита, который встречается в южной Европе и является индикатором бедных почв. Имеет рыхлое желтое соцветие. Цветет с июня до осени. Прекрасный декоративный вид. Образует единую серебряно-белую луковицу овальной формы (Рис. 1)

Исследованные нами луки могут использоваться как декоративные, так как кроме *Allium rotundum*, цветут долгое время. Сорванные соцветия с цветными стеблями у *A. rotundum* и *A. sphaerocephalon* долгое время сохраняют красно-фиолетовый цвет и являются частями цветных декоративных оранжировок. Этот факт и то, что они являются медоносными видами, придает диким лукам особое значение в рамках разнообразия растений Югославии.

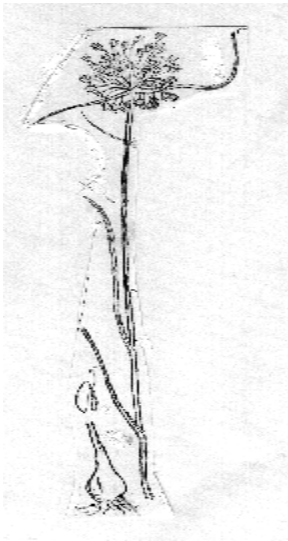


Рис. 1 *A. flavum*



Рис. 2 *A. rotundum*

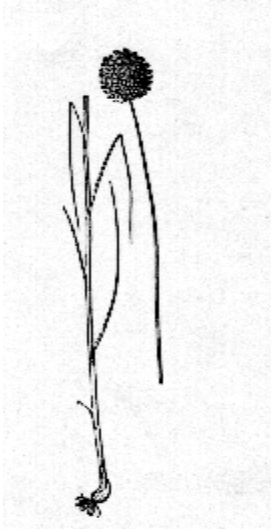


Рис. 3 *A. sphaerocephalon*

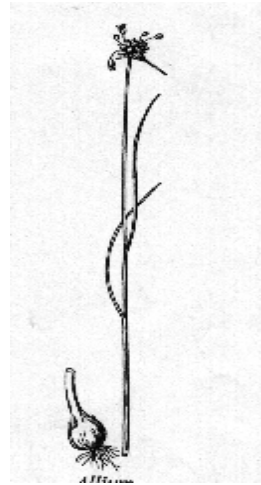


Рис. 4 *A. vineale*

### Выводы

Полученные нами результаты показывают питательную ценность *Urtica dioica* и дают возможность рекомендовать к использованию в качестве раннего весеннего овоща.

Результаты исследования *A. rotundum* subsp. *Waldstenii*, Don., *A. sphaerocephalon* L., *A. vineale* L., *A. flavum* L. показывают, что при их выращивании можно использовать как луковичную, так и зеленую части, в том числе и в декоративных целях. Питательная ценность и антиоксидантный эффект особенно выражены у *A. vineale* L., а устойчивость к засухе у *A. sphaerocephalon* L.

Возможность выращивания растений из семян важно не только для расширения количества выращиваемых видов, но и для осуществления возможности реинтродукции растений на естественное место их произрастания, что важно для видов, находящихся под угрозой исчезновения.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Bates, C., Y. Bioavailability of vitamin C. *Europ. J. Clinical Nutrition* 51 (1), 28-33, 1997.
2. Igić Ruzica, Lazić Branka, Butorac Branislava, Boza P., Merkulov Ljiljana: Genetički resursi autohtonih srodnika belog luka (*A. sativum* L.). *Savremena poljoprivreda*, Vol 46, 3-4, 307-316, Novi Sad,

1997.

3. Igetic Ruzica, Lazic Branka, Merkulov Ljiljana, Butorac Branislava, Zlatkovic B.: Eco-morphological characteristics of drought – resistance in wild and cultivated species from the genus *Allium* sp. Proceedings, Drought and plant production, 541-547, 1997.
4. Lazic Branka, Cupurdija Nada: Prilog sirenju malorasprostranjenih i jestivih samonoklih vrsta. Savremena poljoprivreda, Vol 42, vanredni broj, 126-130, Novi Sad, 1994.
5. Lazic Branka, Igetic Ruzica, Butorac Ljiljana, Petrovic N., Zlatkovic, B.: Bioloska svojstva *Allium rotundum* L. subsp. *Waldstenii*, Don. SOO. *Allium sphaerocephalon* L. i *Allium flavum* L. Savremena poljoprivreda, vol, 43, No 4, 125-130, Novi Sad, 1995.
6. Lazic Branka, Monarov Elizabeta, Sovljanski R., Lazic Sanja: Zavisnost kvaliteta povrca od vrste i nacina proizvodnje. Savremena poljoprivreda, Vol 49, 3-4, 17-24, Novi Sad, 2000.
7. Mirilov, M., Monarov, E.: Stanje, problemi, potrebe i mogucnosti proizvodnje zdravstveno bezbedne hrane. Simpozijum: Mogucnost i potreba proizvodnje zdravstveno bezbedne hrane, Novi Sad, 1989.
8. Monarov Elizabeta, Lazic Branka, Tojagic, S. : Zdravstveno bezbedna hrana u prevenciji i lecenju oboljenja. Medunarodni Simpozijum: Hrana u 21. veku, Subotica, 2001.
9. Pencic M., Lazic Branka, Avramov L., Mratinic E: Biljni genetski resursi u organskoj poljoprivredi. Medunarodni Simpozijum: Hrana u 21. veku, Subotica, 2001.
10. Rabinovic, H., D., Brewster., Y., L.: Onions and Allied crops, CRC press Boca Raton, Florida, Vol 1, 1-27, Vol 3, 18-28, 1990.
11. Schreiner Monika, Schonhof Ilona, Krumbein Angelika: Neue Dimension der Produktqualitat- Bioaktive Substanzen im Gemuse. Gemuse, No 2, 80-85, 1998.
12. Stajner Dubravka, Milic, N., Dukic Milica, Lazic Branka, Igetic R.: Antioksidant Abilities of Cultivated and Wild Species of Garlic, Phytotherapy research, Vol 12, 13-14, 1998.

**КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ**

**Разработка оригинального препарата метаболического характера для геронтологической практики (экспериментальные исследования)**

**А.Ю.Петров**

Государственная химико-фармацевтическая академия, Санкт-Петербург  
Научно-технологическая фармацевтическая фирма "Полисан", Санкт-Петербург, Россия

Активная старость нужна не только человеку, но и полезна обществу, позволяя полнее использовать опыт старших поколений, способствуя благоприятному нравственно-этическому климату в обществе.

Старение нервной системы представляет интерес для геронтологии, поскольку нервные клетки чувствительны к вредным влияниям и не способны к восстановлению. Старение нервной системы оказывается ведущим фактором в старении всего организма, проявляясь в морфофункциональных, психических изменениях, что отражается на умственной, физической работоспособности, памяти, эмоциях, сложных поведенческих реакциях.

Нерациональный образ жизни, вредные привычки, значительно ускоряют процесс старения, способствуя развитию ишемической болезни сердца и мозга, атеросклероза и его осложнений.

Одной из признанной теорий старения является свободнорадикальная, объясняющая не только механизм старения, но и широкий круг связанных с ним патологических процессов. С возрастом в тканях накапливаются активные формы кислорода (супероксид,  $H_2O_2$ , гидроксильный радикал, синглетный кислород), и в силу своей активности могут повреждать макромолекулы клеток (ДНК, белки, липиды), вызывая деградацию и старение организма.

В патогенезе острых нарушений ишемического типа важную роль играет гипоксия, при которой наблюдается снижение доставки кислорода к тканям до уровня недостаточного для поддержания метаболизма, функций и структуры клеток. Дефицит кислорода приводит к подавлению аэробного образования энергии в результате нарушения энергосинтезирующей функции митохондрий; в ответ на снижение концентрации кислорода происходит подавление активности НАДН<sup>+</sup><sub>2</sub>-оксидазного пути окисления, приводящее к нарушению переноса электронов на участке НАДН<sup>+</sup><sub>2</sub>-CoQ и сопряженного с ним процесса окислительного фосфорилирования. Другим фактором, имеющим значение в генезе гипоксии, является активация процессов перекисного



окисления липидов и мембраноповреждающее действие свободных радикалов.

Атеросклероз – основной вид патологии, встречающейся в пожилом и старческом возрасте. Атеросклеротическое поражение сосудистой системы организма – ведущая причина смерти от инфарктов миокарда, ишемических инсультов и гангрены нижних конечностей, что делает актуальным поиск высокоэффективных способов лечения и профилактики атеросклероза.

Среди широкого спектра антиоксидантных и антигипоксических геропротекторных средств ( $\alpha$ -токоферол,  $\beta$ -каротин, витамин С, селен, рутин и др.) хорошо проявила себя янтарная кислота – естественный метаболит цикла трикарбоновых кислот. При длительном скармливании янтарной кислоты самкам мышей линии СЗН/Sp максимальная продолжительность жизни мышей увеличивалась на 30,5% и в 2 раза снижалась частота развития спонтанных опухолей, а в 1,7 раза – их множественность.

Кроме активации окислительных процессов янтарная кислота способствует нормализации липидного обмена за счет устранения избытка ацетил-КоА, а также снижает уровень холестерина за счет влияния на активность основного фермента холестериногенеза.

На основе янтарной кислоты разработан оригинальный комплексный метаболический препарат - аданол. Доклиническое изучение показало полную его безопасность для экспериментальных животных. Это позволяет отнести препарат аданол к 5 классу - практически не токсичных лекарственных веществ, а состояние перенесших острую интоксикацию животных свидетельствует о хорошей переносимости препарата.

Перспективность использования препарата аданол изучена при ишемическом и свободнорадикальном повреждении, с нарушением энергетического метаболизма, кардиомиоцитов крыс. Исследование проводилось с помощью экспериментальной модели и свободно радикального поражения кардиомиоцитов на первичной культуре неонатальных кардиомиоцитов крыс. Установлено отсутствие токсического эффекта аданола на культуру кардиомиоцитов, показано улучшение метаболической активности кардиомиоцитов при ишемии и свободно-радикальном окислении, позитивное влияние на синтез белка и ДНК в клетках, что обеспечивало увеличение жизнеспособности кардиомиоцитов. Интенсивность тканевого дыхания под воздействием аданола увеличивалась до 97 мкл  $O_2/100$  мг/час против 56.0 при норме 105мкл  $O_2/100$ мг/час. Уровень молочной кислоты снижался до 17мг% против 44,0 при норме 15,0мг%.

Антисклеротическое действие аданола изучено на экспериментальной липедемии. Установлено, что препарат снижает уровень общих липидов до 5,3 г/л против 12,5 г/л; уровень холестерина до 2,5 против 5,7 ммоль/л, а уровень триглицеридов до 6,3 против 19,7 ммоль/л. Препарат по эффективности не

уступает ципрофibrату. У экспериментальных животных с липолизом, вызванным введением адrenalина в дозе 1,5 мг/кг аданол оказывал гиполлипдемическое действие, уровень неэтерифицированных жирных кислот (НЭЖК) составил 1,5, против 2,4 ммоль/л (норма 0,52 ммоль/л).

При атеросклерозе, вызванном диетой, перенасыщенной жирами у животных, получавших аданол, отмечена нормализация показателей липидного обмена, отсутствовали признаки ожирения, наличия атеросклеротических бляшек не выявлено. В группе животных, без лечения отмечено нарастание уровня общих липидов, холестерина, триглицеридов, -липопротеидов низкой плотности на фоне прироста коэффициента атерогенности. Вскрытие животных выявило атеросклеротические бляшки на сосудах с кантомными клетками.

Возрастные изменения, в максимальной степени отражаются на процессах памяти, страдает память на недавние события и плохо фиксируются новые впечатления; а память на прошлое снижается лишь в глубокой старости. Изучена эффективность аданола с целью его влияния на формирование и воспроизведение памятного следа в условиях экспериментального нарушения памяти. Введение животным аданола (150 мг/кг) - в течение 14 дней привело к запоминанию предъявленного раннее раздражителя и улучшению процессов обучения. Процент обученных животных, по отношению к общему числу животных в группе, получавших аданол, составил 90%, а в группе животных, получавших пирacetам - 71.4%, а в контроле - 0. Также отмечено корригирующее действие аданола на мнестические процессы старых животных, что проявилось снижением активности показателей (латентный период, горизонтальная и вертикальная, исследовательская активности, общее число движений) кроме эмоционального статуса и количества мелких движений, свидетельствуя о затухании ориентировочно-исследовательской активности животных, связанной с запоминанием раннее предъявленной ситуации.

Таким образом, выявленная фармакологическая активность комплексного метаболического препарата аданол обнаружила выраженную геронтологическую направленность препарата, что позволило рекомендовать его для проведения клинических исследований по оценке эффективности препарата в геронтологической клинике.

**Эффективность циклоферона при НС- вирусной инфекции у наркозависимых подростков**

**М.Г.Романцов, И.Н.Лесная, И.П.Баранова, Л.Г.Горячева,**

НТФФ “Полисан”, Санкт-Петербург, Россия  
Пензенский ГИДУВ, Санкт-Петербург, Россия  
НИИДИ, Санкт-Петербург, Россия

Высокий риск развития хронических форм вирусных гепатитов у наркозависимых лиц, противопоказания применения интерферонов диктуют необходимость поиска новых подходов в их лечении.

Альтернативой применения интерфероновых препаратов больным вирусным гепатитом с опийной наркоманией являются индукторы интерферона. “Эндогенная интерферонизация” имеет преимущества перед использованием препаратов экзогенного интерферона. Они не обладают антигенностью. Однократное введение препарата обеспечивает относительно длительную циркуляцию индуцированного интерферона на терапевтическом уровне, тогда как при применении экзогенного интерферона для достижения подобных концентраций, требуется многократное введение в значительных дозах. Синтез индуцированного, под влиянием индуктора, интерферона сбалансирован и подвергается контрольно-регуляторным механизмам, обеспечивающим защиту от перенасыщения. Кроме того, индукторы интерферона сочетаются с препаратами различных групп, обладая синергизмом при комбинированном применении.

Вышесказанное явилось основанием для проведения клинических исследований по оценке эффективности циклоферона при острой НС-инфекции у наркозависимых подростков.

Проведено обследование 88 подростков, страдающих ОВГ С. Длительность приема наркотических веществ (производные опия) составляла от 6 до 18 месяцев. Циклоферон вводился 35 больным ОВГ С по 250мг 12,5% раствора (1 группа), 8 больным в таблетках по 300 мг на прием (2 группа). Препарат назначался по следующей схеме: 1, 2, 4, 6, 8, 11, 14, 17, 20, 23 день (то есть всего 10 приемов/инъекций с интервалом 24 часа, 48 часов и 72 часа). Группа сравнения представлена 45 наркозависимыми больными, получавшими базисную терапию (3 группа).

Для определения нормативных показателей иммунитета был обследован иммунный статус у 30 здоровых юношей в возрасте от 15 до 18 лет.

Под влиянием терапии циклофероном клиническое улучшение отмечено у 85% обследованных больных ( нормализация пигментного обмена, размеров печени, быстрое купирование болевого синдрома и снижение активно-

## КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

сти трансфераз). Длительность ферментемии при использовании циклоферона составила 25,9 и 26,7 дней против 32,6 дней в группе сравнения. По темпу снижения ферментемии достоверных различий между пациентами 1 и 2 группы, получавших циклоферон внутримышечно и в таблетках, не отмечалось, что свидетельствовало об одинаковой эффективности препарата, независимо от лекарственной формы. На фоне лечения таблетированным препаратом наблюдалось более быстрое снижение билирубинемии. Так, после окончания курса лечения показатели общего билирубина составили в 1 группе  $36,0 \pm 8,2$  мкмоль/л, во 2-ой группе –  $19,0 \pm 0,83$ , что существенно ниже, чем в 3-ей группе –  $58,0 \pm 0,2$ , где циклоферон не назначался.

Таблица 1

Влияние циклоферона на клинические показатели больных острым вирусным гепатитом С на фоне наркомании

№	Показатели (в днях)	Группы больных*		
		1-ая n=35	2-ая n=8	3-ая n=45
1	Желтушный период	$18,6 \pm 1,1$	$13,3 \pm 2,6$	$23 \pm 1,2$
2	Гиперферментемия	$25,9 \pm 1,4$	$26,3 \pm 1,4$	$32,6 \pm 1,8$
3	Гепатомегалия	$20,4 \pm 1,2$	$22,3 \pm 2,1$	$24,4 \pm 1,3$
4	Диспептический синдром	$5,7 \pm 0,4$	$6,62 \pm 0,7$	$9,7 \pm 1,1$
5	Болевой синдром	$7,8 \pm 0,7$	$5,7 \pm 0,4$	$14,3 \pm 1,1$
6	Средний Койко-день	$26,5 \pm 2,1$	$27,9 \pm 1,8$	$34,6 \pm 1,9$

Примечание: \* - 1-ая группа – больные, получавшие ампульный ЦФ в/м,  
2-ая группа – больные, получавшие таблетированный ЦФ per os,

3-я группа – больные, получавшие стандартную терапию/  
p1 – достоверность различий между 1-ой и 2-ой группой  
p2 – достоверность различий между 1-ой и 3-ей группой  
p3 – достоверность различий между 2-ой и 3-ей группой

Для острого периода заболевания характерен дисбаланс в субпопуляциях иммунокомпетентных клеток с одновременным снижением функциональной активности лимфоцитов в реакции бласттрансформации с неспецифическими митогенами. Выявлялась активация В-клеточного звена на фоне высокого уровня циркулирующих иммунных комплексов. Включение циклоферона в комплексную терапию больных ОВГ С способствовало уменьшению призна-

## КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

ков иммунного дисбаланса и степени угнетения Т-клеточного звена иммунитета, что проявилось повышением Т-хелперов ( $p < 0,05$ ), снижением уровня ЦИК ( $p < 0,05$ ), с нормализацией ответа в РБТЛ ( $p < 0,05$ ). Изменения касались и В-клеточного звена иммунного ответа, так как установлено существенное снижение уровня Ig A ( $p < 0,05$ ), IgM ( $p < 0,05$ ), IgG ( $p < 0,05$ ) и в 1-ой и во 2-ой группах ..

Достоверных различий при исследовании иммунологических показателей после проведения курса лечения циклофероном в таблетированной форме и ампульной не выявлено, кроме параметров Т-супрессоров (CD8), которые снижались только после лечения таблетированным препаратом (1-ая группа).

Таблица 2

Влияние циклоферона на иммунологические показатели больных острым вирусным гепатитом С

№	Показатели	Здоровые лица n=30	I-ая группа n=35		II-ая группа n=8	
			До лечения	После лечения	До лечения	После лечения
1	CD4 (%)	46±2,1	34,1±1,8*	43,4±2,1**	34,5±1,3*	43,6±1,3**
2	CD8 (%)	23±1,6	37,3±1,3*	40,2±1,9*	31,1±0,94*	27±1,4
3	РБТЛ (%)	27±1,3	16,2±1,3*	35±2,6* **	22,5±2,96	33,7±4,5**
4	ЦИК1 (УЕ)	23±3,4	75±2,1*	41,3±1,6* **	69,3±17,6*	35,2±4,9* **
5	ЦИК2 (УЕ)	46±1,2	98±1,8*	69±2,8* **	142,2±34,2*	79±13* **
6	IgM (мг/мл)	1,6±0,7	1,2±0,3	1,6±0,4	4,2±0,35*	2,1±0,4**
7	IgM (мг/мл)	1,8±1,1	2,8±0,6	2,4±0,7	7,65±1*	3,6±0,43**
8	IgG (мг/мл)	12,5±0,9	17,7±1,9*	14,2±0,6	19,2±1,6*	10,1±0,3**

Примечание:

\* - значения, достоверно ( $p < 0,05$ ) отличающиеся от здоровых лиц

\*\* - значения, достоверно ( $p < 0,05$ ) отличающиеся от показателей до лечения в данной группе

p1 – достоверность различий между 1-ой и 2-ой группой до лечения.

p2 - достоверность различий между 1-ой и 2-ой группой после лечения ЦФ.

Таким образом, представленные результаты лечения наркозависимых больных с острой НС-инфекцией свидетельствуют о положительном терапевтическом эффекте и хорошей переносимости препарата. Обе лекарствен-

ные формы оказывают одинаковый клинико-биохимический и иммунологический эффект и могут быть использованы в качестве этиотропной и иммунокорригирующей терапии.

### **Этиологическая диагностика внебольничных пневмоний**

**Мартынова А.В., Туркутюков В.Б., Андриюков Б.Г., Стрижак И.В.**

Внебольничная пневмония является одной из основных причин обращения за медицинской помощью. Заболеваемость по России составляет 10-16 случаев на 1 тысячу населения в год (летальность 15-30%). Внебольничные пневмонии, характеризуются достаточно четко ограниченным перечнем этиологических агентов, специфичным для отдельных нозологических форм; предсказуемым уровнем резистентности в пределах обширных географических регионов; и, следовательно, возможностью обоснования эффективной эмпирической терапии, то есть из этого следует, что основным из условий адекватного выбора рациональной антибиотикотерапии являются данные об эпидемиологической ситуации в конкретном регионе. Тем не менее, в литературе отсутствуют вышеуказанные критерии при внебольничных пневмониях по отношению к лицам молодого возраста (18-30 лет), в том числе и по Дальнему Востоку. Учитывая, что наивысшие показатели заболеваемости пневмонией традиционно регистрируются среди закрытых коллективов (воинских, учащихся закрытых учебных заведений, заключенных, и т.д.), а также принимая во внимание постоянно высокий уровень легочной патологии в Приморье и особенности течения внебольничной пневмонии у лиц молодого возраста, перед нами стояла задача определить реальный этиологический спектр возбудителей внебольничной пневмонии лиц молодого возраста, и, по возможности, оценить эпидемиологическую ситуацию по легочным патогенам, их чувствительность к антибиотикам, что способствовало бы, реальной оптимизации фармакологического стандарта лечения внебольничных пневмоний. Итак, в пульмонологических отделениях Главного Госпиталя ТОФ нами было проведено микробиологическое исследование мокроты 150 больных осеннего и весеннего призывов 2001 года ( всего было выделено 135 штаммов этиологически значимых культур). Микробиологический пейзаж выделенных легочных патогенов был представлен следующим образом: *S. pneumoniae*- 72,5%( 98 штаммов), *H. influenzae*- 13,5%(10 штаммов), *S. pyogenes*-14,8%(20 штаммов), *S. aureus* вызывал внебольничную пневмонию в 2,96%(в 4 случаях), *M. catarrhalis* явилась возбудителем внебольничной пневмонии в 2,22%(в3 случаях). Штаммы *S. pneumoniae* были изучены на чувствительность к определенным антибиотикам, и согласно на-

шим данным 80% из них были чувствительны к цефалоспорином 3-4 поколения, 76%-к пенициллам, 90%-к ампициллину, 10%-чувствительны к эритромицину, практически все изученные штаммы были резистентны к азтреонаму.

Итак, нашим исследованием была подтверждена преобладающая роль *S. pneumoniae* в этиологии внебольничной пневмонии у молодых, зафиксировано формирование очагов пневмококковой инфекции в отдельных закрытых коллективах (воинских учебных подразделениях), и выявлено увеличение числа эритромицинрезистентных штаммов пневмококков, что должно повлечь, по нашему мнению, скорейшую обязательную коррекцию применяемой антибактериальной терапии.

### **Влияние лазерной фотомодификации крови (ЛФМК) на перекисное окисление липидов, средние молекулы и церулоплазмин плазмы у больных хроническим гепатитом**

**В.В.Недогода, В.В.Скворцов**

Волгоградская медицинская академия, Волгоград, Россия

Нами проведено обследование 15 больных хроническим гепатитом с умеренной степенью активности (ХГUA) в процессе проведения им лазерной фотомодификации крови (ЛФМК). У 9 пациентов ХГUA имел вирусную, у 6 ? токсическую этиологию. Мужчин было 9, женщин 6, средний возраст больных 43,86±2,64 лет, средняя длительность заболевания ? 6,95±1,06 лет. Для проведения ЛФМК использовался аппарат «Мулат» полупроводниковый лазер, полный аналог гелий-неонового (фирма «Техника», Москва). Одноразовый световод, находящийся внутри пункционной иглы, вводили в кубитальную вену. Длина волны 0,63 мкм, мощность излучения на конце световода 0,8-1 мВт. Длительность одной процедуры 40 мин, 5 ежедневных процедур на курс. ЛФМК проводилась в виде монотерапии, во время лечения не назначались препараты, влияющие на функцию печени. До и после курса ЛФМК исследовались малоновый диальдегид (МДА) мембран эритроцитов (в нмоль\мг гемоглобина), церулоплазмин плазмы (ЦП, в мкмоль\л плазмы) и молекулы средней массы (МСМ) (в усл. ед.) по стандартным методикам. Полученные данные подверглись статистической обработке с использованием критерия Стьюдента на ПЭВМ IBM PC-AT-486 (электронные таблицы Microsoft Excel). После курса ЛФМК положительная динамика исследуемых показателей отмечена у всех 15 (100%) больных: МДА снизился с 2,78±0,34 до 1,92±0,16 (30,9%,  $p<0,05$ ), МСМ с 0,29±0,02 до 0,21±0,03 (27,6%,  $p<0,05$ ), ЦП повысил-

## КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

ся с  $2,19 \pm 0,41$  до  $2,68 \pm 0,42$  (22,4%,  $p > 0,05$ ). У всех больных отмечалось улучшение со стороны клиники (уменьшение болезненности в правом подреберье, кожного зуда, улучшение аппетита, сна) и со стороны биохимических показателей цитолитического синдрома (трансаминазы, печеночно-специфические ферменты уроганиназа, гистидаза, фруктозо-1-фосфатаальдолаза). Переносимость ЛФМК хорошая, побочных эффектов и осложнений не отмечали.

Таким образом, необходимо использование ЛФМК при состояниях, сопровождающихся развитием антиоксидантной недостаточности и синдрома эндогенной интоксикации (СЭИ).



## ХРОНИКА

14-16 мая 2002 года

г. Сочи ОК «ДАГОМЫС»

---

### УВАЖАЕМЫЕ КОЛЛЕГИ!

Российская Академия естествознания приглашает Вас принять участие в работе

### III Всероссийской конференции

### ГОМЕОСТАЗ И ИНФЕКЦИОННЫЙ ПРОЦЕСС

Конференция состоится 14-16 мая 2002 в г.Сочи (комплекс «Дагомыс»)

(I конференция – Саратов, 1996; II конференция – Саратов, 1998)

### ОСНОВНЫЕ НАУЧНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАБОТЫ КОНФЕРЕНЦИИ

- ✿ Иммунологические и биохимические механизмы гомеостаза и инфекционный процесс
- ✿ Структурные основы гомеостаза при инфекционном процессе
- ✿ Микроциркуляторный гомеостаз
- ✿ Детоксикация как один из механизмов гомеостаза и резистентности к инфекции
- ✿ Стресс и инфекционный процесс
- ✿ Новые методы генодиагностики, иммунодиагностики
- ✿ Разработка и практическое использование методов, основанных на принципе полимеразной цепной реакции
- ✿ Новые методы диагностики, специфической и неспецифической терапии инфекционных заболеваний (инфекционных осложнений в клиниках хирургии, терапии и др.)
- ✿ Иммунореабилитация
- ✿ Факторы вирулентности, патогенности и иммуногенности микроорганизмов (структурная организация генома патогенных бактерий, микробные токсины и антигены, молекулярные механизмы цитотоксичности и бактериальной колонизации)
- ✿ Бактерионосительство (механизмы формирования, диагностика, лечение)
- ✿ Проблемы ВИЧ-инфекции

✿ **Форма участия:**

- ✚ только публикация тезисов
- ✚ публикация тезисов + доклад (устный или стендовый)
- ✚ только доклад (устный или стендовый) без публикации
- ✚ участие без публикации и доклада

Величина целевого взноса (\$ США) в зависимости от условий проживания (При оплате до 1 марта 2001 г.)		
Место в номере на 2 чел.	Для членов РАЕ	100
	Для других спе- циалистов	150
Одно- местный номер	Для членов РАЕ	175
	Для других спе- циалистов	225

Целевой взнос на издание тезисов может быть оплачен отдельно – 50 руб для членов РАЕ, 100 руб для других специалистов

Целевой взнос включает:

- проживание в гостинице «Дагомыс» с 12<sup>00</sup> 14.05.02 до 12<sup>00</sup> 16.05.02,
- 2-х разовое питание (завтрак + обед или завтрак + ужин),
- пользование бассейном
- арендные платежи, обслуживание
- издательские расходы
- экскурсионную программу

Целевой взнос вносится перечислением (в том числе от учреждений, различных фирм или спонсорских организаций) на расчетный счет Академии в рублевом эквиваленте по курсу на день перечисления.

Получатель: Академия естествознания  
ИНН 7703036571, Р/с 40703810300000001043 в ОАО "Банк Российский кредит", К/с 30101810500000000057 БИК 044525057 ОПЕРУ ГУ Банка России по г.Москве.

Назначение платежа: **ЦЕЛЕВОЙ ВЗНОС. НДС не облагается.**

Обязательно указывается фамилия участника. Копия платежного поручения высылается по факсу 841-2-31-51-77

КОНТАКТНЫЕ АДРЕСА

**410601 г. Саратов, а/я 3159, Оргкомитет конференции «ГОМЕОСТАЗ И ИНФЕКЦИОННЫЙ ПРОЦЕСС»**

**E-mail: [postmaster@rae.ru](mailto:postmaster@rae.ru)**

**Информация в сети Internet – [www.rae.ru](http://www.rae.ru)** (на сайте можно посмотреть архив конференции 1998 г.)

**Тел/Факс 841-2-31-51-77**

РЕГИСТРАЦИОННАЯ ФОРМА (срок представления – до 1 марта 2002 г.)

Фамилия		Дата приезда – Дата отъезда – Количество сопровождающих лиц – (сопровождающие лица, не участвующие в конференции и сопутствующих мероприятиях, от уплаты оргвзноса освобождаются) Оплачивается лишь проживание со скидкой, предусмотренной для участников.
Имя		
Отчество		
Должность		
Ученая степень, звание		
Учреждение		
Адрес для переписки		
Телефон, факс, E-mail		
Предполагаемая форма участия (устный доклад, стендовый доклад, публикация тезисов, участие без доклада и публикации)		

#### ТРЕБОВАНИЯ К ТЕЗИСАМ

Срок представления (получения материалов оргкомитетом) – до 1 апреля 2002 г.

Шрифт – Times New Roman Cyr. Размер шрифта – не менее 10.

На отдельном листе на английском языке представляется название тезисов, авторы, учреждение, город, страна

#### ОБРАЗЕЦ ОФОРМЛЕНИЯ ТЕЗИСОВ

**ОЦЕНКА ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ НЕЙТРОФИЛЬНЫХ ЛЕЙКОЦИТОВ ПРИ ...**

**Иванов И.И., Петров П.П.**

*Научно-исследовательский институт ...*

*Волгоград, Россия*

Одной из главных задач ...

Тезисы (1 стр.) должны быть впечатаны в рамку (размером 15x10 см) на лазерном принтере на русском языке.



**УВАЖАЕМЫЕ КОЛЛЕГИ!**  
 Секция «Медицинские науки» Российской Академии  
 Естественных наук  
 приглашает Вас принять участие в работе  
**Всероссийской конференции**  
**ПРОБЛЕМЫ МОРФОЛОГИИ**  
 (теоретические и клинические аспекты)  
 Конференция состоится **14-16 мая 2002** в г.Сочи  
 (комплекс «Дагомыс»)

**ОСНОВНЫЕ НАУЧНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ  
 РАБОТЫ КОНФЕРЕНЦИИ**

- ✦ Морфогенез живых систем в норме, патологии и индивидуальном развитии
- ✦ Структурные преобразования органов на этапах пренатального и раннего постнатального онтогенеза
- ✦ Функциональная анатомия пищеварительной системы в норме и в эксперименте
- ✦ Сфинктерная анатомия органов и систем
- ✦ Онтогенез опорно-двигательного аппарата
- ✦ Проблемы современной лимфологии
- ✦ Клинико-эмбриологические параллели в изучении врожденных пороков развития органов и тканей
- ✦ Экологические и генетические факторы риска в формировании врожденной патологии различных систем организма
- ✦ Функциональная анатомия дыхательной системы
- ✦ Формирование органов мочевыделительной и репродуктивной систем у человека и животных в онтогенезе
- ✦ Морфо-функциональные особенности строения сосудистой системы в детском возрасте
- ✦ Клиническая интерпретация врожденных аномалий центральной нервной системы

- ✚ Проблемы микроциркуляции
- ✚ Структурная организация желез внутренней секреции в онтогенезе и при воздействии антропогенных факторов риска
- ✚ Новые методы, применяемые в морфологических исследованиях

АДРЕС ДЛЯ ПЕРЕПИСКИ

**410601 г. Саратов, а/я 3159, Оргкомитет конференции «ПРОБЛЕМЫ МОРФОЛОГИИ»**

**Ответственный сопредседатель оргкомитета – д.м.н., профессор, академик РАЕ Молдавская Анна Аркадьевна (кафедра анатомии Астраханской медицинской академии)**

( Тел. (851-2) 22-72-16, (851-2) 22-70-23 ( Тел./Факс (841-2)-31-51-77

**E-mail: [postmaster@rae.ru](mailto:postmaster@rae.ru) Информация в сети Internet –**

**[www.rae.ru](http://www.rae.ru)**

УСЛОВИЯ УЧАСТИЯ И ОФОРМЛЕНИЯ ТЕЗИСОВ ДЛЯ КОНФЕРЕНЦИИ «ПРОБЛЕМЫ МОРФОЛОГИИ» АНАЛОГИЧНЫ ТРЕБОВАНИЯМ КОНФЕРЕНЦИИ «ГОМЕОСТАЗ И ИНФЕКЦИОННЫЙ ПРОЦЕСС»

Президиум Академии Естествознания приглашает Вас принять участие в научной конференции

**«СОВРЕМЕННЫЕ НАУКОЕМКИЕ ТЕХНОЛОГИИ»**

**14-16 мая 2002 г.** (Комплекс «Дагомыс»)

Регистрация участников с 10<sup>00</sup> 14 мая

Начало конференции 15 мая в 10<sup>00</sup>

**НАУЧНАЯ ПРОГРАММА включает:**

- ✚ новые информационные и образовательные технологии;
- ✚ перспективные технологии освоения и эффективного использования природно-сырьевых ресурсов;
- ✚ развитие энергосберегающих технологий;
- ✚ новейшие технологии обеспечения экологической безопасности человека и общества

Технологии, созданные на стыке различные областей знаний:

- ✚ технические науки
- ✚ химические науки
- ✚ медико-биологические науки
- ✚ сельскохозяйственные науки
- ✚ геолого-минералогические науки

КОНТАКТНЫЕ АДРЕСА

410601 г. Саратов, а/я 3159, Оргкомитет конференции  
«СОВРЕМЕННЫЕ НАУКОЕМКИЕ ТЕХНОЛОГИИ»

E-mail: [postmaster@rae.ru](mailto:postmaster@rae.ru)

Информация в сети Internet – [www.rae.ru](http://www.rae.ru)

( Тел/Факс 841-2-31-51-77

УСЛОВИЯ УЧАСТИЯ И ОФОРМЛЕНИЯ ТЕЗИСОВ ДЛЯ КОНФЕРЕНЦИИ «СОВРЕМЕННЫЕ НАУКОЕМКИЕ ТЕХНОЛОГИИ» АНАЛОГИЧНЫ ТРЕБОВАНИЯМ КОНФЕРЕНЦИИ «ГОМЕОСТАЗ И ИНФЕКЦИОННЫЙ ПРОЦЕСС»

---

**Президиум Академии Естествознания сообщает  
о проведении общих собраний секций:**

- ✚ «Технические науки»
- ✚ «Физико-математические науки»
- ✚ «Химические науки»

14-16 мая 2002 г. (Комплекс «Дагомыс»)

Регистрация участников с 12<sup>00</sup> 14 мая

Начало конференции 15 мая в 10<sup>00</sup>

**ПРОГРАММА ОБЩЕГО СОБРАНИЯ СЕКЦИИ включает:**

- ✚ Информация о текущей деятельности секций
- ✚ Выборы действительных членов Академии (присутствие соискателя обязательно)
- ✚ Выборы бюро и председателей секций
- ✚ Утверждение плана работы секций на 2002-2003 гг.

( Тел/Факс 841-2-47-24-05, 841-2-31-51-77

E-mail: [stukova@rae.ru](mailto:stukova@rae.ru)

**ВИКТОРУ МИХАЙЛОВИЧУ  
ПРОВОРОВУ --70 ЛЕТ**

Проворов Виктор Михайлович – один из известных геологов и ученых России - родился 10 декабря 1931 г. в г.Белая Холуница Кировской области в семье рабочих местного машстройзавода. После службы в армии с отличием окончил вечернюю школу и геологический факультет Пермского государственного университета.

С 1959-го по 1964 гг. работал в Пермской геолого-поисковой конторе треста «Пермнефтеразведка». При его участии тогда были подготовлены многие объекты, на которых впоследствии открыты месторождения нефти. Впервые им были выделены Майкорский, Очерский, Ольховский, Веслянский, Дубовогорский, Тулумбасовский и другие валы, осложненные локальными, часто нефтеносными структурами.

В 1964 г. В.М.Проворов был переведен на научную работу в Камский филиал ВНИГНИ, ныне КамНИИКИГС. В институте он сразу же активно включился в работу по оценке прогнозных и перспективных ресурсов нефти и газа в Пермской области, а затем и в Удмуртской АССР. После этих исследований в республике фронт поисковых работ вместо сокращения резко расширился и увенчался открытием крупных месторождений нефти, а в Пермской области геологоразведочные работы с ее северо-западной части были переведены в зону развития Камско-Кинельской системы впадин. В этом институте он занимал должности от старшего инженера до заместителя директора и директора института. В настоящее время заведует отделом нефтегазоносности северных и западных районов Волго-Уральской нефтегазоносной провинции и является заместителем директора по геологии. Свою научную деятельность он связывает, в основном, с изучением истории геологического развития различных регионов ВУ НПП, их современного строения и перспектив нефтегазоносности. Периодически проводит количественную оценку природных ресурсов нефти и газа, осуществляет тектоническое и нефтегазогеологическое районирование территории Пермской, Свердловской, Кировской, Нижегородской, Пензенской, Ульяновской областей, Удмуртской Республики, Республики Марий Эл, Чувашской Республики, Республики Мордовия.

В.М.Проворову присуща практическая направленность своих научных исследований, которые традиционно завершаются рекомендациями к пла-

нам ГРР на ближайшую и дальнюю перспективу. В последние годы он много уделяет внимания изучению строения верхнедевонско-турнейского палеошельфа, к различным зонам которого тяготеют разные по строению и нефтегазонасности регионы. Кроме этого, с первой половины 90-х годов он обосновывает планы первоочередных региональных сейсморазведочных работ с целью изучения малоосвоенных регионов и комплексов осадочного чехла. В результате были получены важные материалы, позволяющие наметить новые направления поисков нефти и газа, уточнить оценку их прогнозных ресурсов. Виктор Михайлович является автором и соавтором многих научных исследований по ВУ НГП и Восточной Германии (бывшей ГДР), из которых более 160 работ опубликованы, в том числе четыре монографического и справочного характера, карты геологического содержания на территории СССР, России и разных регионов ВУ НГП. В 1994 г. он успешно защитил докторскую диссертацию на тему «Тектоно-седиментационные особенности северных и западных регионов ВУ НГП».

Свою научную работу Юбиляр успешно сочетает с общественной, так как является членом Ученого Совета по защите диссертаций, председателем нефтегазовой секции УКСОГЕН'а, членом экспертной комиссии по оценке ресурсов УВ, вице-президентом и академиком Российской Академии Естествознания. Он постоянно передает свой опыт молодому поколению геологов, руководит аспирантурой, по совместительству работает профессором кафедры региональной геологии Пермского госуниверситета, на базе которого организовал также Камское отделение РАЕ. Ему присвоены почетные звания «Отличник разведки недр», «Почетный разведчик недр», «Заслуженный геолог РСФСР».

С глубоким уважением поздравляем Виктора Михайловича с 70-ти летием и желаем ему и его близким доброго здоровья, успехов во всех делах и многих лет жизни!



## 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.

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 науки 16. Регионоведение 17. Проблемы развития ноосферы 18. Экология животных 19. Экология и здоровье населения 20. Культура и искусство

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. 4. При предъявлении рукописи необходимо сообщать и н д е к с ы статьи (УДК) по таблицам Универсальной десятичной классификации, имеющейся в библиотеках. К рукописи должен быть приложен краткий реферат (резюме) статьи на русском и английском языках.

5. Текст. Все части статьи (таблицы, сноски и т.д.) должны быть приведены полностью в соответствующем месте статьи. Перечень рисунков и подписи к ним

представляют отдельно и в общий текст статьи не включают. Однако в соответствующем месте текста должна быть ссылка на рисунок, а на полях рукописи отмечено место, где о данном рисунке идет речь.

6. Сокращения и условные обозначения. Допускаются лишь принятые в Международной системе единиц сокращения мер, физических, химических и математических величин и терминов и т.п.

7. Литература. Вся литература должна быть сведена в конце статьи в алфавитные списки отдельно для русских и иностранных авторов, но со сквозной нумерацией. Работы одного и того же автора располагают в хронологической последовательности, при этом каждой работе придается свой порядковый номер. В списке литературы приводят следующие данные: а) фамилию и инициалы автора (авторов), б) название журнала (книги, диссертации), год, том, номер, первую страницу (для книг сообщают место издания, издательство и количество страниц, для диссертации - институт, в котором выполнена работа). Образец: 16. *Иванова А.А.* // Генетика. 1979. Т. 5. № 3. С. 4. Название журнала дают в общепринятом сокращении, книги или диссертации - полностью. Ссылки на источник в виде порядкового номера помещают в тексте в квадратных скобках: [16], [7, 25, 105].

8. Иллюстрации. К статье может быть приложено небольшое число рисунков и схем. Цветные иллюстрации и фотографии не принимаются. Рисунки представляют тщательно выполненными в двух экземплярах. На обратной стороне каждого рисунка следует указать его номер, фамилию первого автора и название журнала. Обозначения на рисунках следует давать цифрами. Размеры рисунков должны быть такими, чтобы их можно было уменьшать в 1.5-2 раза без ущерба для их качества.

9. Стиль статьи должен быть ясным и лаконичным.

11. Направляемая в редакцию статья должна быть подписана автором с указанием фамилии, имени и отчества, адреса с почтовым индексом, места работы, должности и номеров телефонов.

12. В случае отклонения статьи редакция высылает автору соответствующее уведомление. Сумма оплаты возвращается за вычетом почтовых расходов.

13. Редакция оставляет за собой право на сокращение текста, не меняющее научного смысла статьи

14. Копия статьи обязательно представляется на магнитном носителе (floppy 3.5" 1,44 MB, Zip 100 MB, CD-R, CD-RW).

15. Статья оформляется только в текстовом редакторе Microsoft Word (версия 6.0/95 и выше). Математические формулы должны быть набраны с использованием приложения Microsoft Equation 3.0. Рисунки представляются в формате tiff (расширение \*.tif). Серые заливки должны быть заменены на косую, перекрестную или иную штриховку или на черную заливку.

**КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ**

Краткие сообщения представляются объемом не более 1 стр. машинописного текста без иллюстраций. Электронный вариант краткого сообщения может быть направлен по электронной почте [journal@rae.ru](mailto:journal@rae.ru)

**СРОКИ ПУБЛИКАЦИЙ КРАТКИХ СООБЩЕНИЙ, ПРИСЛАННЫХ ПО ЭЛЕКТРОННОЙ ПОЧТЕ**

Дата представления материала	Срок публикации
До 15 января	март
До 15 марта	май
До 15 мая	июль
До 15 июля	сентябрь
До 15 сентября	ноябрь
До 15 ноября	январь

**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 – 100 рублей

Для других специалистов (не членов РАЕ) стоимость одной публикации – 300 рублей.

Краткие сообщения публикуются без ограничений количества представленных материалов от автора (50 рублей для членов РАЕ и 100 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: Академия естествознания ИНН 7703036571  
Р/с 40703810300000001043 в ОАО «Банк Российский кредит»

К/с 30101810500000000057 БИК 044525057 ОПЕРУ ГУ Банка России по г.Москве.

Назначение платежа: **Целевой взнос. НДС не облагается**

Публикуемые материалы, сопроводительное письмо, копия платежного документа направляются по адресу:

г. Москва, 105037, а/я 47, редакция журнала «УСПЕХИ СОВРЕМЕННОГО ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ (для статей)

или г. Саратов, 410601, а/я 3159 Саратовский филиал редакции журнала «УСПЕХИ СОВРЕМЕННОГО ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ (для кратких сообщений)