

УДК 65.18:338.246.025.2

## ВОЗНИКНОВЕНИЕ КОНЦЕПЦИИ РАЗВИТИЯ СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА ПРЕДПРИЯТИЙ ЖИЗНЕОБЕСПЕЧЕНИЯ

Яневич П.В.

**В статье рассмотрен кластерный подход к структурированию экономики и обоснованию стратегий региональной экономической политики повышения качества кластера процессов жизнеобеспечения.**

**Ключевые слова:** кластер процессов жизнеобеспечения, проблемы, перспективы

Кластер процессов жизнеобеспечения – это сеть поставщиков, производителей, потребителей, элементов промышленной инфраструктуры, исследовательских институтов, взаимосвязанных в процессе создания топливно-энергетической продукции и жилищно-коммунальных услуг. Данный подход основывается на учете положительных синергетических эффектов региональной агломерации, т.е. близости потребителя и производителя, сетевых эффектах и диффузии знаний и умений за счет миграции персонала и выделения бизнеса. Отсутствуют границы между секторами и видами деятельности и все они рассматриваются во взаимосвязи.

"Сетевая экономика" (networked economy) неразрывно связана с процессом глобализации. В докладе, подготовленном Европейской Комиссией, глобальная сетевая экономика определяется как среда, в которой любая компания или индивид, находящиеся в любой точке экономической системы, могут контактировать легко и с минимальными затратами с любой другой компанией или индивидом по поводу совместной работы, для торговли, для обмена идеями и ноу-хау или просто для удовольствия. Возникновение сетевой экономики приводит к эволюции современных экономических систем и развитию нерыночных механизмов регулирования и сетевых организационных структур, когда возникает своего рода безотраслевая экономика, основанная преимущественно на горизонтальных связях".

Современное понятие кластеров сформулировано в сравнительной работе М.Портера о международной конкуренто-

способности «Конкурентные преимущества наций» («The Competitive Advantage of Nations»), в которой утверждалось, что лидерование экспортирующих фирм в ряде стран имеет не изолированную историю успеха, а эти фирмы принадлежат группам конкурентов внутри связанных отраслей.

Портер обнаружил высоко продуктивный рост кластеров как результат взаимодействия между «бриллиантовым сечением» четырех групп факторов конкурентоспособности. Данный теоретический тезис получил название модели конкурентоспособности «Diamond». В соответствии с ней основными источниками национальной конкурентоспособности являются четыре группы детерминант конкурентных преимуществ страны. К ним относятся:

- *факторные условия*; людские и природные ресурсы, научно-информационный потенциал, капитал, инфраструктура, в том числе факторы качества жизни;

- *условия внутреннего спроса*: качество спроса, соответствие тенденциям развития спроса на мировом рынке, развитие объема спроса;

- *смежные и обслуживающие отрасли (кластеры отраслей)*: сферы поступления сырья и полуфабрикатов, сферы поступления оборудования, сферы использования сырья, оборудования, технологий;

- *стратегия и структура фирм, внутриотраслевая конкуренция*: цели, стратегии, способы организации, менеджмент фирм, внутриотраслевая конкуренция.

Кроме того, существуют две дополнительные переменные, в значительной степени влияющие на обстановку в стране. Это случайные события (то есть те, которые руководство фирм не может контролировать) и государственная политика.

Комплекс взаимодействий, предусмотренный в модели ромба, определяет эмерджентность и базирующуюся на ней конкурентоспособность кластера. Условия производства создаются за счет удачного сочетания природных и человеческих ресурсов, ресурсов капитала, физической, административной и научно-технологической инфраструктуры. Эти условия выступают фундаментом факторов специализации и качества. Связанные и вспомогательные отрасли обеспечивают внедрение инноваций по линии комплекующих и технологического оборудования, что делает их более конкурентоспособными. Для роста конкурентоспособности кластера важно наличие искушенного и взыскательного местного потребителя, требования которого опережают спрос на других рынках и являются "пробным камнем"<sup>11</sup> для глобального спроса на новые товары. Эмерджентность взаимодействий в кластере обуславливает повышение производительности за счет инноваций в технологической и организационной сферах и стимулирования рождения новых бизнесов, расширяющих границы кластера. К подобным результатам приводит и пересечение деятельности различных кластеров, функционирующих в одном географическом пространстве

"Крест" взаимодействий в середине модели указывает на взаимную эмерджентность всех его составляющих, поддерживаемых местной административной и институциональной средами, которые непрерывно совершенствуются в соответствии с развитием стратегии и структуры кластера и поощряют всевозможные формы инвестиций в его структуру. Системность данной модели обуславливает кластеризацию и ясно показывает, как географическая концентрация ведущих конкурентов в отрасли усиливает взаимодействие между всеми факторами,

Модель отражает влияние различных локальных конкурентных преимуществ,

обусловленных месторасположением, М. Портер отмечает, что:

1) местоположение обладает определенным количеством и качеством факторов производства;

2) местоположение сопряжено с определенными недостатками и преимуществами, которые влияют на контекст стратегии фирмы и соперничества;

3) местоположение формирует качество и особенности состояния спроса на региональных рынках;

4) местоположение можно использовать для объединения рыночной деятельности предприятий с конкурентоспособными местными поставщиками, родственными и поддерживающими отраслями.

Региональные источники конкурентных преимуществ могут быть рассмотрены на национальном, межрегиональном и региональном уровнях. Сравнительные преимущества, создаваемые факторами производства и рыночной средой тех или иных регионов, играют существенную роль в международном разделении труда и территориальной специализации в производстве продуктов. Регионы, обладающие отдельными заметными преимуществами (наличие ресурсов, научно-образовательного потенциала и др.) создают условия, при которых размещение в них производств позволяет последним снизить издержки и конкурировать на мировых и внутренних рынках.

Портер утверждал, что процесс кластеризации и интенсивный взаимообмен среди отраслей кластера осуществляются лучше там, где отрасли географически сосредоточены. Подобно выводам большинства своих предшественников, он формулирует привлекательный, легко воспринимаемый тезис дружественности бизнеса. Смысл дружественности бизнеса полностью соответствует глобальной деловой парадигме и созвучен концепциям цепочек поставщиков, сетей и др.

Главные моменты теории сетевых форм экономического управления существенным образом отличаются от уже хорошо известных рыночных и иерархических форм. Д. Подольны и К. Пейдж (J. Podolny, K. Page, 1998) описывают сетевые изменения, происходящие в последние годы во

внутренней среде традиционных иерархических фирм и организаций, следующим образом:

- одно из основных отличий сетевой формы организации от традиционной заключается в этических или ценностных ориентациях ее участников. В кластере это проявляется в виде накопления социального капитала;

- центральным элементом является "дух доброй воли" (spirit of goodwill), который означает использование "голоса вместо "силы" для разрешения проблем, а также высокий уровень доверия между участниками (покупатель пытается работать с продавцом, принимая во внимание недостатки в его деятельности вместо того, чтобы сменить продавца). Добровольность, инициатива «снизу» и критическая роль доверия также отличают все существующие кластеры;

- нормы взаимности лежат в основе сетевой организации. В отношениях между участниками кластера тоже преобладают чувства взаимных обязательств и ответственное, а не желание извлечь выгоду из имеющегося места доверия);

- члены сетевой организации составляют "моральное сообщество", в котором предполагается доверительное поведение, понимание нормативных стандартов, а оппортунизм предпрещен,

Концепция кластеров впитала в себя принцип экономического преимущества сетевой формы в сравнении с рынком и иерархией следующим образом за счет эффективных коммуникаций. "Созданием лучших коммуникаций, чем это может сделать рынок, сетевые формы организации облегчают лучшую координацию перед лицом изменений, значимость которых не может быть полностью передана или понята через ценовые сигналы. В это же время, поскольку границы сетевых форм организации обычно более легко управляемы, чем границы иерархий, более легким являются модификации композиции сетевых организаций как ответная реакция на эти изменения".

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Александрова Л.А. Кластеризация в экономике: предпосылки, закономерности, механизмы. - Саратов, 2005. -171 с.
2. Портер М, Конкуренция./ Пер. с англ. М.; Издательский дом "Вильямс", 2003.-496 с.
3. Podolny J. M., Page K. L. Network Forms of Organization /Annual Review of Sociology, 199S. С. 8.
4. Porter M. Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance. N. Y., 1985;
5. Gereffi G. A Commodity Chains Framework for Analyzing Global Industries. Institute of Development Studies, 1999.

### OCCURRENCE OF THE CONCEPT OF DEVELOPMENT SYSTEMS OF THE QUALITY MANAGEMENT OF LIFE-SUPPORT ENTERPRISES

Yanevich P. V.

In article it is considered cluster approach to economy structurization and a strategy substantiation of regional economic policy of quality cluster life-support processes improvement.

Keywords: cluster of life-support processes, a problem, prospect.

УДК 575.4

## ЭВОЛЮЦИЯ: 150 ЛЕТ ПОСЛЕ ДАРВИНА

Модин А.П.

*Нижегородский научно-исследовательский институт  
травматологии и ортопедии, Нижний Новгород, Россия*

**После выхода в свет первого издания книги Дарвина “Происхождение видов путем естественного отбора” прошло 150 лет, но полной ясности в некоторых вопросах, которые вызвали затруднения еще у Дарвина, по-прежнему нет. В предлагаемой статье рассматривается, каким образом под давлением окружающей среды большая популяция, эволюционирующая градуально, превращается в малую группу, в соответствии с синтетической теорией эволюции. И каким образом «многообещающий урод» “сальтационистов”, порождение этой вымирающей популяции, совершив скачок и обзаведясь потомством, закладывает популяцию нового вида. Рассматриваются также природа «пульсаций» в теории “пунктационного” равновесия и ряд других вопросов.**

**Ключевые слова:** видообразование, естественный отбор, сальтации, пунктационное равновесие

24 ноября 1859 г. на прилавках книжных магазинов Лондона появилась книга, ставшая вскоре знаменитой - "Происхождение видов путем естественного отбора". Эту книгу с восторгом встретили многие естествоиспытатели того времени. По образному выражению Гексли, современнику и горячему стороннику Дарвина она подобно «вспышке молнии...осветила дорогу». Однако, вскоре появились и критики. Основные возражения, которых касались двух аспектов, противоречащих основному постулату Дарвина: "Естественный отбор никогда не может делать внезапных больших скачков, а всегда продвигается короткими, но верными, хотя и медленными шагами", "кумуляция мелкие вариации" [2]. Относительно первого аспекта наиболее аргументированной оказалась статья Ф. Дженкина в журнале "Noth British Review" 1867 г., которую Дарвин назвал талантливой и ценной, в которой говорилось что «никакая уникальная вариация не может иметь значения для эволюции. ... Если вокруг имеются лишь нормальные особи, то реальных шансов передать полезное новшество потомству... у более удачного варианта нет: оно уже через несколько поколений будет "засосано болотом" обычных организмов. Другой аспект критиков восходил к “теории ката-

строф Кювье” и касался отсутствия в палеонтологических находках промежуточных разновидностей, тесно связывающих все виды одной группы. В последующих изданиях своего труда Дарвин привел критикам весомые контраргументы, однако, отсутствие промежуточных форм организмов в геологических формациях считал серьезнейшим возражением против своей теории, а “кошмар Дженкина” мучил его до конца жизни.

После переоткрытия законов Менделя, доказательства дискретной природы наследственности и переосмысления ряда положений классического дарвинизма с позиций генетики возникла синтетическая теория эволюции (СТЭ). Основываясь, на дискретности гена, его передаче потомкам в неизменном виде, приведя в качестве доказательства “нос Габсбургов”, периодически появляющийся в их роду, сторонники СТЭ решили, что с “кошмаром Дженкина” покончено навсегда. Процессы мутационной и рекомбинантной изменчивости в сочетании с дарвиновскими принципами градуализма и естественного отбора (ЕО) легли в фундамент новой теории.

В последующем изучение динамики популяций заставило их отступить от абсолютизации дарвиновского градуализма.

Согласно Хаксли [10], с которым согласно большинство сторонников СТЭ, градуализм и панадапционизм не являются универсальными характеристиками эволюционного процесса. Широко распространённые виды эволюционируют градуально, а малые изоляты прерывисто. Однако сохранили положение Дарвина о ЕО как главной причине развития адаптаций, видообразования и происхождения надвидовых таксонов. Элементарной единицей эволюции была признана локальная популяция.

Некоторый промежуточный итог в становлении СТЭ подвела книга палеонтолога Симпсона “Темпы и формы эволюции” [7]. Большим шагом вперед в развитии эволюционной теории стала квантовая эволюция, которую автор считает самой гипотетичной; которая возможна только у малых полностью изолированных групп; принципиально отличается от других смелой адаптационной зоны, наличием преадаптационной фазы и, следовательно, с прерывистостью: между двумя состояниями равновесия образуется «перерыв, биологическая аналогия кванта...», когда система претерпевает полный сдвиг от старого положения равновесия к новому». Симпсон считает КЭ преобладающим способом возникновения высших таксонов

Оппонентом СТЭ выступает «сальтационизм». Исторически, первые подобные научные представления были заложены Гуго де Фризом в мутационной теории, основным положением которой была внезапность появления новых, ранее не существующих видов в ходе единичных мутационных событий.

Р.Гольдшмидт [9], разработал стройную концепцию макроэволюции. Его взгляды выражены в следующих постулатах. Первое: макроэволюция не может быть понята на основе гипотезы о накоплении микромутаций. Второе: изменения хромосомного «паттерна» могут вызвать значительный фенотипический эффект. Третье: фенотипический эффект может иметь эволюционное значение, обуславливая появление так называемых “многообещающих уродов” (hopeful monsters), значительно отклоняющихся в своем строении от нормы.

Эти две теории расходятся во взглядах на процесс видообразования. В сальтационной теории постулируется образование нового фенотипа в результате одной макромутации. Однако, процесс воспроизводства и формирования новой популяции после того, как “многообещающий урод” появится на свет практически не рассмотрен. Поэтому их критику со стороны Симпсона [7]: “Появление мутантной особи, это еще не эволюция”, - следует признать справедливой. В тоже время, в теориях сторонников СТЭ не совсем понятно, что же заставляет малые изоляты перетекать или перескакивать из одной экологической ниши в другую

Основной причиной возникновения противоречий в эволюционных теориях, по-видимому, является то, что ведущая роль окружающей среды в эволюционном процессе, была отодвинута на второй план. На первый план с легкой руки Дарвина вышло понятие ЕО, который сам Дарвин признавал неправильным [2]. Это понятие, означающее лишь то, что в результате воздействия каких либо процессов в окружающей среде на живые организмы происходит гибель наименее адаптированных особей, приобрело значение самостоятельно действующего фактора.

В этом отношении нельзя не признать справедливой критику со стороны некоторых философов [6]: “У эволюционистов, если есть неизменные признаки, придуман стабилизирующий отбор. Признаки меняются – наготове движущий (направленный) отбор. Не найдены промежуточные формы – они тут же прибегают к ... дизруптивному, отбору”. Поэтому, по-видимому, целесообразнее употреблять везде, где это возможно вместо словосочетания ЕО выражение давление окружающей среды, или короче - экологическое давление. С этих позиций предлагается рассмотреть следующий вариант процесса видообразования, сочетающий в себе как последние концепции сторонников СТЭ так и сальтационную теорию..

Имеется некая большая популяция, находящаяся в квазистабильных условиях - экологическое давление действует более-менее равномерно по всем направлениям. Жертвами ЕО являются, в основном, особи

с параметрами находящимися на концах кривой нормального распределения (КНР), численность популяции остается стабильной. Но в один прекрасный момент какой-либо вектор экологического давления усиливается, например, понижается температура или происходит экспансия хищников; жертвами ЕО становятся особи находящиеся на значительном удалении от конца КНР. Численность популяции несколько уменьшается, КНР начинает смещаться в противоположную сторону. Таким образом, вместе с изменением окружающей среды меняется и популяция. Если действие данного вектора экологического давления продолжается достаточно долго, а скорость его нарастания незначительной, то постепенно данная популяция может сместиться в другую экологическую нишу, т.е. при таком процессе возможно образование нового вида. Это классический Дарвиновский - градуальный тип видообразования.

При более быстром росте экологического давления на популяцию, численность животных уменьшается до такой степени, что теперь среднее значение параметра популяции (на который оказывается давление) находится по другую сторону прежней КНР, около самого основания. Новые, более тяжелые, условия жизни, являясь сильнейшим стрессовым фактором, резко усилили процесс мутагенеза, т.к. “когда популяция доходит до грани жизни и смерти в ней возникает множество мутаций, большинство из которых губительно для нее” [3]. Однако среди множества этих “уродов”, возможно, появится и такой, который впишется в какую-либо ближайшую экологическую нишу. И этого, “многообещающего уroda”, вероятнее всего мужского пола, как более подверженно мутационным процессам в стрессовых ситуациях, “урода” участь которого в прежних условиях была бы печальной, ожидает триумф “гадкого утенка”. Почему? Во-первых, он более адаптирован к своей нише. Во-вторых, в вымирающей популяции возможность самке встретить здорового самца маловероятна. Здесь сгодится и “многообещающий урод”, возможно, некоторые из читателей вспомнят домашнюю кошку в состоянии “охоты”,

которая готова спариваться с кем угодно. Более того, этот “урод” сыт и силен, а значит, у самки рядом с ним будет возможность прокормиться и вырастить свое потомство.

Итак, “гадкий утенок” обзавелся потомством, в котором присутствуют особи, как с формами “гадкого утенка”, так и - предыдущей популяции. Участь последних предрешена, как и всей предшествующей популяции. Те же потомки “гадкого утенка”, которые в наибольшей степени унаследовали сочетание его генов, явятся первым поколением вновь образовавшегося таксона.

В приведенном примере наглядно показано, каким образом большая популяция, эволюционирующая по Дарвину – градуально, превращается в маленькую, способную эволюционировать скачкообразно. Также показано, каким образом “многообещающий урод” может найти брачную пару, и каким образом достигается репродуктивная изоляция. Что же касается замечания о малой вероятности появления такой макромутации без преадапционных изменений [7], то, во-первых, почему бы им не сформироваться при падении численности популяции, а во-вторых, появление жизни на Земле, по некоторым данным, тоже исключительное событие.

Формирования первой популяции нового таксона “гадкого утенка” вовсе не означает, что погибнут все популяции предшествующего вида, некоторые из них могут процветать сотни миллионов лет спустя после этого события. Не означает это и то, что в ходе ароморфоза, обусловленного ростом диссипации энергии параллельно с эволюционным усложнением организмов [4], должны вымирать все более примитивные организмы. Многие из них могут прекрасно существовать в соответствующих экологических нишах. Ведь никого не удивляет одновременное существование различных видов транспорта, появившихся отнюдь не одновременно, просто у каждого его вида есть своя область применения, своя экологическая ниша.

В семидесятых годах появилась теория “прерывистого равновесия” или “пунктуализма” [8], согласно которой происхо-

дит чередование длительных периодов стабильного состояния (стазиса) видов и короткого периода нового видообразования.

Самое оригинальное в этой модели – всегда множественное видообразование, дающее целую гамму разных видов. [5], которое чаще всего пытаются связать с какими-либо глобальными катастрофами. Об осторожности в подобных выводах предостерегал еще Дарвин [2]: “не видя тому причины, взываем к катаклизмам”. Не согласны с этим и другие [1], т.к. для многих “пульсаций” следов подобных катастроф не найдено. Возникновение этих эволюционных “пульсаций” может быть обусловлено тем, что, все виды, населяющие биоценоз взаимосвязаны, поэтому любой, даже незначительный первоначальный сдвиг в видовом составе может повлечь за собой цепную реакцию, которая вызовет перестройку всего биоценоза. Однако на этом дело может не кончиться т.к. абсолютно изолированных биоценозов не существует, и этот процесс видообразования, расходясь подобно кругам на воде, может захватить значительную часть биосферы. Но и это еще не конец. Как “взмах мотылька на одном конце материка может породить ураган на другом конце” (*японская поговорка*), так и эта волна, подобно волнам в “активных средах”, которой является и биосфера, многократно отражаясь на границах различных биогеоценозов, поднимет такую бурю, которая может бушевать десятки тысяч лет, пока захваченный ей регион постепенно не придет в равновесие. После окончания этой эволюционной бури или “пульсации” наступает длительный период “стазиса”. Этот процесс протекает аналогично финансовым кризисам, которые, начавшись с “пустяка”, время от времени поражают большинство высокоразвитых стран. Таким образом, провозглашать что-либо единицей эволю-

ции: особь, популяцию или биоценоз, в этом изменчивом мире следует с большой осторожностью.

Если еще раз обратиться к статье Ф.Дженкина, где он, обращаясь к Дарвину задает вопрос: “Если ... за шестьдесят лет можно вывести новую породу голубя, то разве из этого следует, что за какое-нибудь время из голубя можно вывести дрозда?” Этот вопрос, оставленный Дарвиным практически без ответа, по-видимому, не имеет ответа и в настоящее время. Причиной этому является все тоже принижение роли окружающей среды. Никакие мутации, никакие обзоры не помогут создать новый вид, пока не изменится окружающая среда. Новый вид – новая экологическая ниша.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Давиташвили А.Ш. Причины вымирания организмов. – М.: Наука, 1969. -440 с.
2. Дарвин Ч. Происхождение видов путем естественного отбора. – СПб.:Наука, 1991. - 539 с.
3. Кайданов Л.З. Генетика популяций. – М.: Высш. школа., 1996. 320 с.
4. Модин А.П. Жизнь это... // Успехи современного естествознания. – 2009.- №3.- С. 10.
5. Назаров В.И. Учение о макоэволюции: на путях к новому синтезу. М.: Наука, 1991. -286 с.
6. Сидоров Г.Н., Шустова О.Б., Разумов В.И. Наука и философия о развитии жизни на Земле. //http://www.philosophy.nsc.ru /journals/philscience/19\_03/03\_razumov/htm.
7. Симпсон Д.Г. Темпы и формы эволюции. – М.: Иностран. лит-ра, 1948. -358 с.
8. Eldredge N., Gould S.J. Punctuated equilibria an alternative to phyletic gradualism. In TJV schopf, ed., Models in Paleobiology, 1972.
9. Goldshmidt R.B. The Material Basis of Evolution. Yale University Press, New Haven, Conn. – 1940.
10. Huxley J. The modern synthesis. – London, - 2-nd ed. -1963.

**EVOLUTION: 150 YEARS AFTER DARWIN**

Modin A.P.

*Scientific Research Institution of Traumatology and Orthopedics  
Nizhniy Novgorod, Russia*

It was 150 years to the day since the publication of the first edition of Darwin's book "The origin of species by natural selection", but there isn't, as before, full clarity in some questions which were troublesome even for Darwin. In suggested article the development of a big population is examined: it turns into a small isolate, under a pressure of environment, which evolves gradually, according to the synthetical theory of evolution. Moreover it is cleared up in what way "a hopeful monster" of "saltationists", that is the result of an endangered population, having accomplished a transition and providing itself with posterity, lays the foundation of new species. Also the question of "pulsation" nature in the theory of "punctuated equilibria" is on the carpet as well as some other questions.

Keywords: speciation, nature selection, saltation, punctuated equilibria.



УДК 130.2

**ПРОБЛЕМА РАСПРОСТРАНЕНИЯ ЧУЖЕРОДНЫХ ОБЫЧАЕВ ВО  
ВНЕКУЛЬТУРНОМ ПРОСТРАНСТВЕ**

Панищев А.Л.

*Курский институт социального образования (филиал) Российского  
государственного социального университета, Курск, Россия*

**Данная статья посвящена проблеме отношений между культурами европейских стран и культурой ислама. В статье отмечается, что на фоне упадка христианской культуры в европейскую среду проникают такие обычаи, которые для европейской цивилизации исторически чужды, а главное, опасны для духовного здоровья европейских народов. Единственным средством для противостояния таким негативным явлением является возрождение собственной культуры.**

**Ключевые слова:** культура, обычаи, традиции

В последнее время одной из довольно-таки серьёзных проблем стран Западной Европы становится её исламизация, которая постепенно, но вместе с тем неуклонно набирает силу и оказывает определённое влияние на деятельность человека и общества в тех или иных её проявлениях. Действительно, приходится констатировать вполне реальное явление, характеризующееся наличием тенденции к росту исламского фундаментализма. С одной стороны, это может объясняться особенностями ислама, который имеет тенденцию к искусственному, целенаправленному распространению своего вероисповедания, для осуществления чего не отвергается и применение военных средств. В самом деле, в Коране прописан джихад (Коран 4 : 95; 9 : 5, 14, 29-30, 38-40...). Более того, ислам не признаёт светского законодательства и международного права, поскольку берётся в расчёт то, что они есть производное от человеческой деятельности, в то время как Коран характеризуется как Священное Писание. Всеобщая исламская декларация прав человека, одобренная в сентябре 1990 года в Каире представителями исламских стран, фиксирует: (24 ст.) «Все права и свободы, закреплённые в настоящем документе, ограничены нормами исламского шариата», а также (25 ст.) «Исламский шариат является единственным источником для толкования любой из статей настоящей Декларации» [1, 40]. В

Конституции Египта отмечается, что источником закона является только Коран. Кроме того, всякий, кто ставит под сомнение непреложность и абсолютность законов шариата, в исламских странах подвергается смертной казни. Надо отметить, что иногда отдельные заявления исламских политических деятелей вызывают у европейцев определённое непонимание, подчас недоумение, в связи с чем происходят того или иного плана затруднения в работе и, стало быть, отсутствие удовлетворённости в её положительных результатах. Например, вполне может усматриваться повод к серьёзным размышлениям в том случае, когда «один из членов правительства Пакистана... заявил..., что ислам является миролюбивой религией и поэтому всех, кто это отрицает, должна ждать смерть» [2, 101]. Вряд ли здесь уместно примирительным тоном заявить о том, что это всего лишь слова эмоционального человека. Нет, при такой оправдательной оценке аналогичных речей политиков, «подверженных эмоциям» подобного толка, – это скорее примиренчество, когда любой ценой стремятся сгладить назревшие противоречия, любой ценой избежать конфликтов. К сожалению, в странах Западной Европы нередко внедряется и распространяется резко заниженный общественный критерий, а при наличии такового должна быть в действии предусмотрительная политика, направленная на необходимость,

обязанность гражданина отвечать не только за свои поступки, но за свои слова, тем паче нести ответственность за высказывания, имеющие откровенно негативный смысл. Между тем в России (где, к слову сказать, за обращение человека к матерной ругани – вплоть до времени правления Петра I – казнили) или же в странах Востока к общеупотребительным словам, как правило, всегда относились очень осторожно. Не будем забывать о том, что, согласно зороастрийской традиции, первое согрешение людей заключалось в словесном признании того, что не Ахура-Мазда (Господь Разума), а Анхра-Манья (Дух зла) сотворил мир. После этого словесного греха с печальной закономерностью последовала серия иных пороков. Причём с каждым новым грехом люди становились заложниками всего того, что относится к порочному, а, следовательно, они нравственно и физически ослабевали, а дэвы, напротив, крепили. Несмотря на тот исторический факт, что зороастрийцы были почти полностью физически уничтожены мусульманами, тем не менее их нравственные и социальные нормы часто соответствуют правилам ислама, отражают особенности, общие для культур народов Востока. Так что иной раз слова, которые, на первый взгляд, не несут в себе какой-либо опасности, по своей сути, как заметил один из героев комедии А.С. Грибоедова «Горе от ума», «страшнее пистолета», а посему к ним необходимо относиться должным образом, со всей серьёзностью и ответственностью.

Примечательно то, что некоторые исламские правоведы считают, что необходимо использовать принцип *наск*, то есть нормы шариата предлагается формировать на основе тех аятов, которые не противоречат международному праву. Например, в Коране есть аяты, где имеются прямые призывы уничтожать неверных, но существуют и аяты, в которых прописывается необходимость уважения ко всякому человеку, независимо от его религиозной или национальной принадлежности. В Коране наряду с прямыми призывами воевать за распространение ислама и убивать язычников в любом месте, где они встретятся (2 : 191), есть указания на то, что

первыми нападать не следует и Аллах не любит тех, кто первый начинает войну (2 : 190). Более того, согласно хадису, переданного Абу Даудом, нетерпимость по отношению к людям других религий есть грех. Суданский правовед Устаз Махмуд Мохамед Таха предложил реформу, которую он охарактеризовал как «эволюцию исламского законодательства». Его предложение в качестве цели предполагало гармонизацию норм шариата с международным правом и сводилось к введению новых принципов толкования, позволяющих применять другие стихи Корана и определённые сунны вместо применявшихся ранее. Всё же на сегодняшний день принцип *наск* отвергается большинством исламских правоведов, а Устаз Махмуд Мохамед Таха в январе 1985 году был приговорён за вероотступничество к смертной казни. Смертный приговор, вынесенный этому правоведу, наглядно свидетельствует о тех сложностях, с которыми, вероятно, может столкнуться и Западная Европа, и Россия.

Однако, с другой стороны, было бы грубо, односторонне и неверно связывать проблему исламизации Западной Европы исключительно с политикой исламских стран и догматикой самого мусульманского вероучения. Да, действительно, в последнее время «среди ультимативных требований исламистов центральным стало подчинение европейских мусульман местному законодательству, а исключительно предписаниям шариата» [2, 99]. Тем не менее сложившееся положение дел в странах Западной Европы и России я во многом объяснил бы деградацией самой культуры, а также её уничтожением, за чем следует отнюдь не случайный результат – смерть культуры. Я не оговорился: именно смерть культуры, а по отношению к России – её массовое истребление. Здесь надо подчеркнуть очень важный аспект: культура творится не двумя-тремя энтузиастами, подвижниками, принявшими на себя тяжёлый, самоотверженный труд ради достижения цели по сохранению и приумножению культурного наследия, а нацией в целом как единым духовным организмом; культура существует при тех непреходящих условиях, когда в ней живут,

чтут её нормы, а не тогда, когда её только изучает группа учёных как объект, не имеющий к их повседневной жизни прямого отношения. Разумеется, исследования в области культуры крайне необходимы, но они плодотворны лишь тогда, когда культура есть живое продолжение человеческого бытия, а не некий отживший свой организм или же преданное забвению давно прошедшее событие, каковое для многих наших современников – явление «времен очаковских и покоренья Крыма», к которому нет столь острой нужды возвращаться.

Следует подчеркнуть то, что в России само слово *культура* впервые зафиксировано лишь в 1845 году в «Карманном словаре иностранных слов» Н. Кириллова, что отнюдь не означает отсутствия (до 1845 года) культурных традиций, обычаев, характерных для жизнедеятельности русских людей. Факт же смерти культуры (по отношению к Западной Европе) неоднократно подчёркивался многими мыслителями, для которых знаменитая ницшеанская фраза «Бог мёртв» стала свидетельством смерти культуры. Немецкий мыслитель, музыковед Теодор Адорно констатировал смерть культуры в середине XX века, неспособность культурных ценностей, норм деятельно влиять на поступки людей, поскольку всякое массовое явление в культуре XX века лишь подчёркивало гибель культуры. Эта же мысль прослеживается у Х. Ортеги-и-Гассета, С.Л. Франка... Х. Ортега-и-Гассет справедливо отметил связь между разрушением культуры, цивилизации и вырождением человеческой природы. Он отмечает, что «крах терпит сам человек...», который уже не в состоянии обеспечивать функционирование той системы, которую сам создал [3, 86]. Не так давно ушедший из жизни яркий представитель русской культуры Сергей Аверинцев весьма точно охарактеризовал современный мир: «Мир, теряющий чувство требовательности..., а чувство тайны пытающийся... развеять приёмами психоанализа и психотерапии; мир, хвальный, что он отменил все табу, но одновременно очень эффективно заново табуирующий определённые слова и понятия, – а именно те, которые выражают «софийную» идею

девственности, чистоты...» [4, 251-252]. Здесь жизненно важно понимать то, что культура есть продолжение природы человека, выражение его самых высших свойств, вне которых человек превращается в существо, лишь по внешнему виду похожее на человека. Что касается традиции русской культуры, то, согласно установившимся народным обычаям, к человеку относились с глубоким почтением, ибо видели в нём начало Божье. «То, что делает человека человеком, – начало *человечности* в человеке – есть его Богочеловечность» [5, 287]. Именно такая высокая, надмирная планка задаёт критерий человечности в людях. Поэтому такие качества, как доброта, стыд, ответственность, благочестие и духовно-телесная чистота, являются фундаментальными свойствами человеческой природы, разрушение которых приводит к тотальной дегенерации человеческого сообщества и смерти культуры. Растление человека или поправление его чести воспринимается в культурах, в том числе и православной, как очень серьёзное преступление, рассматриваемое как более тяжкое злодеяние, чем умышленное убийство. Иначе говоря, преступления против души более страшные, чем преступные деяния против тела. Впрочем, в современной Европе и в сегодняшней России отдельные преступления против человеческой природы, носящие в отношении её насильственный, неестественный характер, подчас стали восприниматься в качестве обычных, нормативных, так сказать, дел житейских. Поэтому-то вовсе не случайными выглядят те критические замечания, которые делают эмигрировавшие в Западную Европу мусульмане по поводу образа жизни европейцев, в том числе и их законов – в качестве человеческих. В принципе данная установка в ряде случаев имеет свои объективные основы, поскольку узаконивание однополых браков, проституции и т. п., то есть форм поведения, в религиозной культуре однозначно трактуемых как сатанизм, не имеет какого-либо отношения к человеческой природе.

Однако в результате такого вырождения природы человека мы можем оказаться лицом к лицу перед фактом насаж-

дения в родном государстве чужеродных обычаев и увидеть, как они, столь далёкие, а нередко и враждебные нашей культуре, станут набирать силу и окажутся превалирующими. В обстановке, которая в последнее время сложилась в Европе и в России, всестороннее развитие человека крайне затруднительно, ибо функционирование сложных, позитивных традиций требует развитого интеллекта в синтезе с духовным благородством, кои в современном мире стали, в общем-то, редким явлением. В отношении состояния общества XXI столетия приходится с сожалением констатировать его духовно-нравственный и интеллектуальный регресс. «Высшие сложные организмы в такой среде не выживают; тем больший простор для деятельности одноклеточных...» [6, 2]. Возможно, отдельные обычаи древних культур, для христианской культуры явно несвойственные и неестественные, окажутся в силах занять её место из-за того, что к началу XXI века она была формализована и по существу в общественном сознании предана забвению. Один из чуждых для православной культуры обычаев, с которым уже сталкивается Европа и из-за которого, вполне вероятно, может возникнуть социальный конфликт в России, является женское обрезание.

Эту процедуру, для представителей христианской культуры неприемлемую и жестокую, проходят массово жители ряда исламских стран. Она широко распространена в Судане и в Сомали, где 98 % девушек и женщин подверглись такой операции, а также в Египте, где таковых представительниц женского пола 75 %. Данная традиция широко практикуется во многих других суннитских государствах, таких как Ирак, Марокко, Индонезия, формально светская Турция. Впрочем, довольно-таки сложно полностью уразуметь причины возникновения многих чуждых нам традиций, обычаев, составить себе во всём объёме представление о жизни граждан в ряде стран по причине закрытости последних или враждебного отношения к немусульманам. Ежедневно этот обряд проходят, примерно, 6 000 девочек, хотя в действительности эта цифра может быть значительно более высокой. Что касается меди-

цинских дебатов, развернувшихся в последнее время вокруг этого обычая, то, несомненно, они нужны, но, думается, в конечном итоге они не имеют позитивных результатов, так как человек по природе духовен и нуждается в духовных доводах. Например, всем хорошо известно, что никотин вреден для здоровья, но, тем не менее, люди массово подвержены вредной привычке – курению. В России, когда курение понималось, как нарушение в человеке образа божьего и уподобление сатане, такое негативное явление было крайне редким, да и, по Соборному Уложению 1649 года, караемое смертной казнью. Так и здесь, пока мы не объясним данную традицию с человеческой, то есть с духовной точки зрения, никакие положения и рекомендации представителей медицины значимой роли играть не будут.

Следует подчеркнуть то, что связывать вышеназванную традицию, которой часто следуют в ряде стран исламского Востока, целиком и полностью лишь с миром ислама не совсем верно, поскольку летоисчисление в исламе начинается с 622 года, а этот обычай практиковался ещё приблизительно в IV-III тыс. до н.э. в Древнем Египте. Выполнение данной традиции часто небезосновательно связывается с космогонией догонов. Этот обряд, считающийся призванным сохранить чистоту человека и позволить ему сосуществовать с людьми в человеческом сообществе, практикуется многими языческими народностями и является органичной частью инициации. Однако именно в исламской среде (в основном, у суннитов) женское обрезание стало особенно распространённым явлением. В принципе такой обычай нередко встречается и у египетских коптов, и в монофизитской Эфиопии. Признав такой обряд социально вредным, сопряжённым с риском, чреватым большой опасностью для женского здоровья, обществу необходимо обращаться к законодательству, призванному не допускать к исполнению, запрещать этот укоренившийся в народной среде противоестественный обычай. Разумеется, обязательно нужно законодательно запрещать такой обычай, но, надо признать, что вне культурной традиции это малоэффективно. Так, в Судане осуществ-

ление такой процедуры преследуется по уголовному кодексу, тем не менее, несмотря на эту меру, установившийся в стране обычай очень распространён и охватывает абсолютное большинство женского населения (90-98 %). В Эфиопии, где этот неписанный традиционный закон особенно широко распространён в Огадене, населённом преимущественно мусульманами, была предпринята попытка оградить женщин от совершения такого увечья. Однако она оказалась тщетной и лишь усугубила и без того серьёзную ситуацию, сложившуюся в стране. По какой причине? Дело в том, что вместо христианской культуры в Эфиопии с середины XX века от имени государственной и одновременно сектантской власти, в лице Хайле Салассие (власть Троицы), началось утверждение секты *растафару*. Данная секта возникла на Ямайке в начале 30-х годов, но в 60-е годы её приверженцы появились среди цветной молодежи в США, Канаде и Великобритании. В 70-е годы она превратилась в поп-религию, а затем просто в молодёжную моду, тем самым вызвав настоящий ажиотаж среди городской молодежи Африканского континента. Несмотря на то, что «раста» попала в Африку извне, она оказалась долгожданной, заполнившей определённый духовный вакуум. Хайле Селассие рассматривался как живой бог, всемогущий, которому подвластна даже ядерная энергия; а раем для чёрного человека на Земле провозглашалась Эфиопия. Растафаризм в Эфиопии стал весьма популярен, и к его постулатам в обществе прислушивались. Так, приняли к сведению один из таких постулатов, согласно которому запрещалось членовредительство, под коим уместно разуметь и женское обрезание. Казалось бы, прогрессивная мысль получает реальный шанс на хорошее будущее, имеет достаточно полное основание на успех. Однако всегда надо осознавать то, что и аморальность может стать источником для внешне видимого прогресса, а принцип целесообразности не всегда согласуется с качествами человеческой природы. Разумеется, нельзя обойтись без борьбы с отдельными обычаями, однако, если это проводить грубыми, недобуданными методами, тем более иска-

жая православное вероучение, то последствия таковых для коренного народа могут быть непредсказуемыми и непоправимыми. Примечательно, в результате таких сектантских подходов к решению поднятой проблемы, в современной Эфиопии по-прежнему не исчезла, не сошла на нет проблема женского обрезания, но вместе с тем она приняла уже явно криминальный и лицемерный характер. Так, в 2004 году организатор кампаний по Восточной Африке Жан Н. Локенга отмечал, что многие браки заключаются следующим образом: девочек, как правило, на пути из школы похищают, насилуют, далее вызывают местного эскулапа, который обрезает униженную женщину. Затем ей предлагается выйти за насильника замуж. По местным законам, если тот женится на своей жертве, то освобождается от уголовной ответственности (в случае развода против него возбуждается уголовное дело по статье об изнасиловании). Что же касается женщины, её дальнейшей судьбы, то, согласно культурной традиции, женщина, если не станет женой своего первого мужчины, будет в обществе вечно отверженной, так сказать – третьесортной [7]. В итоге, в Эфиопии этот обряд мотивируется уже не столько идеей чистоты, как, например, у мусульман и язычников в соседнем Судане, сколько жестокостью, себялюбием и гедонизмом, когда целью жизни и высшим благом признаётся наслаждение, несмотря на характер его происхождения. Поэтому при борьбе с таким укоренившимся обычаем надо быть осторожным, видеть не только его бесчеловечность и дикость, но и смысл, которым его наделяют в конкретной культуре. Нужно сказать, что в современной Эфиопии государственные власти ведут борьбу с этой традицией путём просвещения населения и разумной пропаганды, активно выступают против браков, основанных на насилии, причём надо признать то, что в этом направлении наблюдается некоторый успех.

Думается, что в Западной Европе и в России для серьёзного противостояния, противодействия внедрению таких диких, противоестественных для нашей культуры традиций необходимо возрождение собственной культуры. Культура же предпола-

гает не только знание классической музыки, литературы, что, безусловно, делает честь человеку; культура, прежде всего, включает в себя повседневную жизнь в благочестии и доброте. Если же не мобилизовать духовные силы нации, не возродить культуру, то, вполне может оказаться, что в не столь отдалённом будущем этот обычай начнёт развиваться на Кавказе, в Татарстане, постепенно проникая оттуда в остальные регионы страны. Причём многие сторонники этого обряда нередко стремятся аргументировать своё убеждение тем, что, дескать, у противников такого обычая женщины лишены чести, а по сему на роль жён и матерей претендовать не имеют права. Объективная же действительность во многом лишит нас осуществимых возможностей противостоять подобным доводам, и в публичных дебатах внешне показная справедливость окажется на стороне апологетов этой традиции. Тенденции яркого исламизма уже проявляются на территории Ичкерии, где во многих школах обучают детей, согласно традициям ислама, причём какой-либо государственный чиновник, представляющий Министерство просвещения из Москвы, проверяя стандартные образовательные документы (планы учебной и воспитательной работы), может и не знать, что реально преподаётся в таких школах. Примечательно, что в Татарстане, казалось бы, благополучном, в общем-то, не настолько уж проблемном регионе страны, тема женского обрезания не вызывает в исламских кругах явного возмущения. Разумеется, пока в государстве большинство населения является формально православным, муфтии публично осуждают такой обычай. Тем не менее вот что пишется для чтения внутри исламского сообщества в газете «Ас-салам» №14 (315) июль 2008 года: «Обрезание для мужчины и женщины становится обязательным, когда они достигают совершеннолетия. Есть также алимы, которые утверждают, что для девочек обрезание является желательным, а для мужчин обязательным. Опекуну ребенка следует ускорить обрезание до совершеннолетия, т. е. является желательным сделать обрезание на 7-й день, не считая дня рождения, если отложили, то на

40-й день, если и тогда тоже отложили, то на 7-й год жизни. А что касается вреда обрезания для девочек, то если соблюдать указания Пророка (мир ему и благословение) относительно их обрезания, то никакого вреда не будет, а, наоборот, от этого будет только польза и благо, и это установлено современными учёными. Ибо шариат и его указания являются благом Всевышнего Аллаха для людей» [8]. Возможно, в данном случае речь идёт о мягкой форме обрезания, так называемой сунне, однако здесь не уточняется форма обрезания. В этом тексте подчёркивается: «если соблюдать указания Пророка». Действительно, согласно хадисам, Мухаммад отмечал, что не следует отрезать слишком много плоти, однако в каждой семье слова «слишком много» имеют различное понимание. Самой же распространённой формой женского обрезания является экцизия, наиболее крайней, хотя и несколько реже практикующейся, – инфибуляция. Ссылка же на современных учёных в данном случае выглядит весьма странной, тем более что среди учёных в мире лишь 1% составляют мусульмане, а в арабских странах ежегодно переводится в среднем 330 иностранных книг, что в 5 раз меньше, чем в одной Греции [2, 103].

Здесь очень важно понимать, что все мировые религии борются за духовную чистоту и спасение души, но всё-таки разными методами. В православии не менее бережно относятся к чистоте, а понятие *целомудрие* является центральным в православном нравственном богословии, в котором отмечено: «Потеря невинности до законного брака или оскорбление чужой чести – одно из самых ужасных нравственных и церковно-канонических преступлений, которые по своим субъективно-психологическим последствиям можно сравнить с изгнанием человека из первозданного рая» [9, 143]. Однако ни в каких канонических текстах, патристических трудах христиан мы не встречаем призывов к женскому обрезанию, ибо истинная телесная чистота всегда есть продолжение чистоты духовной. Если общественность видит, что культура обеспечивает достойную человеческую жизнь, при этом не прибегая к диким, жестоким обрядам, зна-

чит, и в самих этих обрядах она перестанет видеть какой-либо смысл; однако в условиях попрания фундаментальных ценностей православной, да и в целом христианской, культуры приходится констатировать факт широкого распространения древних чужеродных обычаев.

Тем не менее существует и иная трудность в деле противостояния таким тенденциям. Такая трудность намного тяжелее, чем отдельные проявления исламизма, носящие наступательно-захватнический характер по отношению к другим немусульманским странам. Главным образом, речь здесь идёт о ситуации, в которой оказалась значительная часть нашего современного общества, во многом нравственно развращённая, беспринципная и потерявшая правильные ценностные ориентиры, а посему пришедшая в состояние растерянности, беспомощности, а нередко и взрывоопасно-агрессивного и неприязненного отношения к окружающему миру. Разумеется, при таком довольно-таки удручающем положении дел о человеческой природе говорить не приходится, поскольку достигший полного морального разложения индивид, согласно общекультурным установкам, подобен злему, коварному демону, можно сказать, – сатане. В продолжение темы, касающейся женского обрезания, надобно отметить то обстоятельство, что в странах Востока на сегодняшний день широкая открытая борьба с традицией женского обрезания очень проблематична.

В европейском, впрочем, как и в российском, обществе, такая тема вызовет у многих граждан скорее не чувство сострадания к девушкам и женщинам, пережившим эту жестокую процедуру, а чувство нездорового, вульгарного любопытства, изломанного и скандального интереса. К тому же, не следует сбрасывать со счетов возможность того, что стараниями прессы определённого толка, после проведения ею акций, предпринимаемых, в общем-то, для достижения большого общественного резонанса, мы столкнёмся не только с осуждением, но и со своеобразной рекламой этой традиции. По существу же такие действия не что иное, как резонёрство, когда какой-либо вопрос ставится не столько как

социально обязательный, сколько как некое редкостное попурри – отталкивающего и завораживающего своей необычностью, чем-то из ряда вон выходящим за пределы ставшего слишком заурядным быта. В таких массовых мероприятиях, преследующих громкое разоблачение, публичную беспощадную критику (подчас неумелую, в ряде случаев по сути влекущую за собой совершенно обратное действие и провоцирующую читателя или зрителя на неадекватные или преступные действия) угадывается стремление во что бы то ни стало осудить данный обряд. В результате осуждений, не имеющих под собой истинно нравственных мотивов, вполне вероятно появление в той же прессе скорбных подробнейших описаний злодеяний маньяков, которые пополнят свои методы истязаний.

Подводя итоги, уместно сделать следующий вывод: вместе с исламизацией ряда стран Европы наблюдается распространение обычаев, исторически чуждых, неестественных для европейских культур. В Европе такие обычаи распространены, главным образом, среди эмигрантов из исламских стран, где государственное право имеет значимость лишь в меру его сопричастности религиозному закону, национально-этнической традиции. «Для людей, воспитанных в замкнутых эмигрантских общинах, первое место в иерархии идентичностей и лояльностей часто занимают семья, клан, диаспора, в общем – этническая и религиозная принадлежность, и только потом – нормы и закон страны, которая их приняла» [9, 108]. Единственным эффективным средством для противостояния тому или иному воздействию со стороны исламских и языческих культур, которые оказывают негативное влияние, является возрождение собственной культуры. Действительно, культуре может противостоять только культура; межкультурный диалог может состояться лишь в том случае, если с обеих сторон находятся люди, являющиеся подлинными носителями культурных норм, связанных с фундаментальными человекообразующими свойствами (добротой, благочестием, ответственностью). Собственно говоря, закономерной, далеко не случайной выглядит ситуация, когда в противостоянии культур

одерживает победу та, чьи представители наиболее последовательно отстаивают свои духовные ценности.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Поленина С.В. Проблема национально-культурной идентичности в свете взаимодействия правовых систем современности // Государство и право. Январь 2008.
2. Западная Европа и исламизм: противостояние усиливается // Мировая экономика и международные отношения. 2008, № 2.
3. Ортега-и-Гассет Х. Восстание масс. М.: АСТ, 2002. – 509 с.
4. Аверинцев С.С. София-Логос. Словарь. К.: Дух і Літера, 2001. – 460 с.
5. Франк С.Л. С нами Бог. М.: АСТ, 2003. – 750 с.
6. Аверинцев С.С. Надежды и тревоги // Наше Наследие. № 4, 1988.
7. Жан Н. Локенга. Эфиопия: девушки вступили в борьбу с причиняющими вред обычаями // <http://belamnesty.narod.ru/pages/svaw1.htm> и <http://www.amnesty.org.ru/pages/373-060704-background-rus>.
8. «Ас-салам» № 14 (315) июль 2008 // <http://www.assalam.ru/assalam2008/315/18-s.shtml>
9. Архимандрит Платон. Православное нравственное богословие. Свято-Троицкая Сергиева Лавра, 1994. – 240 с.
10. Кравченко И. Доктрина С. Хантингтона: гипотеза или жестокий аларм-прогноз // Мировая экономика и международные отношения. 2005, № 12.

### PROBLEM OF ALIEN CUSTOMS' SPREADING IN OUT-OF-CULTURAL SPACE

Panischev A.L.

*Kursk institute of social education (branch) of Russia state social university, Kursk, Russia*

This article is devoted to the problem of attitude between the cultures of Europe's states and Islam's culture. In the article noted that in the conditions of decay of Christianity's culture in the Europe's environment penetrate alien and danger customs. Single way for avoidance of this neglect occurrences is revival own culture.

Keywords: culture, customs, traditions.



*Материалы Всероссийских заочных электронных научных конференций**Влияние загрязнения окружающей среды на природные комплексы, популяции и отдельные организмы***МЕХАНИЗМ ОБРАЗОВАНИЯ ПЫЛЕВЫХ ОБЛАКОВ ПРИ ИЗВЕРЖЕНИИ ВУЛКАНОВ**

Авакимян Н.Н., Даценко Е.Н., Орлова И.О., Завалинская И.С.

Пыль, выделяющаяся при извержениях вулканов отрицательно влияет на экологическую обстановку в районе извержения. В составе пыли много мелких фракций, которые годами могут находиться в атмосфере Земли. Измененными компонентами атмосфера отрицательно воздействует на живые организмы, оказывая токсическое, канцерогенное воздействие, в результате чего ухудшается состояние здоровья, сокращается продолжительность жизни, снижается продуктивность, ухудшается наследственность, вызывается гибель всего живого. Эти мелкие структуры не оседают и влияют на экологию всей планеты. В мелких фракциях присутствуют тетраидические игольчатые структуры, образовавшиеся на линиях контакта паровых пузырей в магме, затем затвердевших. Размер этих структур менее  $10^6$  м.

Спонтанное появление зародышей пузырей пара в большом количестве возможно при быстром падении давления в канале вулкана, при движении магмы вверх. Механизм образования большого количества (конгломерата) паровых пузырей, установленный для перегретой жидкости и состоящий в том, что на поверхности растущего в перегретой жидкости парового пузыря появляются и также быстро растут новые пузыри пара. На поверхности новых пузырей появляются

ещё новые, так что количество пузырей растёт по экспоненте. Получается, что вся перегретая жидкость оказывается заполнена мелкими паровыми пузырями, порождёнными единственным первичным пузырьком.

Аналогичный механизм может действовать и в перегретой магме, перенасыщенной водой. Магма перегревается по мере падения давления в ней при движении вверх по каналу вулкана. Зарождающиеся спонтанно паровые пузыри в ней порождают множество новых небольших пузырей. В процессе роста их количества и общего объёма температура магмы уменьшается, линии контакта пузырей затвердевают и образуются игольчатые структуры, затем тонкие перегородки между пузырями разрываются. Пыль увлекается в атмосферу потоком пара. При внезапном уменьшении давления в магме процесс парообразования развивается стремительно и заканчивается возникновением ударной волны. Такие ударные волны наблюдались в опытах при перегреве воды более 10 К И и были связаны с возникновением и ростом новых пузырей на поверхности первичного, спонтанно возникшего пузыря.

Таким образом, твёрдые частицы пылевого облака, связанные с выходом горячего пара и газа при извержении вулканов, могут возникать не только в процессе спонтанной нуклеации перегретой магмы, но и в процессе роста на поверхности первичного пузыря новых пузырей пара.

*Перспективы развития растениеводства***ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ЭСПАРЦЕТА ПЕСЧАНОГО НА СЕМЕНА В УСЛОВИЯХ ЛЕСОСТЕПИ АЛТАЙСКОГО КРАЯ**

Панков Д.М.

*Бийский педагогический государственный университет им. В.М. Шукшина  
Бийск, Россия*

Эффективность возделывания эспарцета песчаного повышается в том случае, если в результате применения определенных агроприемов отмечается соответствующий рост урожайности и снижаются затраты на производство продукции.

Выявить экономическую эффективность только по урожайности не всегда возможно, так как в этом случае не будут учтены материальные издержки на производство продукции. В свою очередь, оценка по одному отдельно взятому показателю не дает полной характеристики экономической эффективности [2].

При экономической оценке возделывания семенного эспарцета нами учитывались затраты по всем операциям при выращивании, уборке и очистке семян. В результате была определена себестоимость, условно – чистый доход и рентабельность производства семян. Затраты подсчитаны согласно технологических карт с учетом расценок, применяемых в СПОК "Возрождение-2". Данное сельскохозяйственное предприятие является типичным для лесостепной зоны Алтайского края. Расчеты проводили для широкорядного способа посева, где при меньшей норме высева урожай семян значительно выше по сравнению с рядовым, при котором учитывали общехозяйственные и общепроизводственные расходы [1].

Стоимость кондиционных семян эспарцета песчаного в предприятии "Возрождение-2" принята по 2100 руб. за 1 ц, стоимость фосфорно-калийных удобрений – 1600 руб за 1 ц.

Естественно, что более низкие общие затраты получены на вариантах без опыления ме-

доносными пчелами и без применения удобрений. С улучшением условий агрофона издержки производства возрастают. При этом меняется и структура затрат. Так, удобрения и содержание пчелосемей составляют здесь около 25% от всех издержек, а на контроле только – 15% (табл. 1).

Себестоимость единицы продукции при увеличении затрат, наоборот, снижается и ми-

нимального значения достигает на лучших вариантах.

Подсчеты показали, что себестоимость при возделывании эспарцета на семена при широкорядном посеве оказалась значительно ниже, чем при рядовом (табл. 2).

Таблица 1

Затраты по возделыванию эспарцета песчаного на семена при широкорядном способе посева, тыс. руб./га

Вариант	Удобрения и пчелы	Горючее, амортизация, ремонт	Прочие расходы	Всего тыс. руб.
Контроль без удобрений и без опыления медоносными пчелами	–	1,1	1,9	3,00
P <sub>35</sub> K <sub>20</sub> , без опыления медоносными пчелами	0,35	1,6	2,3	4,25
Опыление медоносными пчелами, без удобрений	0,93	1,0	1,1	3,03
Опыление медоносными пчелами, P <sub>35</sub> K <sub>20</sub>	1,28	2,6	2,5	6,38

Таблица 2

Экономическая эффективность возделывания эспарцета песчаного на семена при широкорядном способе посева

Вариант	Урожай семян, ц/га	Всего затрат, тыс. руб./га	Себестоимость 1 ц семян, тыс. руб.	Условно-чистый доход, с 1 га тыс. руб.	Рентабельность, %
Контроль без удобрений, без опыления медоносными пчелами	4,05	3,03	1,14	2,85	4,9
P <sub>35</sub> K <sub>20</sub> , без опыления медоносными пчелами	5,06	4,25	1,02	8,20	17,1
Опыление медоносными пчелами, без удобрений	5,66	4,09	0,59	31,14	37,3
Опыление медоносными пчелами, P <sub>35</sub> K <sub>20</sub>	7,40	6,38	0,87	23,80	42,7

Максимальный условно-чистый доход был получен на варианте с опылением медоносными пчелами без удобрений. Однако наиболее высокая урожайность семян отмечена на варианте с опылением медоносными пчелами и внесением удобрений. С учетом пчеловодческой продукции, дающей прибыль в размере 3-4 тыс. руб./га, рентабельность существенно возрастает.

Таким образом, выращивание эспарцета песчаного на семена в разреженном посеве с применением опыления медоносными пчелами и удобрений свидетельствуют о высокой экономической эффективности этих агроприемов в условиях лесостепи Алтайского края. Данный агро-

технический комплекс позволяет снизить себестоимость продукции и существенно увеличить чистый доход.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Панков Д.М. Совершенствование технологии возделывания эспарцета песчаного на семена в Бийской лесостепи: Автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. – Барнаул, 2004.- 18 с.
2. Харламычев М.А., Шишкин А.Г. Методика экономической оценки результатов исследований // Методика полевых опытов с кормовыми культурами. – М., 1971. – С. 143.

*Технологии живых систем***ПОЛУЧЕНИЕ СЕЛЕКТИВНО-МЕЧЕНОГО ВОЛЬТ-СЕНСОРНОГО ДОМЕНА ПОТЕНЦИАЛОЗАВИСИМОГО ИОННОГО КАНАЛА K<sup>v</sup>AP В БАКТЕРИАЛЬНОЙ БЕСКЛЕТОЧНОЙ СИСТЕМЕ**

Копейна Г.С.<sup>1</sup>, Люкманова Е.Н.<sup>2</sup>,  
Шингарова Л.Н.<sup>2</sup>, Парамонов А.С.<sup>2</sup>,  
Шенкарев З.О.<sup>2</sup>, Арсеньев А.С.<sup>2</sup>, Долгих Д.А.<sup>1,2</sup>,  
Кирпичников М.П.<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Московский государственный университет

<sup>2</sup>Институт биоорганической химии им. акад.

М.М. Шемякина и Ю.А. Овчинникова РАН

Москва, Россия

Мембранные белки составляют около 20% от общего количества белковых компонентов клетки. Данные белки участвуют во взаимодействии клетки с внешней средой, поддержании осмотического баланса, регулировании жизненных процессов, функционировании нервной и эндокринной систем. Особую роль играют потенциалозависимые ионные каналы, которые опосредуют передачу нервного импульса, дефекты в их аминокислотной последовательности и пространственной организации во многих случаях обуславливают возникновение и развитие ряда нервных заболеваний. Изучение структуры этих белков затруднено в связи с тем, что мембранные белки имеют гидрофобные трансмембранные участки, что значительно осложняет получение этих белков в растворимой форме. При рекомбинантной продукции в бактериальных или эукариотических клетках, эти белки зачастую выпадают в осадок и накапливаются в виде телец включения. Альтернативным подходом является использование бесклеточной системы продукции. Бесклеточные системы имеют несколько преимуществ перед системами, основанными на клеточной продукции: во-первых, в такой системе синтезируется преимущественно целевой продукт; во-вторых, эти системы открыты для внесения каких-либо веществ, взаимодействующих с белком, например, кофакторов, ингибиторов, лигандов, а также детергентов; в-третьих, можно проводить синтез изотопно-меченых по определенным аминокислотным остаткам белков для структурных исследований. Стоит особо отметить, что, например, бактериальная продукция селективно-меченых белков часто затруднена из-за перераспределения метки в процессе клеточного метаболизма. В бесклеточной системе синтез таких белков не осложняется подобными обстоятельствами.

Нашей задачей являлась разработка бесклеточной системы продукции селективно-меченого вольт-сенсорного домена K<sup>v</sup>AP из термофильной бактерии *Aeropyrum pernix* (ВСД-K<sup>v</sup>AP) в растворимой форме в количествах, достаточных для структурных исследований. Для экспрессии гена ВСД-K<sup>v</sup>AP использо-

вали коммерческий вектор *pET28a(+)*. Электрофоретический анализ показал, что в процессе синтеза практически весь белок агрегирует и детектируется в осадке. Был протестирован целый ряд различных вариантов ренатурации ВСД-K<sup>v</sup>AP из осадка. При подборе в качестве хаотропных агентов использовали мочевины в концентрации до 8 М и гуанидингидрохлорид (ГГХ) в концентрации до 6 М. Так как ВСД-K<sup>v</sup>AP имеет трансмембранную гидрофобную часть для растворения осадка необходимо было применять детергенты, в экспериментах были использованы следующие детергенты, – додецилсульфат натрия (ДСН), луарилсаркозил и додецилфосфатидилхолин (ДФХ). Процедуру ренатурации проводили во всех случаях по одной схеме: сначала осадок белка, полученного в результате бесклеточного синтеза, ресуспендировали в растворе детергента с добавлением/или без добавления хаотропного агента. Дальнейшую ренатурацию проводили на смоле Ni-Sepharose: белок в денатурированном состоянии связывали со смолой, далее для избавления от хаотропного агента колонку промывали раствором детергента, в котором изначально растворяли осадок. После этого, детергент заменяли на 1% ДФХ, и затем белок элюировали ступенчато: 100 мМ, 300 мМ и 500 мМ имидазола с добавлением 0.2 % ДФХ. Агрегатное состояние ВСД-K<sup>v</sup>AP оценивали с помощью электрофореза. Также для ренатурации ВСД-K<sup>v</sup>AP был применен недетергентный сульфобетаин 201 (НДСБ 201), часто используемый для повышения выхода ренатурации. Однако ни использование НДСБ201, ни замена мочевины на гуанидингидрохлорид, ни использование ДФХ в качестве детергента для исходного растворения осадка не привели к исчезновению агрегатов или увеличению выхода белка. В результате, в качестве оптимальных были признаны следующие условия ренатурации: растворение осадка белка в смеси 4 М мочевины и 2% додецилсульфата натрия и дальнейшая замена ДСН на 0.2% ДФХ с помощью металл-хелатной хроматографии. Отсутствие агрегатов и мономерная форма ВСД-K<sup>v</sup>AP в растворе 0.2% ДФХ была подтверждена данными гель-электрофореза. Выход конечного продукта при таком подходе составил ~ 0.7 мг/мл трансляционной смеси. Для того, чтобы оценить эффективность селективного мечения в бесклеточной системе, синтезировали [<sup>15</sup>N]-меченный по аланину ВСД-K<sup>v</sup>AP. Белок из осадка растворяли в трифторэтаноле и анализировали методом ЯМР. Анализ методами спектроскопии ЯМР показал, что все остатки аланина в белке являются [<sup>15</sup>N]-мечеными. Таким образом, была разработана эффективная система бесклеточной продукции селективно-меченого ВСД-K<sup>v</sup>AP, и были подобраны условия получения этого белка в мономерной форме.

*Природопользование и охрана окружающей среды*

**О РАЗМЕРАХ ГИДРАТИРОВАННЫХ ИОНОВ (К ПРОБЛЕМЕ ОПРЕСНЕНИЯ МОРСКОЙ ВОДЫ)**

Танганов Б.Б.

*Восточно-Сибирский государственный  
технологический университет  
Улан-Удэ, Россия*

В связи с углубляющимся и обостряющимся дефицитом пресной воды в масштабах планеты все большую актуальность приобретают методы опреснения морской воды. Метод, основанный на выпаривании и дистилляции морской воды для ее опреснения, требует значительных энергетических затрат. Известный метод опреснения с помощью различных мембран, изготовление и эксплуатация которых сопряжена с большими экономическими и энергозатратами, достигающими 400 квт/час при производительно-

ности несколько десятков кубометров воды и требующими давления, превышающего 6 МПа, также относится к проблемным.

Так, при размере ячейки (мембраны) с радиусом 0,1 нм отмеченные затраты могут быть на порядок больше, чем при изготовлении мембраны с радиусом 0,2 нм. Поскольку радиусы гидратированных ионов (до 0,4 нм) значительно превышают радиусы самих ионов (до 0,2 нм), то оценка размеров гидратированных ион-компонентов морской воды для изготовления мембран с оптимальными размерами представляет значительный интерес.

Нами разработан *неэмпирический способ расчета* гидратных чисел ионов в растворах, основанный на электростатической концепции ион-дипольного взаимодействия [1, 2], согласно которой растворы электролитов рассматриваются как система зарядов:

$$n_s = z_i e R_s^2 / r_i p - 5k_B T \epsilon R_s^2 / 2 p e \quad (1)$$

Здесь  $n_s$  - число молекул воды в гидратном комплексе;  $R_s$  – радиус молекулы воды (0,138 нм);  $z_i$  и  $r_i$  - заряд и радиус иона;  $p$  – дипольный момент растворителя (1,87 Д);  $k_B$  - постоянная Больцмана;  $T$  – температура по Кельвину;  $\epsilon$  - диэлектрическая постоянная растворителя (78,3).

Величины гидратных чисел некоторых ионов представлены в табл. 1.

В основе современных методов определения радиусов гидратированных ионов (размеров наночастиц) лежат теории Стокса и Стокса-Эйнштейна для вязкостей растворов электролитов, справедливые для движения малых ионов. Но при этом теория не дает критерия малости размеров ионов. Это предопределяет ограниченный выбор значений радиусов гидратированных ионов.

**Таблица 1**

Характеристики гидратированных ионов

Ион	$Li^+$	$Na^+$	$K^+$	$Rb^+$	$Cs^+$	$NH_4^+$	$F^-$	$Cl^-$	$Br^-$
Радиус иона, $r_i$ , нм	0,078	0,098	0,138	0,164	0,183	0,168	0,133	0,181	0,196
Гидратное число $n_s$	5,33	4,03	2,29	1,99	1,67	1,91	2,69	1,70	1,49
Радиус*) гидратированного иона, $r_s$ , нм	0,379	0,339	0,285	0,248	0,225	0,243	0,287	0,228	0,212

\*) Литературные значения  $r_s$ , нм для ионов:  $Li^+ - 0.370$ ,  $Na^+ - 0.330$ .

По плазмоподобной концепции [3, 4] размеры гидратированных ионов могут быть вычислены на основе модели колеблющихся с плазмоподобной частотой частиц в растворах электролитов с использованием дисперсионного уравнения Власова:

$$\omega = \omega_L (1 + (3/2) \cdot k^2 r_D^2) \quad (2)$$

Здесь  $\omega_L = (4\pi z_i z_D e^2 n_o / M)$  - ленгмюровская плазменная частота;  $z_i e$ ,  $z_D e$  - заряды иона и диполя растворителя;  $n_o = n_s / V = n_s / (4/3) \cdot \pi r_s^3$  - плотность зарядов, в рассматриваемом случае число молекул растворителя в гидратном комплексе,  $n_s$  - гидратное число,  $M$  - масса молекулы растворителя,  $r_s$  - радиус гидратированного иона.

Дипольный заряд равен  $z_D e = p/l$ , где  $p$  - дипольный момент и  $l$  – дипольное расстояние для растворителя.

Параметр затухания  $kr_D$ , где  $k$  - волновое число,  $r_D$  - дебаевский радиус, имеет пределы изменения  $0 \leq kr_D \leq 1$ . При рассмотрении ионов электролита в растворах как системы зарядов имеет место  $kr_D = 1$ , т.е. пространственная дисперсия максимальна, колебания затухающие, но поддерживаются при частоте внешнего возмущения.

$$\omega = 5/2 \omega_L = (5/2) \cdot (4\pi z_i z_D e^2 n_o / M)^{1/2} \quad (3)$$

Если умножить выражение (3) на постоянную Планка  $\hbar$  и иметь в виду, что полная энергия  $\hbar\omega$  равна  $(3/2)k_B T$  (при сферически - симметричном распределении учитываются все три сте-

пени свободы), то получится выражение (4), в которое введены значения  $n_o$  и  $z_{De}$ , приведенные ранее:

$$r_s = (25z_{De}n_o\hbar^2/3Mk_B^2T^2)^{1/2} \quad (4)$$

Значения радиусов сольватированных ионов в воде, рассчитанные по уравнению (4), также приведены в табл. 1.

Нами [5, 6] также был разработан метод многоуровневого моделирования (ММУМ), в основу которого была положена концепция статистических ансамблей Гиббса. Метод позволяет

уточнять, восполнять отсутствующие и прогнозировать физико-химические параметры различных (в частности, химических, биологических и медицинских) систем.

В табл. 2 (в последней колонке) представлены рассчитанные по ММУМ (ур. 5) значения радиусов гидратированных ионов.

$$r_s = -0,00000306 \cdot m_i - 1,0397936 \cdot r_i + 0,0113605 \cdot n_s + 0,00000371 \cdot \Delta H + 0,397206 \quad (5)$$

Здесь  $m_i$  – масса иона, г/моль;  $\Delta H$  – энтальпия образования газообразного простого или сложного иона, ккал/моль. Уравнение (5) с высо-

кой степенью достоверности и вероятности (коэффициент регрессии ММУМ составляет 0,9981) позволяет получить искомые величины.

**Таблица 2**

Расчетные (по ур. 3) и оцененные по ММУМ (ур. 5) величины радиусов гидратированных ионов, нм

Ион	Масса иона, $m_i$	Радиус иона, нм	Гидратное число $n_s$	Энтальпия образования газообразного иона, Ккал/моль	Радиус гидратированного иона, ур. (4)	Радиус гидратированного иона, ур. (5)
$Li^+$	6.9	0.078	5.33	162,75	0,379	0,377
$Na^+$	23	0.098	4.03	144,29	0,339	0,341
$K^+$	39	0.138	2.29	121,49	0,285	0,281
$Rb^+$	85.4	0.164	1.99	115,00	0,248	0,249
$Cs^+$	132.9	0.183	1.67	108,45	0,225	0,226
$NH_4^+$	18	0.168	1.91	158,00	0,243	0,245
$F^-$	19	0.133	2.69	-63,71	0,287	0,289
$Cl^-$	35.5	0.181	1.70	-58,95	0,228	0,228
$Br^-$	79.9	0.196	1.49	-54,90	0,212	0,210

Как видно из табл. 1 и 2, оцененные гидратные числа и радиусы гидратированных ионов (размеры наночастиц) по плазмоподобной концепции и ММУМ, находятся в удовлетворительном соответствии с литературными данными, и рассматриваемые модели оценок  $n_s$  и  $r_s$  вполне применимы для дальнейшего использования в качестве базы при определении размеров ячеек (мембран) в приложении к технологии очистки сточных и опреснения морских вод.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Балданов М.М. К проблеме сольватных чисел и масс сольватированных ионов в спиртовых растворах / М.М. Балданов, Б.Б. Танганов // Журнал физической химии. – 1992. – Т. 66. – № 4. – С. 1084–1088.
2. Балданов М.М. Расчет сольватных чисел ионов в неводных средах / М.М. Балданов, Б.Б. Танганов // Журнал общей химии. – 1992. – Т. 63. – № 8. – С. 1710–1712.
3. Балданов М.М. Дисперсионное уравнение Власова и радиусы сольватированных ионов

в метаноле /М.М. Балданов, Б.Б. Танганов // Журнал общей химии. – 1994. – Т. 64. – № 1. – С. 32–34.

4. К проблеме радиусов гидратированных ионов / М.М. Балданов, Д.М. Балданова, С.Б. Жигжитова, Б.Б. Танганов // ДАН ВШ России. – 2006. – Вып. 2. – С. 32–34.

5. Танганов Б.Б., Балданов М.М., Мохосоев М.В. Множественные регрессии физико-химических характеристик неводных растворителей на расширенном базисе параметров // Журнал физической химии. – 1992. – Т. 66. – № 6. – С. 1476–1480; Russian J. Phys. Chem. – 1992. – V. 66(6). – P. 786–789.

6. Танганов Б.Б., Балданов М.М., Гребенщикова М.А., Балданова Д.М. Метод множественной регрессии в оценке энергий кристаллических решеток солей // Доклады СО АН ВШ. – 2003. – Вып. 2. – С. 18–25.

Работа представлена на Международную научную конференцию «Природопользование и охрана окружающей среды», Франция (Париж), 13–20 октября 2009 г. Поступила в редакцию 9.09.2009.

*Медицинские науки***ГРИПП. КЛИНИЧЕСКАЯ СИМПТОМАТИКА**

Сологуб Т.В., Ледванов М.Ю., Малый В.П.,  
Стукова Н.Ю., Романцов М.Г., Бизенкова М.Н.,  
Полякова Т.Д.

*Санкт-Петербургская государственная  
медицинская академия им. И. И. Мечникова  
Харьковская медицинская академия  
последипломного образования  
Пензенский государственный университет  
Академия Естествознания*

**Грипп** – острое заболевание с коротким инкубационным периодом, внезапным началом и циклическим течением, которое характеризуется выраженным токсикозом и поражением верхних дыхательных путей и легких. Длительность инкубационного периода при гриппе колеблется от нескольких часов до 3 дней, чаще всего она составляет 1-2 дня. Входными воротами для вирусов гриппа является эпителий дыхательных путей. Механизмом защиты (*первая линия*) являются неспецифические факторы (слизь, реснички эпителия, макрофаги, захватывающие вирус, секреторный IgA). Для того чтобы произошло инфицирование, вирус должен «побороть» факторы неспецифической резистентности дыхательных путей. Возбудитель, попав в носоглотку, поддается действию высокоактивного секрета клеток, способного ингибировать гемагглютинирующую и инфекционную активность вируса, за счет гликопротеидов, содержащих N-ацетилнейраминовую кислоту. В подслизистом слое в результате высвобождения биологически активных веществ (гистамин, серотонин, кинины, простагландины) наблюдается реакция сосудов, форменных элементов крови, образование мелких тромбов и кровоизлияний, отек, местные нарушения метаболизма, изменения pH среды в кислую сторону, формируется воспалительный процесс, наиболее выраженный в трахее и бронхах. Проникая в более глубокие слои эпителия, вирус встречается со *второй линией специфической обороны* (интерферон, циркулирующие антитела классов IgM, IgG, IgE, температурная реакция). В ответ на инфицирование, развиваются ранние цитокиновые реакции (РЦР) как наиболее быстрый ответ на вирус. Здесь мы имеем дело с естественным (врожденным) и наиболее распространенным вариантом РЦР на вирус как на внутриклеточного паразита, когда вирус сам включает систему интерферона, играя роль природного индуктора.

В результате на этом этапе вирусного инфицирования локально осуществляется внутриклеточная ингибция интерферонами репродукции вирусов; удаление инфицированного материала; защита вновь образованным интерфероном, окружающих незараженных клеток от нового инфицирования.

Основу *специфического местного иммунитета* составляют секреторные IgA, связывающие вирус, препятствуя выходу из организма в активной форме, ограничивая циркуляцию вируса среди людей. Секреторные антитела избирательно адсорбируются на поверхности клеток мерцательного эпителия, эффективно защищая их от инвазии вирусами. Повторное заболевание гриппом обусловлено высокой изменчивостью вируса и формированием иммунитета только к конкретному штамму, что и объясняет необходимость ежегодной вакцинации.

В клинической картине гриппа выделяют два основных синдрома: интоксикационный и катаральный. **Интоксикационный синдром:** озноб или зябкость, резкая головная боль с локализацией в лобной области и висках, ломота в мышцах, в суставах, боль при движении глазами яблоками или при надавливании на них, светобоязнь, слезотечение, резкая слабость и утомляемость, вялость; эти симптомы, в первые дни заболевания, доминируют над катаральным. Слабость, в тяжелых случаях может достигать до адинамии. Нередко она сопровождается головокружением и обморочными состояниями. Уже в первые часы заболевания температура тела достигает максимальных показателей – 39-40°C. Уровень лихорадки отображает степень интоксикации, но в целом отождествлять эти понятия нельзя. Температурная реакция при гриппе отличается остротой и относительной непродолжительностью. Лихорадка продолжается при гриппе А от 2 до 5 дней, при гриппе В – немного дольше, а затем температура снижается ускоренным лизисом. У 10-15% больных лихорадка имеет двухволновой характер, что связано с осложнениями, вызванными бактериальной флорой или обострением хронических заболеваний.

**Головная боль** – основной признак интоксикации и один из первых симптомов заболевания. Сильная головная боль в сочетании с бессонницей, бредом, многократной рвотой наблюдается у больных с тяжелым течением болезни, может сопровождаться менингеальным синдромом.

**Катаральный синдром** часто отступает на второй план. Проявляется сухостью и ощущением першения в горле, заложенностью носа. Но наиболее типичным признаком катарального синдрома является трахеобронхит. Проявляется чувством першения или боли за грудиной, что обусловлено воспалительным процессом слизистой оболочки трахеи и бронхов, грубым надсадным кашлем, иногда приступообразным с незначительным количеством мокроты. Во время неудержимого сухого кашля возникают очень сильные боли в верхних отделах прямых мышц живота и межреберных мышц по линии присоединения диафрагмы к грудной клетке. Впоследствии кашель становится влажным. Часто присоединя-

ется осиплость голоса, ощущение сдавливания в груди. Катаральный синдром продолжается около 7-10 суток, дольше всего сохраняется кашель.

Поражение органов дыхания при гриппе является закономерным. В лихорадочном периоде может быть одышка. При перкуссии легких выявляется коробочный звук. При аускультации (при отсутствии осложнений) дыхание везикулярное с жестким оттенком, иногда выслушиваются единичные сухие хрипы. На рентгенограммах визуализируется усиление сосудистого рисунка, расширение корней легких, что ошибочно может диагностироваться как пневмония.

Со стороны сердечно-сосудистой системы отмечаются следующие изменения: пульс сначала чаще отвечает температуре, реже отмечается относительная брадикардия или тахикардия.

Изменения со стороны желудочно-кишечного тракта для гриппа не характерны. При тяжелых формах аппетит снижен вплоть до анорексии. Язык остается влажным, покрыт белым налетом. Живот мягкий, безболезненный при пальпации. Печень, селезенка не увеличиваются. Стул чаще задержан, редко может быть его послабление. Иногда при ошибочных диагнозах “грипп с кишечным синдромом”, “грипп кишечная форма” оказывается патология, вызванная аденовирусами или вирусами Коксаки и ЕСНО, шигеллами и сальмонеллами, а иногда и действием лекарственных средств.

Поражение центральной нервной системы при тяжелом течении заболевания проявляется головокружением, нарушением сна, рвотой, явлениями менингизма.

Наличие симптомов *вегетативной дистонии и общей астении* (слабость, потливость, плохой сон, сниженный аппетит, бессонница, повышенная утомляемость, рассеянное внимание) – одно из наиболее характерных черт гриппозной инфекции. Обычно эти нарушения быстро исчезают после нормализации температуры, но у некоторых больных они сохраняются (“*синдром поствирусной астении*”), после угасания клинических проявлений инфекции, иногда до месяца, приобретая характер гриппозного осложнения, описанного в 60-е годы Р. Kendell. *Синдром «поствирусной астении»* может сопровождаться психическими расстройствами, от легких депрессий до нарушения поведения.

Больной гриппом и ОРВИ должен находиться на постельном режиме, максимально изолированным (преимущественно в домашних условиях). Обязательной госпитализации подлежат дети с тяжелой и гипертоксической формой заболевания, а также при возникновении осложнений, угрожающих жизни ребенка (менингит, менингоэнцефалит, энцефалит, синдром крупа, тяжелая пневмония и др.) госпитализировать больных желательно в боксированные или полубоксированные отделения.

Лечение необходимо начинать в ранние сроки болезни - лучше в первый или второй день от начала заболевания. Важно определить к какой группе инфекционной патологии относится ОРВИ: вирусной, бактериальной, микоплазменной, хламидийной, смешанной или другой.

*Ремантадин* является основным противовирусным препаратом для лечения больных гриппом типа А, но, применение препаратов амантидинового ряда (ремантадина) вызывает нежелательные явления (О.И. Клубок); в 45,5% случаев возникают нарушения со стороны нервной системы, формируются резистентные варианты вируса гриппа, вызванные мутациями в белке М2. Из группы ингибиторов нейраминидазы заслуживает внимания противогриппозный препарат *тамифлю (озельтамивир)*, блокирующий ключевой фермент репликации вирусов гриппа А и В – нейроминидазу, нарушая выход вирионов из инфицированной клетки. Препарат характеризуется системностью действия, отсутствием развития резистентности, снижением вторичных бактериальных осложнений. Препарат показан только для лечения гриппа А и В у взрослых и детей старше года, а профилактика гриппа – только у детей старше 12 лет, входящих в группы повышенного риска инфицирования вирусом. Тамифлю приводит к облегчению симптомов на 38%, снижению частоты вторичных осложнений, таких как бронхит, пневмония и синусит, у здоровых по другим показателям пациентов на 67%, сокращению продолжительности заболевания гриппом на 37%, а частота развития резистентности вируса к *Тамифлю* составляет 0,4% у взрослых и 4% у детей. Поскольку Тамифлю разработан как препарат, действующий на важные штаммы вируса гриппа, он должен быть эффективен и против пандемического штамма (H5N1). Тамифлю значительно увеличивает выживаемость среди животных, зараженных различными штаммами гриппа птиц H5N1, включая ныне существующий высоковирулентный «вьетнамский» штамм.

При профилактике *тамифлю* снижает заболеваемость гриппом среди контактировавших лиц, уменьшает частоту выделения вируса и предотвращает передачу вируса от одного члена семьи другому. Лечение нужно начинать в первый или второй день появления симптомов гриппа.

Перспективным направлением в терапии, как гриппа, так и респираторных инфекций является использование препаратов, стимулирующих продукцию собственного (эндогенного) интерферона, активирующих естественный иммунитет, стабилизирующих и корригирующих адаптивный иммунитет. К таким лекарственным средствам, относятся индукторы интерферона, в частности, *циклоферон (меглумина акридонацетат)*. Последний, как препарат этиотропного действия, наиболее целесообразно применять для экстренной профилактики (во время уже начавшегося эпидемического подъема заболеваемости грип-

пом), препарат подавляет репродукцию ортамиксовирусов, парамиксовирусов, аденовирусов и других, обладая иммунокорректирующим эффектом, нормализует нарушения в системе иммунитета (вторичные иммунодефициты), столь характерные для респираторных вирусных инфекций, включая и грипп. В многоцентровых исследованиях, по оценке эффективности **циклоферона**, при гриппе и ОРВИ индекс эффективности препарата равен 2.9 (колебания от 2.4 до 3.4), а показатель защиты 62.8% (колебания от 58.5 до 67.1%), на фоне снижения респираторной заболеваемости более чем в 2.9 раз. В исследованиях М.В.Ковровой (2005) показано снижение (в 3.1 раза) заболеваемости гриппом и ОРВИ среди детей, получивших циклоферон, по сравнению с детьми его не получавшими. И.Л.Высочина, оценивая клинико-иммунологическую эффективность циклоферона, у детей отметила снижение числа эпизодов ОРЗ в 2,5 раза, с сокращением длительности эпизода на 2,3 дня, на фоне уменьшения проявлений синдрома периферической лимфаденопатии, астенического синдрома и синдрома хронической интоксикации. Кратность острых бронхитов уменьшалась в 1,4 раза, а длительность эпизода остро бронхита сокращалась на 3,3 дня.

Однократное введение в организм циклоферона приводит к длительной циркуляции (до 72 часов) эндогенного (собственного) интерферона, вырабатываемого иммунными клетками организма человека. **Циклоферон** подавляет размножение различных вирусов, включая и респираторные. Противовирусное действие препарата связано с выработкой собственного интерферона и с прямым воздействием на размножение вируса. Препарат активирует синтез  $\gamma$ -интерферона, который способен защитить организм от воздействия различных патогенов, влияя на течение инфекционного процесса, обеспечивая не только быстрый, но и локально действующий механизм, препятствующий распространению вирусной инфекции. Циклоферон приводит к повышению биологического синтеза функционально полноценных антител, способствующих выведению из организма чужеродных белков и более эффективной терапии. Противовоспалительное действие циклоферона обусловлено выработкой иммунными клетками организма различных биологически активных веществ. **Циклоферон** восстанавливает чувствительность клеток организма к различным лекарственным препаратам. Препарат вошел в перечень жизненно необходимых и важнейших лекарственных средств (распоряжение Правительства РФ №376-р от 29 марта 2007г.).

В последние годы стали говорить о «многочетевой монотерапии» (Л.Б.Лазебник), когда с помощью одного препарата удается добиться нескольких клинических эффектов. Использование циклоферона с этой целью обосновано (Полонский В.В.) , поскольку большие ОРВИ и гриппом, чувствительны к циклоферону в 73% случаев.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Грипп и другие респираторные вирусные инфекции / под ред. О.И. Киселева, И.Г. Мариничева, А.А. Сомининой. – СПб, 2003.
2. Дринецкий В.П., Осидак Л.В., Цыбалова Л.М. Острые респираторные инфекции у детей и подростков // Практическое руководство под редакцией О.И. Киселева. – СПб, 2003.
3. Железникова Г.Ф., Иванова В.В., Монахова Н.Е. Варианты иммунопатогенеза острых инфекций у детей. СПб, 2007. – 254 с.
4. Ершов Ф.И. Грипп и другие ОРВИ // Антивирусные препараты. Справочник. – М., 2006. – С.226-247.
5. Ершов Ф.И., Романцов М.Г. Антивирусные средства в педиатрии. – М., 2005. – С.159-175.
6. Ершов Ф.И., Киселев О.И. Интерфероны и их индукторы (от молекул до лекарств). М., 2005. – С.287-292.
7. Иванова В.В. Острые респираторно-вирусные заболевания // Инфекционные болезни у детей. – М., 2002.
8. Онищенко Г.Г., Киселев О.И., Сомина А.А. Усиление надзора и контроля за гриппом как важнейший элемент подготовки к сезонным эпидемиям и очередной пандемии. – М., 2004. – С.5-9.
9. Об утверждении стандарта медицинской помощи больным гриппом, вызванным идентифицированным вирусом гриппа (грипп птиц) // Приказ Минздравсоцразвития №460 от 07.06.2006 г.
10. Романцов М.Г., Ершов Ф.И. Часто болеющие дети: Современная фармакотерапия. – М., 2006. – 192 с.
11. Стандартизированные принципы диагностики, лечения и экстренной профилактики гриппа и других острых респираторных инфекций у детей / под ред. О.И. Киселева. – Санкт-Петербург. – 2004. – С.82-95.
12. Лекарственные средства в фармакотерапии патологии клетки / под ред. Т.Г.Кожока. – М., 2007.

#### ИММУННЫЙ ОТВЕТ ПРИ ВИРУСНЫХ ИНФЕКЦИЯХ

Сологуб Т.В., Ледванов М.Ю., Малый В.П., Стукова Н.Ю., Романцов М.Г., Бизенкова М.Н., Полякова Т.Д.

*Санкт-Петербургская государственная медицинская академия им. И.И.Мечникова  
Харьковская медицинская академия  
последипломного образования  
Пензенский государственный университет  
Академия Естествознания*

Взаимоотношения иммунитета и инфекции определяют развитие очень многих заболеваний. В полной мере сила и «разумность» ин-



фекции проявляются в примере динамического противостояния живых систем – вирусной инфекции и иммунитета. Если вирус «спрятался» в клетках организма человека и заблокировал их апоптоз, то найти такую инфекцию и избавить организм от нее иммунная система может с помощью Т-клеток –киллеров. Они обнаруживают небольшие фрагменты вирусных белков, встроенных на поверхность инфицированной клетки. Задача Т-киллеров – выявить все инфицированные клетки и убить их путем апоптоза, чтобы не навредить соседним неинфицированным клеткам. Так и происходит в большинстве случаев, но когда Т-клетки-киллеры не обнаруживают признаков инфекции на поверхности инфицированных клеток и превращаются в бесполезное оружие иммунитета, на помощь приходят НК-клетки, имеющие точно такой же аппарат убийства других клеток, как и Т-киллеры. Такой иммунный контроль вирусной инфекции высокоэффективен.

Экспрессия генов ДНК-содержащих вирусов происходит в соответствии с центральной догмой молекулярной биологии: «ДНК - мРНК – белок». В процессе транскрипции участвуют вирусные и клеточные ферменты, как правило, неструктурные белки. По локализации ДНК-вирусы разделяются на ядерные (герпесвирусы, аденовирусы, паповавирусы) и цитоплазматические (вирус оспы). У некоторых из ядерных ДНК-вирусов (паповавирусы, герпесвирусы) возможна интеграция генома в клеточные хромосомы. У крупных ДНК-вирусов сначала синтезируется полицистронная РНК, которая затем нарезается и процессируется. У цитоплазматических ДНК-вирусов транскрипция осуществляется вирусными РНК-полимеразами.

У РНК-содержащих ретровирусов сначала происходит обратная транскрипция генома в ДНК, затем ее интеграция в клеточные хромосомы и лишь после этого транскрипция генов.

Цитопатические эффекты при вирусных инфекциях разнообразны, они определяются как вирусом, так и клеткой и сводятся к разрушению клетки (цитолитический эффект), сосуществованию вируса и клетки без гибели последней (латентная и персистирующая инфекция) и трансформации клетки.

Вовлеченность организма в инфекционный процесс зависит от ряда обстоятельств - количества погибших клеток, токсичности вирусов и продуктов распада клеток, от реакций организма, начиная от рефлекторных и заканчивая иммунными. Количество погибших клеток влияет на тяжесть инфекционного процесса. Например, будут ли поражены при гриппе только клетки носа и трахеи или вирус поразит клетки эпителия альвеол, зависит тяжесть и исход болезни.

Хотя вирусы и не образуют типичных токсинов, однако и вирионы, и вирусные компоненты, накапливающиеся в пораженных тканях, выходя в кровотоки, оказывают токсическое дей-

ствие. Неменьшее токсическое действие оказывают и продукты распада клеток. В этом случае действие вирусной инфекции столь же неспецифично, как и действие патогенных организмов, убивающих клетки и вызывающих их аутолиз. Поступление токсинов в кровь вызывает ответную реакцию - лихорадку, воспаление, иммунный ответ. Лихорадка является преимущественно рефлекторным ответом на поступление в кровь и воздействие на ЦНС токсичных веществ.

Если лихорадка - общий ответ организма на вирусную инфекцию, то воспаление - это местная многокомпонентная реакция. При воспалении происходят инфильтрация пораженных тканей макрофагами, утилизация продуктов распада, репарация и регенерация. Одновременно развиваются реакции клеточного и гуморального иммунитета. На ранних стадиях инфекции действуют неспецифические киллеры и антитела класса IgM. Затем вступают в действие основные факторы гуморального и клеточного иммунитета. Однако гораздо раньше, уже в первые часы после заражения, начинает действовать система интерферона, представляющая семейство секреторных белков, вырабатываемых клетками организма в ответ на вирусы и другие стимулы. Описанные явления относятся к так называемой острой репродуктивной вирусной инфекции. Взаимодействие вируса и клеток может происходить, как отмечалось выше, без гибели последних. В этом случае говорят о латентной, т.е. бессимптомной или персистирующей хронической вирусной инфекции. Дальнейшая экспрессия вируса, образование вирусспецифических белков и вирионов вызывает синтез антител, на этой стадии латентная инфекция переходит в персистирующую и появляются первые признаки болезни.

Репродукция вируса в клетках сопровождается развитием цитопатических процессов, специфичных для разных вирусов и для разных типов инфекционных процессов. Цитопатические процессы при вирусных инфекциях разнообразны, они определяются как вирусом, так и клетками, причем специфика их больше "задается" клеткой, нежели вирусом, и сводится в основном к разрушению клеток, сосуществованию вируса и клеток без гибели последних и трансформация клеток. Несмотря на значительные различия цитотоксического действия разных вирусов, в общем, они сходны. Подавление синтеза клеточных макромолекул - нуклеиновых кислот и белков, а также истощение энергетических ресурсов клетки ведут к необратимым процессам, заканчивающимся гибелью пораженной клетки. Повреждение клеток вирусами, их отмирание и распад переносят вирусную инфекцию с клеточного уровня на уровень организма в целом.

При встрече организма с вирусной инфекцией продукция интерферона (растворимого фактора, вырабатываемого вирус-инфицированными клетками, способного индуцировать антивирус-

ный статус в неинфицированных клетках) становится наиболее быстрой реакцией на заражение, формируя защитный барьер на пути вирусов намного раньше специфических защитных реакций иммунитета, стимулируя клеточную резистентность, - делая клетки непригодными для размножения вирусов.

Продукция и секреция цитокинов относятся к самым ранним событиям, сопутствующим взаимодействию микроорганизмов с макрофагами. Этот ранний неспецифический ответ на инфекцию важен по нескольким причинам: он развивается очень быстро, поскольку не связан с необходимостью накопления клон клеток, отвечающих на конкретный антиген; ранний цитокиновый ответ влияет на последующий специфический иммунный ответ.

Интерферон активирует макрофаги, которые затем синтезируют интерферон-гамма, ИЛ-1, 2, 4, 6, ФНО, в результате макрофаги приобретают способность лизировать вирусинфицированные клетки.

Интерферон-гамма является специализированным индуктором активации макрофагов, который способен индуцировать экспрессию более 100 разных генов в геноме макрофага.

Продуцентами этой молекулы являются активированные Т-лимфоциты (Th1-тип) и естественные киллеры (NK-клетки). Интерферон-гамма индуцирует и стимулирует продукцию провоспалительных цитокинов (ФНО, ИЛ-1, 6), экспрессию на мембранах макрофагов, антигенов МНС II; гамма-интерферон резко усиливает антимикробную и противовоспалительную активность путем повышения продукции клетками супероксидных радикалов, а усиление иммунного фагоцитоза и антителоопосредованной цитотоксичности макрофагов под влиянием гамма-интерферона связано с усилением экспрессии Fc-рецепторов для IgG. Активирующее действие интерферона-гамма на макрофаги опосредовано индукцией секреции этими клетками ФНО - альфа. Этот пик наблюдается совместно с ФНО-альфа. Максимум продукции ИЛ-4 наступает через 24-48 ч с момента активации клеток. При этом ИЛ-4 рассматривается как цитокин, ограничивающий иммуновоспалительные реакции и снижающий ответ организма на инфекцию, угнетая при этом экспрессию гамма-интерферона. Интерферон-гамма *in vitro* усиливает фагоцитарную активность нейтрофилов, что обусловлено усилением экспрессии Fc-рецепторов и поверхностных белков семейства интегринов на нейтрофилы. Это позволяет нейтрофилам осуществлять цитотоксические функции и фагоцитоз. В качестве основных эффекторных клеток воспалительного процесса, они обеспечивают элиминацию инфекта из организма.

Взаимодействие цитокина с клеткой определяется универсальной биологической системой, специфическим механизмом которой является

рецепторный аппарат, связанный с восприятием метаболического кода. Для проявления биологической активности цитокина необходимо присутствие на поверхности чувствительных клеток специфических рецепторов, которые могут экспрессироваться параллельно с синтезом цитокина. Рецепторы цитокинов представляют собой комплексы, состоящие из двух и более рецепторных молекул, которые объединяются на мембране клетки-мишени и образуют высокоаффинный рецепторный комплекс. Большинство рецепторов состоит из отдельных молекул, связывающих цитокины, которые ассоциируются после связывания лиганда с сигнальноредущим рецепторным компонентом; часть рецепторов существует как растворимые изоформы, способные связывать и растворять цитокины, а часть функционирует как многокомпонентные блоки; механизм комплексообразования субъединиц рецепторов объясняет плейотропные и дублирующие эффекты цитокинов, имеющих большое структурное сходство. Рецепторы ИЛ-10 имеют гомологию рецепторов интерферона, и подобно ИЛ-10 индуцирует экспрессию в моноцитах гена Fc-рецептора. Для полного функционирования цитокиновой системы необходимы повышение уровня цитокина в ответ на инфект и экспрессия нормального количества рецепторов к ним на клетках. Изменение рецепторов после их связывания с цитокином заключается в интернализации комплексов цитокин - рецептор внутрь клетки. На поверхности клеток рецептор появляется заново, постепенно синтезируясь в течение 24-36 ч (время появления рецепторов интерферон-альфа). В этот период клетки остаются чувствительными к последующим дозам цитокина, чем объясняется эффективность введения препаратов интерферона и их индукторов три раза в неделю.

Пик продукции цитокинов после стимуляции макрофагов наблюдается через 1-2,6,18-48 ч, а пик продукции интерферон-гамма наступает через 20 ч после первого выхода цитокина из клетки. Поскольку интерферон-гамма ингибирует миелопоэз, то нормализация числа нейтрофилов после элиминации инфекта связана с системой регуляции нейтропоэза. Через 6 ч после стимуляции интерферон-альфа для выполнения своих функций NK-клетки (активность которых регулируется ИЛ-1, 4, 2) продуцируют гамма-интерферон, в результате чего происходит лизис инфицированных клеток.

При антигенной стимуляции клеток трансдукция сигнала с активированного рецептора на генетический аппарат осуществляется с помощью внутриклеточных регуляторных систем, компоненты которых (белки мембран, ферментов, хроматина) связываются с чувствительными к ним последовательностями ДНК. После связывания цитокина (интерферон) с поверхностными клеточными мембранными рецепторами происходит активация ферментов протеинкина-

зы-С (ПКС), тирозинкиназы, ц-АМФзависимой протеинкиназы, серин-треонинкиназы. Интерферон-альфа активирует тук 2 и jak 1-киназы, а интерферон-гамма активирует jak 1 и 2-киназы. Далее факторы транскрипции перемещаются в ядро клетки и связывают гены раннего ответа.

Первый ответ клеток на цитокин - это быстрая индукция генов раннего ответа ("immediate early" генов), в число которых и входит ген интерферон-гамма. Стимуляция экспрессии этих генов важна для выхода клеток из G<sub>0</sub>-стадии и перехода в G<sub>1</sub>-стадию и дальнейшей прогрессии клеточного цикла. Их индукция происходит после активации рецепторов роста на клеточной мембране и активации протеин-киназной системы. Гены раннего ответа являются ключевыми регуляторами клеточной пролиферации и дифференцировки, кодируют белки, регулирующие репликацию ДНК.

Таким образом, при активации клеток происходит стимуляция генов раннего ответа, что ассоциируется с изменением фаз клеточного цикла. Основная протективная роль в иммунном ответе, направленном против внутриклеточных паразитов (грибы, простейшие, вирусы, микобактерии туберкулеза), принадлежит клеточным механизмам. Способность перечисленных возбудителей переживать и размножаться внутри клеток делает их защищенными от действия антител и системы комплемента. Резистентность к антимикробным факторам макрофагов позволяет им длительно переживать внутри этих клеток. Для элиминации возбудителя необходим специфический клеточно-опосредованный ответ. Его специфичность определяется антигенраспознающими CD8<sup>+</sup>-Т-лимфоцитами, которые пролиферируют, активируются и формируют клон эффекторных цитотоксических лимфоцитов. Решающий момент специфического иммунного ответа - это ответ CD4<sup>+</sup>-Т-лимфоцитов с хелперной направленностью на распознавание антигена. На этом этапе определяется форма иммунного ответа: либо с преобладанием гуморального иммунитета, либо с преобладанием клеточных реакций (ГЗТ). Направление дифференцировки CD4<sup>+</sup>-лимфоцитов, от которого зависит форма специфического иммунного ответа, контролируется цитокинами, образующимися в ходе воспалительной реакции. Так, в присутствии ИЛ-12 и интерферон-гамма CD4<sup>+</sup>-лимфоциты дифференцируются в воспалительные Th1-клетки, начинают продуцировать и секретировать интерлейкин-2, интерферон-гамма, ФНО и определяют клеточный характер специфического иммунного ответа. Присутствие ИЛ-12 обеспечивается его продукцией макрофагами, а интерферон-гамма - естественными киллерами, активированными в раннюю фазу ответа на внутриклеточно паразитирующие бактерии и вирусы. В отличие от этого, в присутствии ИЛ-4 CD4<sup>+</sup>-лимфоциты дифференцируются в хелперы Th 2, которые начинают продуциро-

вать и секретировать ИЛ-4, ИЛ-5, ИЛ-6 и запускают гуморальный иммунный ответ, т.е. синтез специфических антител - иммуноглобулинов. Воспалительные Th 1-лимфоциты нужны для борьбы с внутриклеточными паразитами, а Th 2 хелперы нужны для элективной защиты от внеклеточных паразитов.

Вирусная инфекция может вызывать быстрое подавление экспрессии ряда клеточных генов (из которых наиболее изучены интерфероновые гены и гены, кодирующие дс-РНК-зависимые ферменты -2,5-ОАС и ПК-дс), принимающих участие в антивирусном действии. Специальные исследования механизма антивирусного действия интерферонов и дс-РНК в клеточных и бесклеточных системах показали ключевую роль в этом процессе вышеуказанных ферментов. ПК-дс, взаимодействуя с дс-РНК, фосфорилируется и в активной форме фосфорилирует регуляторные факторы транскрипции и трансляции, из которых наиболее изучен иницирующий фактор трансляции (eIF2).

ПК-дс выполняет регуляторную роль в системе клеточной пролиферации на уровне факторов трансляции и активации ряда генов цитокинов. Вероятно, существует связь между подавлением транскрипции мРНК и ПК-дс, угнетением общего синтеза клеточного белка при вирусных инфекциях и накоплением в ядрах клеток белка нуклеокапсиды и белка NSP2. Фрагментация клеточных хромосом, наблюдающаяся на ранних сроках вирусной инфекции, может быть одной из причин подавления экспрессии генов, участвующих в противовирусном ответе.

Есть основания предполагать участие белков NSP2 в регуляции активности генов цитокинов - низкомолекулярных белковых регуляторных веществ, продуцируемых клетками и способных модулировать их функциональную активность. Нарушения в системе цитокинов приводят к нарушению кооперативных взаимодействий иммунокомпетентных клеток и нарушению иммунного гомеостаза.

В последние годы показано, что ИЛ- 12, относящийся к провоспалительным цитокинам, является ключевым для усиления клеточно-опосредованного иммунного ответа и инициации эффективной защиты против вирусов.

Средства терапии гриппа и ОРЗ можно разделить на этиотропные, иммунокорректирующие, патогенетические и симптоматические. Приоритет принадлежит этиотропным препаратам, действие которых направлено непосредственно на возбудитель инфекции. Все препараты этиотропного действия целесообразно рассматривать с учетом их точек приложения в цикле репродукции вирусов гриппа и других ОРЗ.

Применение химиопрепаратов для профилактики и лечения гриппа и ОРЗ относится к базовой терапии и является общепризнанным мировым стандартом. Многолетние клинические ис-

следования достоверно выявили их высокую лечебно-профилактическую значимость. Химиотерапевтические средства представлены тремя основными группами: это блокаторы  $M_2$ -каналов (*амантадин, ремантадин*); *ингибиторы нейраминидазы (занамивир, озельтамивир)* и ингибиторы протеаз (*амбен, аминокaproновая кислота, трасилол*). Препараты оказывают прямое противовирусное действие, нарушая различные фазы репликативного цикла вирусов. Несколько особняком стоит группа вирулицидных препаратов, применяемых местно для предотвращения адсорбции и проникновения вирионов в клетки.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Грипп и другие респираторные вирусные инфекции / под ред. О.И. Киселева, И.Г. Мариничева, А.А. Сомининой. – СПб, 2003.
2. Дриневский В.П., Осидак Л.В., Цыбалова Л.М. Острые респираторные инфекции у детей и подростков // Практическое руководство под редакцией О.И. Киселева. – СПб, 2003.
3. Железникова Г.Ф., Иванова В.В., Монахова Н.Е. Варианты иммунопатогенеза острых инфекций у детей. СПб, 2007. – 254 с.
4. Ершов Ф.И. Грипп и другие ОРВИ // Антивирусные препараты. Справочник. – М., 2006. – С.226-247.
5. Ершов Ф.И., Романцов М.Г. Антивирусные средства в педиатрии. – М., 2005. – С.159-175.
6. Ершов Ф.И., Киселев О.И. Интерфероны и их индукторы (от молекул до лекарств). М., 2005. – С.287-292.
7. Иванова В.В. Острые респираторно-вирусные заболевания // Инфекционные болезни у детей. – М., 2002.
8. Онищенко Г.Г., Киселев О.И., Соминина А.А. Усиление надзора и контроля за гриппом как важнейший элемент подготовки к сезонным эпидемиям и очередной пандемии. – М., 2004. – С.5-9.
9. Об утверждении стандарта медицинской помощи больным гриппом, вызванным идентифицированным вирусом гриппа (грипп птиц) // Приказ Минздравсоцразвития №460 от 07.06.2006 г.
10. Романцов М.Г., Ершов Ф.И. Часто болеющие дети: Современная фармакотерапия. – М., 2006. – 192 с.
11. Стандартизированные принципы диагностики, лечения и экстренной профилактики гриппа и других острых респираторных инфекций у детей / под ред. О.И. Киселева. – Санкт-Петербург. – 2004. – С.82-95.
12. Лекарственные средства в фармакотерапии патологии клетки / под ред. Т.Г.Кожока. – М., 2007.

#### ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИРОДНОЙ ТОРФЯНОЙ ВОДЫ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНОГО ПРОДУКТА «АКВАГУМИТ»

Шевцова С.П., Фланаган А.Г., Косолапов А.Б.  
Тихоокеанский государственный  
экономический университет  
Владивосток, Россия

Сырьевые ресурсы Дальнего Востока, содержащие биологически активные вещества, являются уникальным природным явлением. Одним из наименее изученных сырьевых ресурсов такого рода является Дальневосточный торф. Известен опыт использования торфа и продуктов, полученных на его основе, в сельском хозяйстве, в бальнеологии, парфюмерной промышленности, медицине. Торф и торфяная вода являются идеальным сырьем для получения биологически активных препаратов. Авторами проекта предлагается новая технология получения природного биологически активного комплекса из торфяной воды природных болот. Биологически активный комплекс включает органические вещества различного происхождения – амины, гуминовые кислоты (до 70%), минеральные компоненты, гидрокарбонатные, магниевые-кальциевые, натриевые соли.

Концентрирование природной торфяной воды проводилось на изготовленной и смонтированной экспериментальной установке. Для получения природного бикомплекса, названного нами «Аквагумит», была использована жидкая фаза торфяных месторождений Дальнего Востока. Под влиянием 1% препарата содержание общих липидов в организме подопытных крыс повышается на 55%, общих белков – на 37%, воды на 4%.

Биологический комплекс благотворно влияет на жизнедеятельность тканей кожи, волос и пародонта и является источником для их питания, нормализует обмен веществ кожи и полости рта, оказывает выраженный омолаживающий эффект. Предполагается, что препарат может быть использован как средство для лечения больных с андрогенной, тотальной и очаговой алопецией. При втирании стимулятора в кожу головы волонтеров отмечено исчезновение перхоти на 10-15 день применения.

Природный биологически активный комплекс «Аквагумит» может быть использован в качестве компонента при производстве парфюмерно-косметической продукции и средств гигиены полости рта.

Для разработки рецептуры косметического препарата по уходу за увядающей кожей лица можно рекомендовать 1% концентрацию препарата, 1% – для шампуня и бальзама для здоровых волос, 20% – для лечебно-профилактического ухода за ломкими, склонными к выпадению волосами, 20% – для зубных паст и лаков для ногтей.

На основании лабораторных испытаний полученного продукта разработаны технологическая инструкция и технические условия (ТУ

9154–001–006) на биокомплекс природный «Аквагумит».

#### *Технические науки*

### **ПЕРСПЕКТИВНЫЕ МЕТОДЫ ПОВЫШЕНИЯ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ СВОЙСТВ ПОДШИПНИКОВ КАЧЕНИЯ ПУТЕМ НАНЕСЕНИЯ ПОКРЫТИЙ НА РАБОЧИЕ ПОВЕРХНОСТИ**

Пряхин И.В., Давиденко О.Ю.  
Саратовский государственный  
технический университет  
Саратов, Россия

Изучение эксплуатационных свойств и методов нанесения покрытий является одной из ведущих сфер научной деятельности в машиностроении. Качеству рабочих поверхностей, а именно приповерхностному слою уделяется столь большое внимание потому, что именно в этой зоне начинаясь с микротрещин, развивается дальнейший износ детали [1].

Среди наиболее распространенных методов повышения эксплуатационных свойств подшипников качения можно отметить технологии наплавки, газотермическое и газодинамическое напыление, высокочастотное плазменное напыление, а также, вакуумные методы конденсационного нанесения покрытий [2]. Недостатками известных методов являются высокая энергоемкость и дороговизна присадочных порошков что негативно сказывается на экономической эффективности использования данных методов на производстве. Существенным недостатком большин-

ства методов является нагрев основы с последующим деформированием детали и нежелательными структурными превращениями в приповерхностном слое, что ограничивает область применения методов, например для тонкостенных колец малогабаритных подшипников качения.

Одним из наиболее перспективных методов повышения эксплуатационных характеристик и трибологических свойств рабочих поверхностей подшипников качения является метод нанесения покрытия на рабочие поверхности в процессе совместной доработки подшипников в собранном виде. Сущность метода заключается в имитации работы подшипника в собранном виде т.о., что создают перекося осей вращения внутреннего и внешнего колец, вследствие которого возникает натяг, создающий благоприятные технологические условия для нанесения покрытия в зоне контакта колец и тел качения подшипника.

#### **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Беляев Г.Я. и др. «Теоретические основы обеспечения качества и производительности упрочняющих технологий» - М:1998.
2. Федорцев В.А., Иващенко С.А. Высокоэффективные методы упрочнения деталей узлов трения машин и приборов. Мн.: УП «Технопринт», 2002. – 181 с.

#### *Сельскохозяйственные науки*

### **МОДЕЛИ КАДАСТРОВОЙ СТОИМОСТИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ УГОДИЙ**

Мазуркин П.М., Михайлова С.И.  
Марийский государственный  
технический университет  
Йошкар-Ола, Россия

При составлении кадастра земель сельскохозяйственного назначения [6, 9] и ежегодного уточнения их кадастровой стоимости необходимо выявлять статистические закономерности [7, 8]. Для физических факторов сельхозпредприятий используются методы [1-5] классификации и измерений.

Статистическое моделирование покажем на примерах по данным земельного кадастра Республики Марий Эл (РМЭ) [7]. В основу ранжиро-

вания приняты почвенные разновидности по трем показателям:  $S$  - площадь, га;  $B$  - балл бонитета по урожайности;  $\mathcal{E}$  - балл энергоемкости.

Любой участок земли, однородный по почвенной разновидности в пределах какого-то биоценоза, можно принять за некое условное биологическое существо, распластанное на заданной природой и измененной человеком территории. Этот основополагающий **биотехнический принцип** доказывается тем, что площадь земель становится важнейшим влияющим фактором.

#### **Баллы бонитета и энергоемкости**

Влияние площади на балл бонитета (по урожайности сельскохозяйственных культур, сенокосов и пастбищ) оценивается простым уравнением (табл. 1) показательного роста

$$B = 16,2965S^{0,1059}. \quad (1)$$

Таблица 1

Влияние площади сельскохозяйственных угодий на показатели земель, балл/га

Административный район	Фактор S, га	Балл бонитета (1)				Балл энергоёмкости (2)			
		$\hat{B}_\phi$	B	$\varepsilon$	$\Delta, \%$	$\hat{\Xi}_\phi$	Э	$\varepsilon$	$\Delta, \%$
Волжский	36182	47	49.5	-2.53	-5.38	85	87.3	-2.33	-2.74
Горномарийский	49437	54	51.2	2.81	5.20	93	89.3	3.72	4.00
Звениговский	28545	46	48.3	-2.30	-5.00	83	85.9	-2.88	-3.47
Килемарский	17312	46	45.8	0.19	0.41	83	82.9	0.11	0.13
Куженерский	51885	49	51.5	-2.45	-5.00	90	89.6	0.42	0.47
Мари-Турекский	89530	53	54.5	-1.51	-2.85	89	93.1	-4.11	-4.62
Медведевский	55767	55	51.8	3.15	5.73	93	90.0	2.96	3.18
Моркинский	59985	49	52.2	-3.25	-6.63	85	90.5	-5.51	-6.48
Новоторъяльский	70418	53	53.1	-0.14	-0.26	92	91.5	0.46	0.50
Оршанский	56136	54	51.9	2.12	3.93	92	90.1	1.92	2.09
Параньгинский	51827	53	51.4	1.55	2.92	92	89.6	2.42	2.63
Сернурский	80842	53	53.9	-0.93	-1.75	92	92.4	-0.44	-0.48
Советский	61991	55	52.4	2.57	4.67	94	90.7	3.28	3.49
Юринский	12581	45	44.3	0.72	1.60	81	81.0	-0.04	-0.05

Для изменения балла энергоёмкости сельскохозяйственных угодий РМЭ была получена модель аналогичной конструкции (табл. 1).

$$\Xi = 41,578S^{0,07070} \tag{2}$$

В табл. 1 приняты следующие условные обозначения: S - влияющая переменная - площадь сельскохозяйственных угодий почвенных разновидностей по сельским районам, га;  $\hat{B}_\phi$ ,  $\hat{\Xi}_\phi$  - фактические по земельному кадастру значения среднего балла бонитета и балла энергоёмкости по площади сельскохозяйственных угодий; B, Э - расчетные по моделям (1) и (2) значения среднего балла бонитета и балла энергоёмкости по площади сельхозугодий сельских районов; ε - остатки, то есть абсолютная погрешность статистической закономерности по каждому значению площади; Δ - относительная погрешность закономерности.

Максимальные относительные погрешности  $\Delta_{\max}$  в табл. 1 подчеркнуты и равны 6,63 и 6,48%. Доверительная вероятность равна  $D = 100 - |\Delta_{\max}|$ , тогда для формул (1) и (2) доверие будет не ниже 100-6,63=93,37 и 93,52 %.

Высокая точность позволяет устанавливать нормативные закономерности баллов бонитета и энергоёмкости, а также других физико-технологических параметров в зависимости от площади угодий.

**Дифференциальный рентный доход.** Главной влияющей переменной является балл бонитета почвенной разновидности. Наиболее точной стала двухфакторная модель влияния площади земель и среднего балла бонитета с доверием не ниже 95,27% (табл. 2) вида

$$P_d = -267,51 + 0,4230S^{0,3390} + 8,7259 \cdot 10^{-6} B^{5,1351} \exp(-0,04489B). \tag{3}$$

По формуле (3) при нулевых значениях площади и балла бонитета земель сельскохозяйственного назначения получаем отрицательное значение дифференциального рентного дохода. При этом третья составляющая является математическим выражением закона убывающей доходности угодий по баллу бонитета, то есть нашей математической формой эвристического закона Гуттенберга.

Таким образом, на дифференциальный рентный доход влияет не только урожайность земель, но и размеры земельного участка. Поэтому появляется возможность создания *эконометрики сельскохозяйственных угодий*.

**Рентный доход**

Он зависит как от дифференциального рентного дохода, так и от первичных факторов. С учетом трех первичных факторов получилась многофакторная модель (табл. 3) вида

$$P = 1,0652 \cdot 10^{-9} B^{8,2964} \exp(-0,1334B) \times \\ \times (-3,7893 + 0,6727S^{0,1033} + 0,002428\mathcal{E}^{1,6289}). \quad (4)$$

Таблица 2

Изменение дифференциального рентного дохода в зависимости от площади сельскохозяйственных земель и среднего балла бонитета по урожайности, р./га

№ п/п	Административный район	Факторы		Факт $\hat{P}_d$	Расчетные значения по (3)		
		$S$ , га	$B$		$P_d$	$\mathcal{E}$	$\Delta$ , %
1	Волжский	36182	47	154	155.6	-1.57	-1.02
2	Горномарийский	49437	54	356	357.2	-1.23	-0.35
3	Звениговский	28545	46	125	128.5	-3.53	-2.82
4	Килемарский	17312	46	129	126.4	2.61	2.02
5	Куженерский	51885	49	222	211.5	10.50	4.73
6	Мари-Турекский	89530	53	327	330.6	-3.61	-1.10
7	Медведевский	55767	55	385	388.7	-3.67	-0.95
8	Моркинский	59985	49	212	212.3	-0.34	-0.16
9	Новоторъяльский	70418	53	315	329.0	-14.03	-4.45
10	Оршанский	56136	54	356	358.0	-1.95	-0.55
11	Параньгинский	51827	53	337	327.2	9.80	2.91
12	Сернурский	80842	53	335	329.9	5.08	1.52
13	Советский	61991	55	395	389.3	5.70	1.44
14	Юринский	12581	45	96	100.1	-4.08	-4.25

Таблица 3

Влияние площади, баллов бонитета и энергоёмкости на рентный доход, р./га

Административный район	Площадь $S$	Бонитет $B$	Энергоёмкость $\mathcal{E}$	Факт $\hat{P}$	Расчетные значения по модели (4)		
					$P$	$\mathcal{E}$	$\Delta$ , %
Волжский	36182	47	85	248	236.5	11.53	4.65
Горномарийский	49437	54	93	475	405.8	69.24	14.58
Звениговский	28545	46	83	188	200.7	-12.72	-6.77
Килемарский	17312	46	83	188	186.7	1.32	0.70
Куженерский	51885	49	90	318	321.7	-3.70	-1.16
Мари-Турекский	89530	53	89	365	371.5	-6.47	1.77
Медведевский	55767	55	93	426	418.4	7.63	1.79
Моркинский	59985	49	85	325	273.2	51.76	15.93
Новоторъяльский	70418	53	92	360	398.6	-38.57	-10.71
Оршанский	56136	54	92	362	398.1	-36.09	-9.97
Параньгинский	51827	53	92	409	386.4	22.57	5.52
Сернурский	80842	53	92	388	404.2	-16.17	-4.17
Советский	61991	55	94	413	435.8	-22.80	-5.52
Юринский	12581	45	81	121	152.3	-31.29	-25.86

Мультипликативная связь наблюдается между баллом бонитета по урожайности сельскохозяйственных угодий на данной почвенной разновидности и остальными двумя физико-технологическими факторами.

Второе направление конструирования модели предполагает поиск непосредственной экономической связи между различными видами доходов. Закон убывающей доходности проявился отчетливо в формуле (табл. 4)

$$P = -464,31 + 76,5280P_d^{0,4660} \exp(-0,0008641P_d). \quad (5)$$

При нулевом дифференциальном доходе рентный доход получает отрицательное значение, то есть убыток в 464,31 р./га. Сам дифференциальный доход, как было видно из уравнения (3), может быть описан факторами площади земель и балла бонитета по их продуктивности. Применен-

ные модели, например, при повторных кадастровых оценках, может быть реализовано на найденных статистических закономерностях. Они могут быть часто (например, ежегодно) уточнены по мере корректировки различных типов кадастровых данных.

*Кадастровая стоимость земель. Самым удивительным оказывается то, что кадастровая стоимость сельскохозяйственных земель подчиняется закону убывающей доходности без всяких промежуточных этапов расчета.*

Для РМЭ закономерность кадастровой стоимости  $C$  сельхозугодий от общей площади  $S$  земель этой категории характеризуется формулой (табл. 5)

$$C = 0,005263S^{1,4329} \exp(-3,0724 \cdot 10^{-6} S^{1,1589}). \quad (6)$$

**Таблица 4**

Влияние дифференциального рентного дохода на изменение рентного дохода, р./га

Административный район	Дифференц. доход $P_d$	Рентный доход $\hat{P}$	Расчетные значения по (5)		
			$P$	$\varepsilon$	$\Delta, \%$
Волжский	154	248	236.1	11.93	4.81
Горномарийский	356	475	404.9	70.14	14.77
Звениговский	125	188	187.3	0.69	0.37
Килемарский	129	188	194.7	-6.66	-3.54
Куженерский	222	318	318.8	-0.80	-0.25
Мари-Турекский	327	365	392.3	-27.32	-7.48
Медведевский	385	426	414.9	11.14	2.62
Моркинский	212	325	308.8	16.19	4.98
Новоторъяльский	315	360	386.3	-26.30	-7.31
Оршанский	356	362	404.9	-42.86	-11.84
Параньгинский	337	409	397.0	12.04	2.94
Сернурский	335	388	396.1	-8.06	-2.08
Советский	395	413	417.8	-4.77	-1.15
Юринский	96	121	126.5	-5.52	-4.56

**Таблица 5**

Влияние площади сельскохозяйственных земель на кадастровую стоимость, р./га

Административный район	Площадь $S$ , га	Факт $\hat{C}$	Расчетные значения по модели (6)		
			$C$	$\varepsilon$	$\Delta, \%$
Волжский	36182	8190	9935.0	-1745.0	-21.31
Горномарийский	49437	15680	12019.2	3660.8	23.35
Звениговский	28545	6200	8149.2	-1949.2	-31.44
Килемарский	17312	6200	4846.6	1353.4	21.83
Куженерский	51885	10490	12268.2	-1778.2	-16.95
Мари-Турекский	89530	12040	12178.2	-138.2	-1.15
Медведевский	55767	14060	12583.2	1476.8	10.50
Моркинский	59985	10720	12820.6	-2100.6	-19.60
Новоторъяльский	70418	12530	12995.8	-465.8	-3.72
Оршанский	56136	11960	12608.2	-648.2	-5.42
Параньгинский	51827	13510	12262.8	1247.2	9.23
Сернурский	80842	12820	12695.6	124.4	0.97
Советский	61991	13640	12897.7	742.3	5.44
Юринский	12581	4000	3314.9	685.1	17.13

Таким образом, кадастровую стоимость земель можно моделировать по данным прошлого сельхозпроизводства.

Кадастровая стоимость зависит также по биотехническому закону проф. П.М. Мазуркина [7, 8], то есть (табл. 6) по формуле

От балла бонитета по урожайности сельскохозяйственных культур, сенокосов и пастбищ

$$C = 1,8132 \cdot 10^{-8} B^{7,8290} \exp(-0,07200B). \quad (7)$$

Из формулы (7) ясно, что чрезмерное повышение урожайности культур принесет экономический ущерб из-за снижения кадастровой стоимости земель. Максимальная стоимость зе-

мель наблюдается при рациональной (для данных условий) урожайности сельскохозяйственных растений.



Без Юринского района (рекреационная зона) модель (7) с достаточной точностью показывает влияние продуктивности земель на их стоимость.

Наиболее точной стала зависимость кадастровой стоимости от дифференциального рентного дохода, то есть закономерность (табл. 7) вида

Таблица 6

Влияние балла бонитета по урожайности на кадастровую стоимость, р./га

Административный район	Бонитет $B$	Факт $\hat{C}$	Расчетные значения по модели (7)		
			$C$	$\varepsilon$	$\Delta, \%$
Волжский	47	8190	7579.6	610.4	7.45
Горномарийский	54	15680	13577.4	2102.6	13.41
Звениговский	46	6200	6883.2	-683.2	-11.02
Килемарский	46	6200	6883.2	-683.2	-11.02
Куженерский	49	10490	9094.9	1395.1	13.30
Мари-Турекский	53	12040	12604.7	-564.7	-4.69
Медведевский	55	14060	14586.0	-526.0	-3.74
Моркинский	49	10720	9094.9	1625.1	15.16
Новоторъяльский	53	12530	12604.7	-74.7	-0.60
Оршанский	54	11960	13577.4	-1617.4	-13.52
Параньгинский	53	13510	12604.7	905.3	6.70
Сернурский	53	12820	12604.7	215.3	1.68
Советский	55	13640	14586.0	-946.0	-6.94
Юринский	45	4000	6227.7	-2227.7	-55.69

$$C = 0,5252P_d^{3,5770} \exp(-1,8218P_d^{0,3040}). \quad (8)$$

По формуле (8) определяется оптимальный дифференциальный рентный доход, при котором достигается максимальная кадастровая стоимость.

**Влияние расстояния до сельскохозяйственных угодий. Максимальный балл бонитета по РМЭ принят равным 85.**

Введем обозначения:  $L$  - удаленность земель, измеряемая средневзвешенным эквивалентным расстоянием, км;  
 $P_d$  - дифференциальный рентный доход, р./га.

Таблица 7

Влияние дифференциального рентного дохода на кадастровую стоимость, р./га

Административный район	Дифференц. доход $P_d$	Факт $\hat{C}$	Расчетные значения по (8)		
			$C$	$\varepsilon$	$\Delta, \%$
Волжский	154	8190	7716	474	5.79
Горномарийский	356	15680	13432	2248	14.34
Звениговский	125	6200	6139	61	0.98
Килемарский	129	6200	6368	-168	-2.71
Куженерский	222	10490	10604	-114	-1.09
Мари-Турекский	327	12040	13075	-1035	-8.60
Медведевский	385	14060	13681	379	2.70
Моркинский	212	10720	10251	469	4.38
Новоторъяльский	315	12530	12892	-362	-2.89
Оршанский	356	11960	13432	-1472	-12.31
Параньгинский	337	13510	13211	299	2.21
Сернурский	335	12820	13185	-365	-2.85
Советский	395	13640	13745	-105	-0.77
Юринский	96	4000	4392	-392	-9.80

Удаленность земель влияет на дифференциальный рентный доход (табл. 8) по сельским районам РМЭ по закономерности вида

$$P_d = 2670,5 \exp(-0,0011359L^{1,06241}) - 2608,5. \quad (9)$$

Первая составляющая  $P_{d1}$  является законом гибели в общей форме, который был пред-

ложен проф. П.М. Мазуркиным [7, 8] и отличается от общеизвестного закона Ципфа (в биологии),

экономике (Парето) и физике (Мандельброт) введением параметра интенсивности гибели (спада) в степени объясняющей переменной.

Таким образом, первая составляющая формулы (9) биотехнической закономерности описывает переменную часть дохода.

Таблица 8

Изменение дифференциального рентного дохода, р./га

Расстояние $L$ , км	Доход $\hat{P}_d$	Расчетные значения по модели (9)			Составляющие (9)	
		$P_d$	$\varepsilon$	$\Delta, \%$	$P_{d1}$	$P_{d2}$
5	46	45.3	0.72	1.67	2653.8	2608.5
10	27	27.2	-0.21	-0.78	2635.7	2608.5
20	-11	-10.1	-0.85	<u>7.73</u>	2598.4	2608.5
40	-87	-86.5	-0.54	0.62	2522.0	2608.5
60	-162	-163.0	0.96	-0.59	2445.5	2608.5
80	-238	-238.7	0.69	-0.29	2369.8	2608.5
100	-314	-313.2	-0.77	0.25	2295.3	2608.5

Вторая составляющая  $P_{d2}$  постоянна и есть ущерб при удалении земельного участка от селения, то есть при условии  $L = \infty$ . Для  $L = 0$  достигается максимальный дифференциальный рентный доход, равный 62 р./га.

**Минимальный балл бонитета** почв РМЭ по урожайности равен 10. Для этого уровня бонитета влияние удаленности земельного участка от пункта реализации сельхозпродукции характеризуется уравнением (табл. 9) вида

$$P_d = 212,8 \exp(-0,0016392L^{1,07963}) - 147,8. \quad (10)$$

Если при бонитете 85 баллов равенство нулю  $P_d$  будет при 17,3 км эквивалентного расстояния, то при балле бонитета 10 нулевое значение дохода достигается только при удаленности в 150 км.

Таблица 9

Изменение дифференциального рентного дохода, р./га

Расстояние $L$ , км	Доход $\hat{P}_d$	Расчетные значения по модели (10)			Составляющие (10)	
		$P_d$	$\varepsilon$	$\Delta, \%$	$P_{d1}$	$P_{d2}$
5	63	63.0	0.01	0.02	212.8	147.8
10	61	60.8	0.19	0.31	208.6	147.8
20	56	56.3	-0.29	-0.52	204.1	147.8
40	47	47.0	-0.05	-0.11	194.9	147.8
60	38	37.9	0.14	0.37	185.7	147.8
80	29	28.9	0.13	0.45	176.7	147.8
100	20	20.1	-0.14	<u>-0.70</u>	168.0	147.8

Таким образом, высокая урожайность входит в противоречие с интегральным показателем местоположения земельного участка. Из сопоставительного анализа моделей (9) и (10) понятно, что при экстенсивном сельском хозяйстве и удаленности земель от промышленных центров переработки урожаяев повышение плодородия земель является невыгодным делом.

Технологический выход здесь только один – переработку сельхозпродукции необходимо вести на самих сельхозпредприятиях, а до пунктов потребления следует доставлять готовые пищевые и другие продукты.

**Влияние технологических свойств земель.** С увеличением индекса технологических свойств почвы выше 1,07 происходит снижение показателя кадастровой стоимости. Влияние этого фактора рассмотрено при крайних значениях балла бонитета земель (85 и 10 баллов).

**Максимальный балл бонитета** обеспечивает положительное изменение  $P_d$  от индекса технологических свойств сельхозугодий  $I$  (табл. 10), т.е.

$$P_d = 1684,6 \exp(-0,27372I^{1,39656}). \quad (11)$$

**Минимальный балл бонитета** дает отрицательное значение дифференциального рентного дохода (табл. 11) по формуле

$$P_d = 1500,6 \exp(-0,26811I^{1,56745}) - 2034,7. \quad (12)$$

**Характеристика качества сельхозугодий.** Измерение качества почвы баллами бонитета по урожайности сельскохозяйственных культур является недостаточно корректным.

Таблица 10

Изменение дифференциального рентного дохода, р./га

Индекс <i>I</i>	Максимальный балл бонитета 85				Минимальный балл бонитета 10			
	$\hat{P}_d$	$P_d$	$\varepsilon$	$\Delta, \%$	$\hat{P}_d$	$P_d$	$\varepsilon$	$\Delta, \%$
1.00	1281	1281.2	-0.22	-0.02	-887	-887.0	0.00	-0.00
1.05	1257	1256.7	0.27	0.02	-911	-911.2	0.20	-0.02
1.10	1232	1232.3	-0.25	-0.02	-936	-935.5	-0.47	<u>0.05</u>
1.15	1208	1207.8	0.18	0.01	-960	-959.9	-0.05	0.01
1.20	1184	1183.5	0.54	0.05	-984	-984.4	0.41	-0.04
1.25	1159	1159.2	-0.20	-0.02	-1009	-1008.9	-0.12	0.01
1.30	1135	1135.1	-0.05	-0.00	-1033	-1033.3	0.33	-0.03
1.35	1110	1111.1	-1.06	<u>-0.10</u>	-1058	-1057.7	-0.29	0.03
1.40	1088	1087.2	0.78	0.07	-1082	-1082.0	-0.00	0.00

Недостатки проявились через структуру моделей, полученных при индексе технологических свойств  $I = 1$  и эквивалентном расстоянии 5 км. По существующим методам кадастровых расчетов [5, 6, 9] при этих значениях получаются наиболее выгодные экономические показатели.

При индексе технологических свойств земель  $I = 1,00$  влияние балла бонитета  $B$  по урожайности на дифференциальный рентный доход (табл. 11) определяется линейным уравнением с отрицательной постоянной

$$P_d = -1175,4 + 28,8976B. \quad (12)$$

Таблица 11

Изменение дифференциального рентного дохода, р./га

Бонитет <i>B</i>	Индекс технологических свойств 1,00				Эквивалентное расстояние 5 км			
	$\hat{P}_d$	$P_d$	$\varepsilon$	$\Delta, \%$	$\hat{P}_d$	$P_d$	$\varepsilon$	$\Delta, \%$
85	1281	1280.9	0.09	0.01	46	46.0	0.02	0.04
80	1136	1136.4	-0.42	-0.04	47	47.1	-0.11	-0.23
75	992	991.9	0.06	0.01	48	48.2	-0.23	-0.48
70	847	847.4	-0.45	-0.05	49	49.4	-0.36	-0.73
65	703	703.0	0.04	0.01	51	50.5	0.51	<u>1.00</u>
60	559	558.5	0.53	0.09	52	51.6	0.38	0.73
55	414	414.0	0.02	0.00	53	52.7	0.25	0.47
50	270	269.5	0.51	0.19	54	53.9	0.13	0.24
45	125	125.0	-0.01	-0.01	55	55.0	-0.00	-0.00
40	-20	-19.5	-0.52	<u>2.60</u>	56	56.1	-0.13	-0.23
35	-164	-164.0	-0.03	0.02	57	57.3	-0.26	-0.46
30	-308	-308.5	0.46	-0.15	58	58.4	-0.39	-0.67
25	-453	-452.9	-0.05	0.01	59	59.5	-0.51	-0.86
20	-597	-597.4	0.44	-0.07	61	60.6	0.36	0.59
15	-742	-741.9	-0.08	0.01	62	61.8	0.23	0.37
10	-887	-886.4	-0.59	0.07	63	62.9	0.10	0.16

При нулевом балле бонитета имеем отрицательный доход (убыток) в 1175.4 р./га.

Переход на положительное значение экономического показателя происходит только при балле бонитета 41.

Доверие к модели (12) высокое и не ниже 97,40%. Поэтому можно сделать несколько методологических замечаний. Во-первых, сама закономерность по данным земельного кадастра должна быть нелинейной, так как линейные эконометрические модели, как давно уже известно,

не являются основными и они пригодны только для весьма краткосрочных периодов. В сельском хозяйстве происходят циклические процессы (например, климатические, сезонные и пр.), поэтому структура модели (12) чрезмерно упрощенная. А это, в свою очередь, означает, что шкала кадастровой оценки дифференциальной

ренты по отношению к бонитету принята неправильно.

Еще большие противоречия в характеристике качества земель и оценки дифференциального рентного дохода (табл. 11) возникают по модели

$$P_d = 65,15 - 0,22559B, \quad (13)$$

имеющей доверительную вероятность не ниже 99,00%.

Вместе с тем, анализ показывает, что при нулевом бонитете, то есть когда урожая нет, доход никак не может быть равен 65,15 р./га.

*Статья опубликована при поддержке гранта 3.2.3/4603 МОН РФ*

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Агробиологические основы производства, хранения и переработки продукции растениеводства / В.И. Филатов, Г.И. Баздырев, М.Г. Обьедков и др.; под ред. В.И. Филатова. – М., Колос, 2004. – 724 с.
2. Агрэкология / В.А. Черников, Р.М. Алексахин, А.В. Голубев и др.; под ред. В.А. Черникова, А.И. Чекереса. – М.: Колос, 2000. – 536 с.
3. Веденяпин, Г.В. Общая методика экспериментального исследования и обработки опытных данных / Г.В. Веденяпин. – М.: Колос, 1973. – 200 с.
4. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта (С основами статистической обработки результатов исследований) / Б.А. Доспехов. – М.: Колос, 1979. – 416 с.
5. Загайтов, И.Б. Прогноз колебаний природных условий сельскохозяйственного производ-

ства и всемирная статистика урожаев / И.Б. Загайтов, Л.С. Воробьева. – Воронеж, 1998. – 215 с.

6. Комментарий к закону о государственном земельном кадастре / под ред. Галиновской Е.А. - 2-е изд., стереотипа. – М.: Юридический Дом «Юстицинформ», 2003. – 160 с.

7. Мазуркин, П.М. Закономерности кадастровой оценки сельскохозяйственных угодий (на примере Республики Марий Эл) / П.М. Мазуркин, Г.Н. Ильменев, Ф.Н. Салахутдинов: научное издание. - Йошкар-Ола: МарГТУ-ФГУП МарГипрозем, 2002. – 66 с.

8. Мазуркин, П.М. Закономерности распределения земельного фонда (на примере Республики Марий Эл): научное издание / П.М. Мазуркин, А.Н. Фадеев. – Йошкар-Ола: МарГТУ, 2006. – 127 с.

9. Методические рекомендации по внутрихозяйственной оценке земель / Методические рекомендации разработаны ГИЗР: В.А. Руди, В.А. Махт, В.С. Миселев; Омским агропромышленным комитетом: М.С. Бражников; Всероссийским производственным объединением Росземпроект: В.В. Алакоз, В.Н. Никонов, С.Г. Миродниченко, С.А. Липовецкий, С.М. Яковенко; институтом Центргипрозем: А.К. Оглезнев; Омском филиалом Запсибгипрозем: Э.А. Гельвиг, Ю.К. Солодков.

#### *Экологические технологии*

#### **ФАКТОРНЫЙ АНАЛИЗ ТАКСАЦИОННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ РАЗНОВОЗРАСТНОГО СОСНЯКА СИБИРИ**

Мазуркин П.М.

*Марийский государственный  
технический университет  
Йошкар-Ола, Россия*

#### **Введение**

Лесное хозяйство в России стало децентрализованным делом вне государственной системы, поэтому для повышения эффективности управления лесами требуется налаживать в субъектах федерации *районные информационно-консультационные службы* сельских территорий.

Позитивным моментом в этом направлении является начавшаяся геодезическая привязка лесных земельных участков и со временем органичное включение лесных реестров, наряду с

землями сельскохозяйственного назначения, в работоспособные земельные кадастры субъектов федерации.

Однако спешно принятые технические регламенты пользования лесным фондом, причем как неумным государственным складом древесины в виде кругляка, не дадут арендаторам земель на месте срубленных деревьев и заброшенных сельхозугодий создавать новые лесные дросты.

Мало осталось в России древостоев с деревьями естественного происхождения. Поэтому только изучение неразрушающими методами даст лесным арендаторам научно обоснованные рекомендации по выборочным рубкам деревьев и тем самым позволит на 5-7 десятилетий сократить цикл воспроизводства основы леса – комплекса древостоев. Ведь, *исходя из понятия о лесе как об экологической системе или как о*

**природном ресурсе** (Лесной кодекс: ст. 5), залежь и вырубка должны заполниться деревьями и вначале на земельном участке встает древостой, который сам в дальнейшем сформирует лес как экосистему. Взращенный лес явится арендатору лесного земельного участка как древостой, по толковому словарю В.И. Даля как «лес – пространство, покрытое растущими и рослыми деревьями».

Чтобы стать в действительности **природным ресурсом** (биоцентристский акцент), а не столько **природным ресурсом** (антропоцентристский акцент), нужны фундаментальные исследования взаимных связей между параметрами растущих лесных деревьев [4, 5]. Это можно сделать по древостоям, расположенным на особо охраняемых территориях, неразрушающими методами испытаний на ядрах [6], а в будущем и ультразвуковым сканированием отдельных частей деревьев, в особенности их комлевой части.

**Объект и методика.** Для факторного анализа первичных таксационных показателей был принят пример полной таксации 202 сосен на пробной площади № 4-1963 в сосняке брусничном III класса бонитета [1, 2]. Размер пробы – 130×70 м или по площади 0,91 га [2, с.20-21, 24]. Полнота древостоя была 0,76 с удельным запасом стволовой древесины 302,1 м<sup>3</sup>/га.

Тщательные измерения и анализ каждого ствола сосны, выполненные экспедицией П.М. Верхунова в 1963 году по всей пробной площади разновозрастного сосняка [1, 2], позволили нам провести статистическое моделирование экспериментальных данных с применением **методологии идентификации устойчивых законов** распределения [7]. При этом применимость так называемого **биотехнического закона** была нами доказана совместно с проф. П.М. Верхуновым данными анализа стволов отдельных деревьев [3].

**Первичные таксационные параметры.** Параметр – это показатель, характеризующий систему. Древостой естественного происхождения является наиболее целостной системной по структуре и связям между деревьями, чем расстроенный промежуточными рубками деревьев древостой. Еще менее целостной является лесное насаждение, то есть древостой искусственного происхождения. Поэтому факторный анализ вполне может стать методом экологической, ле-

соводственной, технологической (лесохозяйственной и заготовки лесоматериалов) и даже эколого-экономической оценки леса по множеству находящихся в нем древостоев (таксационных выделов).

Все физически измеренные параметры деревьев могут стать первичными. Вторичными (производными) факторами становятся расчетные показатели (удельные, относительные, ранговые и др.).

Для анализа приняты три первичных параметра и один полурасчетный показатель по 202 модельным деревьям сосны на одной пробной площади:

$A$  - возраст 202 деревьев сосны в момент проведения измерений, лет;

$D_{1,3}^k$  - диаметр ствола в коре у модельных деревьев на высоте 1,3 м, см;

$H_c$  - высота ствола от пня по замерам на земле, м;

$V^k$  - объем ствола дерева от пня в коре, м<sup>3</sup>.

Объем ствола дерева является частично расчетным параметром. Однако с применением современных способов испытаний растущих деревьев [6] на особо охраняемых территориях выявятся геодезические способы измерения размеров, кривизны и объемов ствола. При этом выявленные по модельным деревьям биотехнические закономерности по конструкции будут действительными и для других древостоев, причем, как оказалось [4, 5], вне зависимости от породы и возраста деревьев. Поэтому актуальным для лесной таксации является проведение технических и одновременно с ними экологических измерений. Однако для такого расширенного понимания функций лесной таксации необходимо выявление статистических моделей по прошлым статистическим данным, в нашем случае по первичным журнальным данным экспедиций СибНИИЛХЭ под руководством П.М. Верхунова.

#### **Биотехнические закономерности**

Любой таксационный показатель  $y$  в зависимости от возраста  $A$  (лет) дерева изменяется по закону [3-5]

$$y = a_1 A^{a_2} \exp(-a_3 A^{a_4}), \quad (1)$$

где  $y$  - таксационный показатель (параметр) дерева [1, 2],  $A$  - возраст дерева в момент измерений, испытаний или рубки, лет,  $a_1...a_4$  - параметры биотехнической закономерности (1).

Это утверждение по формуле (1) расширяет и на взаимные связи (**биннарные отношения**) между таксационными параметрами, исходя из первого экологического закона, сформулированного американским экологом Барри Коммонером:

«Все связано со всем». Этот закон обращает внимание на всеобщую связь процессов и явлений в природе и, как будет показано в дальнейшем в статье, с высокой адекватностью показывает существование до момента рубки сильных **биотехнических связей** между 202 соснами на пробной площади № 4-1963 разновозрастного сосняка Сибири.

Любое дерево влияет также и само на себя. Это очевидно из того биологического факта, что ветви и побеги являются отдельными организмами на материнском стволе, то есть на главном стебле. На здоровом стволе растут и здоровые ветви и на нем меньше всего сучьев. Тогда можно допустить, что каждый из таксационных показателей изменяется также и относительно самого себя. Это изменение можно выявить по ранговому распределению деревьев в одной популяции. Такую связь мы называем *монарным отношением*. Даже без анализа бинарных отношений между факторами, качество системы растущих деревьев (целостность и устойчивость популяции растений) можно измерить ранговым распределением значений таксационного показателя, располагаемых вдоль вектора типа «лучше → хуже».

Причем такая векторная ориентация одинакова как для экологических (биогенных), так и для технических (антропогенных) целей функционирования лесных деревьев как «машин по производству древесины» - по образному представлению сути деревьев лесным экономистом проф. М.М. Орловым.

Все четыре вышеприведенные факторы взаимозависимы и поэтому классическая математическая статистика здесь бессильна. Из множества  $N$  таксационных показателей всего должно быть  $2^N$  биотехнических закономерностей. Их будем выявлять в статье только в виде основных тенденций (трендов), то есть в виде первых не волновых составляющих по методике выявления трендов [7].

**Возраст деревьев**

$$A = 437,1551 \exp(-0,021735r^{0,94944}) . \tag{2}$$

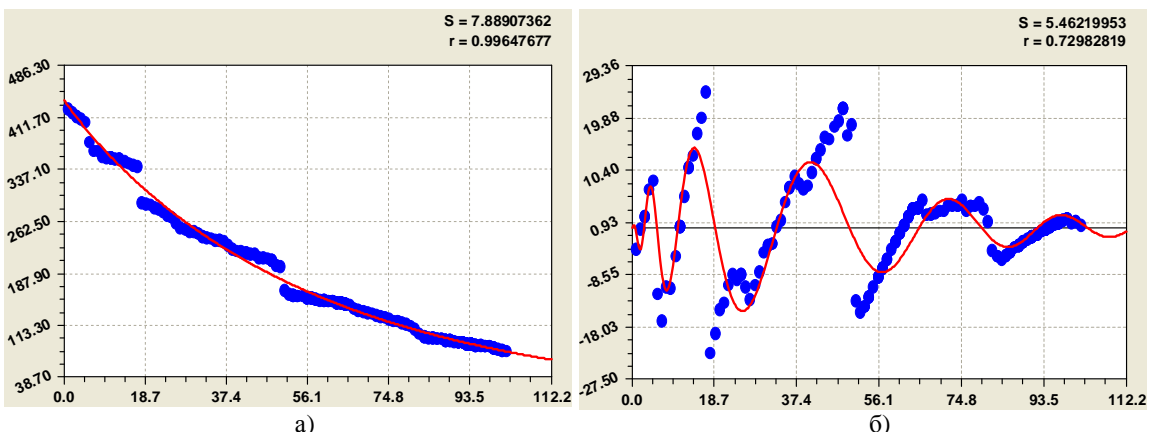
Причем уравнение (2) получается из конструкции биотехнического закона проф. П.М. Мазуркина (1) при условии  $a_2 = 0$ .

Возраст дерева является системообразующим фактором. Для разновозрастного сосняка Сибири [1, 2] были выделены следующие моменты времени:  $\tau_{1963}$  - время проведения дендрометрических измерений в 1963 году и начало шкалы времени последующих преобразований срезанных деревьев;  $A$  - возраст 202 деревьев сосны в момент проведения испытаний по методу модельных деревьев, лет;  $A_{\max}$  - возраст самого старого в древостое модельного дерева сосны, в нашем примере  $A_{\max} = 449$  лет для разновозрастного сосняка Сибири;  $A_{\min}$  - возраст самого молодого дерева в древесной популяции, в нашем примере равный 76 лет;  $\tau_{1514}$  - начало возникновения, развития и роста самого старого дерева в 1963 – 449 = 1514 году, лет;  $\tau_{1887}$  - начало возникновения, развития и роста самой молодой особи сосны в 1963 – 76 = 1887 году, лет;

При этом очевидно, что древостой со всеми деревьями одного возраста, то есть *лесное насаждение*, по всем своим особям древесных растений получает простое математическое условие  $A_{\max} = A_{\min} = A = const$ .

**Влияние возраста деревьев**

Тренд (тенденция) рангового распределения возраста деревьев изменяется по закону экспоненциальной гибели (спада) в виде уравнения (рис. 1а)



**Рис. 1.** Графики структурной динамики разновозрастного сосняка Сибири (здесь абсцисса – ранг возраста, ордината – возраст 202 сосен на пробной площади): а – тренд возрастной структуры; б – вторая волновая кризисная составляющая модели

Ранг возраста – это группировка с интервалом в единицу хронологического времени (год). При этом ранг повторяет распределение показателя возраста  $A$  деревьев в древостое, но без промежутков времени для «нулевых», то есть отсутствующих в данном конкретном древостое, деревьев. Таким образом, можно представить теоретический древостой численностью  $N$  особей, у которого каждое дерево возрастало в очередном году хронологического времени  $\tau$ . Тогда теоретический образ разновозрастного сосняка Сибири включает 202 сосны на шкале в 202 ранга. Фактически, из-за низовых пожаров и других причин, сосняк пополнялся новыми деревьями не каждый год.

Поэтому график тренда с корреляцией 0,9965 и линия в виде точек на рис. 1а около него

показывают наличие волнового возмущения популяции.

Для факторного анализа достаточно принять первые не волновые составляющие, то есть здесь вторую и последующие составляющие можно отбросить. Это дает совокупность детерминированных (ламинарных) биоэнергетических связей между деревьями в древостое, то есть без учета турбулентных (не случайных, а определяются циклами природы) отношений.

Монарная связь (2) и все бинарные влияния возраста на три таксационных показателя сосен в разновозрастном сосняке приведены на рис. 2.

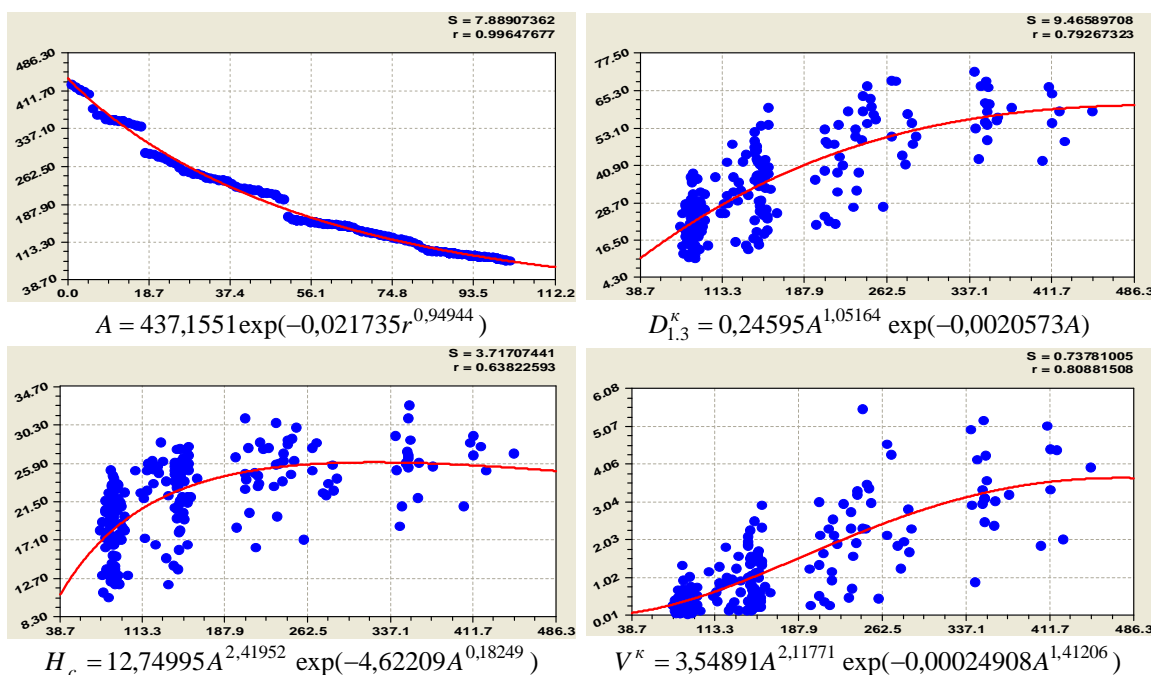


Рис. 2. Графики влияния возраста сосен на таксационные показатели (абсцисса и ордината – факторы, указанные в формуле внизу графика)

Из графиков на рис. 2 заметно, что толщина и объем ствола в коре еще не достигли максимума, то есть после 1963 г. была возможность повышения древесной массы сосняка, но при малой годичной продуктивности. В то же время максимум по среднестатистической высоте ствола уже давно прошел, поэтому высота у старых сосен стала даже понижаться.

Этот факт, да и другие примеры моделирования таксационных параметров древостоев, показывает, что каждая популяция деревьев вела себя до достижения биологического возраста по разному стилю поведения. При высокой густоте деревьев происходит быстрое достижение максимума их толщины и долгое продолжение в высоту по закону показательного роста. Такая стратегия наблюдается, как правило, у лесных куль-

тур. В естественном развитии и росте, что будет видно из сопоставления по другим таксационным показателям, древостой сам управляет формированием леса и самого себя. В итоге высота деревьев быстро достигает максимума (на рис. 2 в среднем из всех пяти поколений), а затем наращивание объема стволов происходит за счет увеличения толщины. Там, где имеются свободные земельные участки, или же эти участки временно заняты березами и осинами, со временем появляются новые проростки сосен. Так происходит генерация новых поколений сосен, причем все в большем количестве взрослые особи общей биоэнергетикой «вытягивают» из семян в лесной почве новые проростки сосен.

#### Влияние толщины ствола

Графики и формулы приведены на рис. 3.

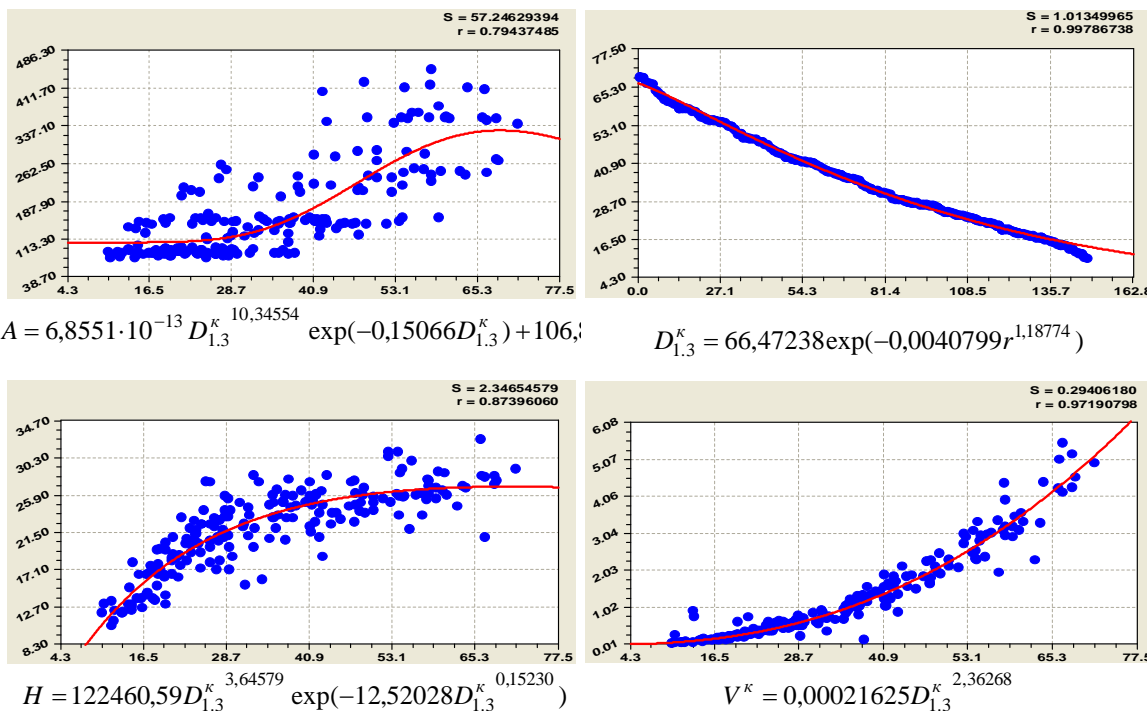


Рис. 3. Графики влияния диаметра ствола на высоте 1,3 м на таксационные показатели

С высокими коэффициентами корреляции среднестатистическая высота ствола у сосен достигла постоянного максимума с увеличением толщины (кривая высот), однако пределы роста объема ствола пока не заметны. Поэтому древесной за 200 лет до рубки рос в основном не в вы-

соту, а в толщину, заполняя пустые промежутки пробной площади по экологическим горизонтам после очередного низового лесного пожара.

**Влияние высоты ствола.** Графики и формулы показаны на рис. 4.

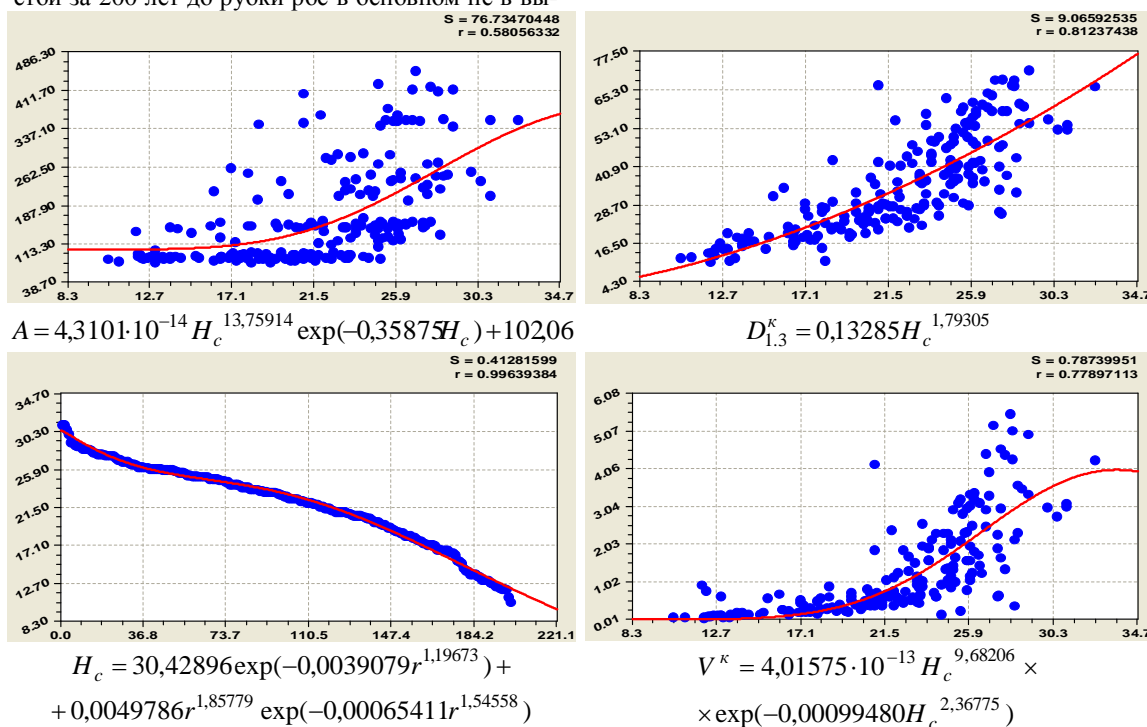


Рис. 4. Графики влияния высоты ствола на таксационные показатели 202 сосен



В данной статье оставим читателя без подробного объяснения влияние линейных и объемных параметров деревьев на их биологический возраст  $A$ . Такие закономерности пока недостаточно изучены, но они явно показывают **биоэнергетический потенциал** древостоя на пробной площади выдела.

Кривая диаметров по формуле  $D_{1.3}^k = 0,13285H_c^{1,79305}$  еще не достигла своего **предела роста**. Поэтому разновозрастный сосняк в основном рос в толщину, а не в высоту стволов деревьев. Такое сравнение кривых высот и диаметров дает вывод о том, что эти простые в измерениях таксационные параметры вполне могут быть применены при предварительной оценке биоэкологических возможностей для отбора и оставления на дальнейшее дорастивание отдельных особей лесных насаждений, причем применительно к лесным культурам различного возраста и санитарно-эпидемиологического состояния.

По графику на рис. 4 объем ствола почти достигнут предела в 1963 г.

По рангу высота ствола изменяется в виде суммы двух законов. Первая составляющая является законом гибели, однако в средней части популяция сосен получала позитивное стрессовое возбуждение в высоту стволов. Этот факт подтверждает рекомендации английских лесоводов о достаточности анализа не менее 100 деревьев-лидеров на одном гектаре лесного выдела. Пора и в России переходить на такие натуральные оценки по высоте. Сообщество деревьев по формуле  $H = f(r)$  ведет себя как любая целостная популяция живых организмов, то есть в виде сообществ растений и животных.

Изученный сосняк переходил в состояние климакса. На это указывают резкое снижение точек ранговых распределений толщины и высоты относительно графиков в правом конце статистических рядов  $D = f(r)$  и  $H = f(r)$ .

Таким образом, разновозрастный сосняк всегда будет экологически и даже технически лучшим по сравнению с культурами сосны. Одновозрастные сосняки имеют слабые биоэнергетические способности к генерации себе подобных. А репродуктивная способность – основа устойчивости древостоя.

#### Влияние объема ствола

Косвенно показатель объема характеризует энергетику ствола дерева [8, 9], если учесть плотность древесины и коры. Экологически это свойство растущих деревьев энергетического накопления ценнее по сравнению с объемом древесины для технических нужд человека.

На рис. 5 приведены модели трендов и их графики. Здесь четче видно, что толщина деревьев может расти и дальше, но высота их ствола давно достигла предела своего роста.

Из формул биотехнических закономерностей изменение биологического возраста сосен по рис. 3, рис. 4 и рис. 5 заметно, что влияние толщины, высоты и объема ствола сосны на её возраст начинается только после столетнего возраста с 102,1 ... 106,8 лет.

Этот факт указывает, что в пятом классе возраста роль взрослых особей в помощи лесному подросту еще очень мала. Принятие возраста технической спелости после пятого класса возраста (до 60-х годов XX века) было правильным биотехническим мероприятием.

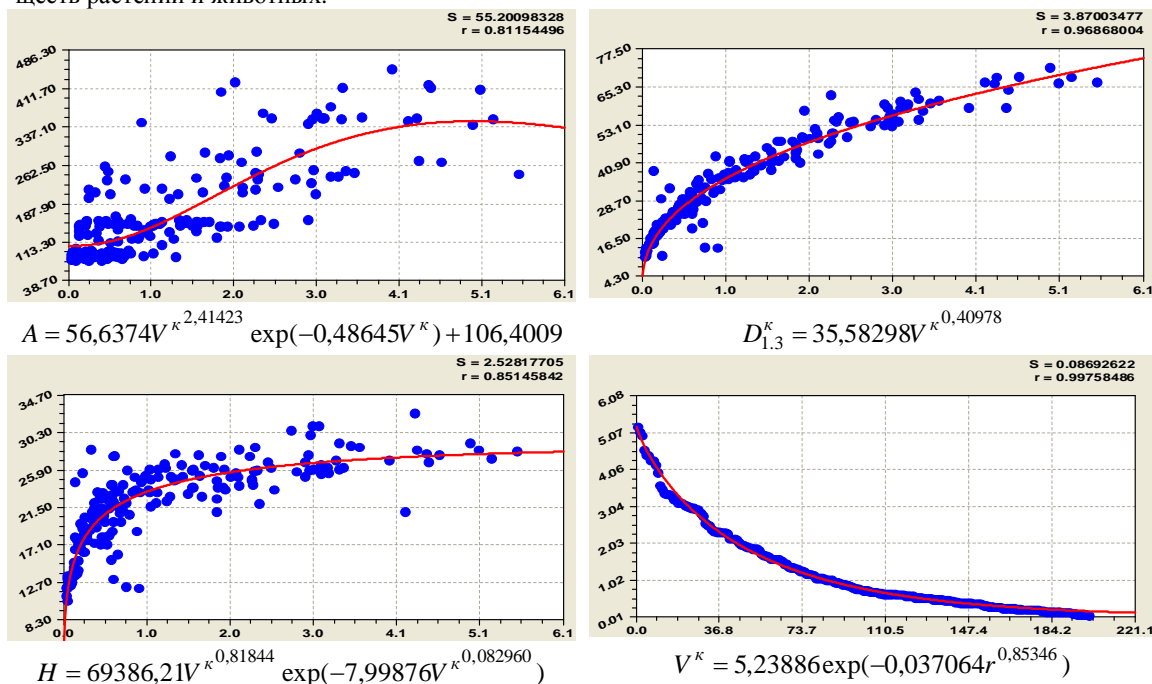


Рис. 5. Графики влияния объема ствола в коре на таксационные показатели сосен

Однако, по настояниям целлюлозно-бумажных комбинатов для их неистощительного и непрерывного пользования лесами как складами древесины, по рекомендациям академика Н.П. Анучина и известных лесных экономистов, рубки сосняков стали проводить в начале пятого класса возраста.

Это технико-экономическое мероприятие было неверным.

Из вышеприведенных статистических закономерностей влияния толщины, высоты и объ-

ем ствола на биологический возраст сосны видно, что молодые поколения сосен появляются в естественных условиях только с 110-120 летнего возраста к моменту рубки у взрослых сосен как модельных деревьев. Да и то молодняк сосен появляется только после низовых пожаров, удаляющих кустарник, березы, осины и другие древесные породы.

**Корреляционная матрица**

Коэффициенты корреляции по всем 16 уравнениям взаимной связи приведены в табл. 1.

**Таблица 1**

Коэффициенты корреляция взаимных связей между таксационными параметрами сосен

Влияющие факторы	Зависимые факторы			
	A, лет	$D_{1,3}^k$ , см	$H_c$ , м	$V^k$ , м <sup>3</sup>
A, лет	0,9965	0,7927	0,6382	0,8088
$D_{1,3}^k$ , см	0,7944	<b>0,9979</b>	0,8740	0,9719
$H_c$ , м	0,5806	0,8124	0,9964	0,7790
$V^k$ , м <sup>3</sup>	0,8115	0,9687	0,8515	0,9976

Самим точным фактором оказался диаметр ствола в коре на высоте 1,3 м. В зависимости от качества древостоя точными могут оказаться и другие показатели. Для культур это будет возраст лесного насаждения.

Ранговая матрица по адекватности биотехнических закономерностей по монарным и бинарным факторным связям между факторами показана в табл. 2.

**Таблица 2**

Ранги по убыванию коэффициента корреляции

Влияющие факторы	Зависимые факторы			
	A, лет	$D_{1,3}^k$ , см	$H_c$ , м	$V^k$ , м <sup>3</sup>
A, лет	2	12	14	10
$D_{1,3}^k$ , см	11	<b>0</b>	6	4
$H_c$ , м	15	8	3	13
$V^k$ , м <sup>3</sup>	9	5	7	1

Влияние толщины (ранг 11) и объема (ранг 9) ствола на возраст больше по сравнению с влиянием биологического возраста на диаметр (ранг 12) и объем (ранг 10) ствола сосен. Это доказывает потребность в изучении генерации под-

роста для выявления максимума эффекта от самовосстановления древостоя и затем леса.

На уровне значимости бинарных отношений между четырьмя изученными факторами по коэффициенту корреляции более 0,7000 получим табл. 3.

**Таблица 3**

Бинары при адекватности более 0,7000

Влияющие факторы	Зависимые факторы			
	A, лет	$D_{1,3}^k$ , см	$H_c$ , м	$V^k$ , м <sup>3</sup>
A, лет		0,7927		0,8088
$D_{1,3}^k$ , см	0,7944		0,8740	0,9719
$H_c$ , м		0,8124		0,7790
$V^k$ , м <sup>3</sup>	0,8115	0,9687	0,8515	

По данным табл. 4 для применения в лесном хозяйстве повышение требовательности к уровню адекватности до 0,8000 оставит из 10

трендовых уравнений семь биотехнических закономерностей по бинарным отношениям между учтенными четырьмя факторами.

Таблица 4

Влияющие факторы	Зависимые факторы			
	A, лет	$D_{1,3}^k$ , см	$H_c$ , м	$V^k$ , м <sup>3</sup>
A, лет				0,8088
$D_{1,3}^k$ , см			0,8740	<b>0,9719</b>
$H_c$ , м		0,8124		
$V^k$ , м <sup>3</sup>	0,8115	<b>0,9687</b>	0,8515	

В табл. 4 полужирным шрифтом выделены коэффициенты корреляции при значимости более 0,9000. В этом случае остаются всего две биотехнические закономерности. При этом влияние толщины на объем ствола чуть больше обратного влияния объема ствола на изменение диаметра ствола в коре.

По связности деревьев по четырем таксационным параметрам получим рейтинговые мес-

та (табл. 5) с учетом трудоемкости и точности измерений.

Таким образом, для разновозрастных сосняков на первое место с существенным отрывом от других факторов выходит диаметр на высоте 1,3 м. Поэтому этот параметр вполне может заменять биологический возраст.

Таблица 5

Факторы сосняка	Рейтинговое место изученного таксационного показателя							Сумма рангов	Место
	Ранги признаков первичных таксационных параметров сосняка				по точности влияния параметра				
	трудоемкость измерений	точность замеров	связность по рангам	A, лет	$D_{1,3}^k$ , см	H, м	$V^k$ , м <sup>3</sup>		
A, лет	2	3	2	0	3	3	2	15	IV
$D_{1,3}^k$ , см	0	0	0	2	0	1	1	4	I
$H_c$ , м	1	1	3	3	2	0	3	13	III
$V^k$ , м <sup>3</sup>	3	2	1	1	1	2	0	10	II

### Заключение

В естественных условиях развитие и рост разновозрастного сосняка происходит закономерно по всем таксационным показателям. При этом все они подчиняются биотехническим закономерностям, среди которых наиболее точным становится диаметр на высоте 1,3 м. Факторный анализ любого древостоя, но по измерениям стволов у деревьев в растущем состоянии, позволит определить не только наиболее значимые факторные связи в виде биотехнических закономерностей, но и осознано управлять структурой и свойствами растущих лесных деревьев с учетом будущих изменений в лесном древостое как устойчиво развивающемся сообществе древесных растений.

*Статья подготовлена и опубликована при поддержке гранта 3.2.3/4603 МОН РФ*

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Верхунов, П.М. Изменчивость и взаимосвязи таксационных показателей в разновозрастных сосняках / П.М. Верхунов. - Новосибирск: Наука, 1975. - 205 с.
2. Верхунов, П.М. Прирост запаса разновозрастных сосняков / П.М. Верхунов. - Новосибирск: Наука, 1979. - 254 с.
3. Верхунов, П.М. Таксация древесного ствола лесных насаждений: Учеб. пос. / П.М.

Верхунов, П.М. Мазуркин. - Йошкар-Ола: МарГТУ, 1999. - 72 с.

4. Мазуркин, П.М. Дендрометрия. Статистическое древоведение / П.М. Мазуркин. - Учеб. пос. - Часть 1. - Йошкар-Ола: МарГТУ, 2003. - 308 с.

5. Мазуркин, П.М. Дендрометрия. Статистическое древоведение. / П.М. Мазуркин. - Учеб. пос. - Часть 2. - Йошкар-Ола: МарГТУ, 2003. - 205 с.

6. Мазуркин, П.М. Экологический мониторинг (Способы испытания деревьев) / П.М. Мазуркин: Учеб. пос. - Йошкар-Ола: МарГТУ, 2004. - 224 с.

7. Мазуркин, П.М. Математическое моделирование. Идентификация однофакторных статистических закономерностей: Учеб. пос. / П.М. Мазуркин, А.С. Филонов. - Йошкар-Ола: МарГТУ, 2006. - 292 с.

8. Мазуркин, П.М. Изменение энергетики древесины по радиусу ствола / П.М. Мазуркин, А.А. Колесникова // Лесной вестник. - 1999. - №4(9). - М.: МГУЛ. - С.115-119.

9. Мазуркин, П.М. Энергетика формирования ствола лесного дерева / П.М. Мазуркин // Лесной вестник (научно-информ. журнал). - 2000. - №1(10). - М.: МГУЛ. - С.39-43.

**ПАМЯТИ ВЫДАЮЩЕГОСЯ УЧЕНОГО И  
ЗАМЕЧАТЕЛЬНОГО ЧЕЛОВЕКА  
ЛЕВОНА МИХАЙЛОВИЧА ЧАЙЛАХЯНА**

Базян А.С.<sup>1</sup>, Хашаев З.Х.-М.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>*Институт высшей*

*нервной деятельности РАН*

<sup>2</sup>*Институт проблем передачи информации*

*им. А.А. Харкевича РАН*

*Москва, Россия*

23 февраля 2009 года ушел из жизни выдающийся физиолог Левон Михайлович Чайлахян, член-корреспондент Российской Академии Наук.

Левон Михайлович Чайлахян родился 21 июня 1928 г. Невозможно не упомянуть, что рос он в семье добрых и талантливых людей. Отец М.Х. Чайлахян – выдающийся ученый – академик АН СССР, создатель гормональной теории цветения растений, был страстным борцом за чистоту науки, терпел преследования в “лысенковские” времена, но ни на шаг не отступил от своих воззрений. Мама, Т.К. Ама-туни-Чайлахян, была талантливым литератором и переводчиком, так что маленький Лева воспринял и ее гены, и когда, устав от школьной рутины, пропускал школу, устраивал себе «библиотечные» дни: ходил в библиотеку и писал рассказы в местную стенгазету. Уже, будучи больным, узнав о выборах чернокожего президента США, он выдал очередное «острое словечко»: «От Хижины дяди Тома до Белого дома». Своим первым учителем он всегда называл Андрея Рихтера – крупного зоолога, сына академика А.А. Рихтера соратника отца по борьбе за чистоту науки. Именно прогулки по горам Армении и рассказы А. Рихтера вызвали неподдельный интерес и любовь к «братьям нашим меньшим». Ясно было, что поступать Лева будет на биофак. Только вот документы у него сначала брать не хотели, единственная тройка была именно по дарвинизму.

В 1947 году Левон Чайлахян поступил на биологический факультет МГУ на кафедру физиологии человека и животных, и в течение всей своей жизни не терял связи с кафедрой. В 1958 году Левон Михайлович защитил кандидатскую, а в 1968 – докторскую диссертации.

В 1961 году академик Израиль Моисеевич Гельфанд организовал в Институте биофизику АН СССР Теоретический отдел и пригласил в этот отдел Левона Михайловича Чайлахяна. В 1975 году Левон Михайлович становится заведующим Лабораторией информационных процессов в живых системах в Институте проблем передачи информации АН СССР, куда был переведен Теоретический отдел академика И.М. Гельфанда. В 1984 году Левон

Михайлович был избран членом-корреспондентом АН СССР, а в 1990 году стал директором Института теоретической и экспериментальной биофизику (ИТЭБ) РАН в Пущино. Этот пост Левон Михайлович покинул в 2001 году, но до конца своих дней продолжал руководить созданной им в ИТЭБ РАН лаборатории биофизику клетки и межклеточных взаимодействий.

Помимо научной работы, Левон Михайлович большое внимание уделял педагогической деятельности. Он много лет читал спецкурс по физиологии возбудимых тканей на кафедре физиологии Биофака и на кафедре биофизику Физфака МГУ, был деканом Учебного центра физиологии и биофизику в Пущинском государственном университете. Он также писал обзорные статьи в сборники "Руководство по физиологии" и "Руководство по кардиологии".

Работал Левон Михайлович не только со студентами, но и со школьниками. С 1975 года он был членом Научного совета заочной школы при МГУ и оказывал большую помощь в ее работе. В Пущино он был частым участником экологических школ, которые организовывал старший научный сотрудник ИТЭБ РАН, кандидат биологических наук К. Асланиди.

Левон Михайлович напечатал около 450 работ, посвященных разным областям физиологии. Многие из этих работ были пионерскими. Например, кандидатская диссертация Л.М. Чайлахяна была выполнена на гигантском аксоне кальмара с применением микроэлектродов, которые только начинали входить в практику электрофизиологических исследований. Эта работа, а также обзорные статьи, написанные вместе с Е.А. Либерманом, о пассивных электрических свойствах нервных волокон и механизме генерации биопотенциалов оказали существенное влияние на развитие отечественной электрофизиологии.

Переход Левона Михайловича в Теоретический отдел Института Биофизику совпал с периодом, когда научная общественность находилась под влиянием представлений Норберта Винера о кибернетике. Одна из работ Винера была посвящена моделированию сердечных аритмий (мерцаний и трепетаний). В теоретическом отделе была создана модель другого вида нарушений ритма - периодики Венкебаха. При этой аритмии несколько импульсов проходят с предсердия на желудочек, а затем один импульс пропускается. Согласно этой модели такую картину можно воспроизвести и на одномерной структуре. Левон Михайлович принял участие в опытах по проверке этой модели, которые проводились на гигант-

ском аксоне земляного червя. Левон Михайлович предсказал, что при некотором изменении условий опыта можно получить и необычную аритмию, при которой несколько импульсов проходят через место неоднородности, а затем несколько импульсов не проходят. Эксперименты подтвердили правильность его предсказания.

Следующий цикл работ был посвящен экспериментальному и теоретическому анализу таких сложных возбудимых структур как сердечный синцитий и дендриты нервных клеток. Совместно с С.А. Ковалевым, В.В. Смоляниновым, М.Б. Беркинблитом и Ю.И. Аршавским он показал, что особенности возникновения и распространения возбуждения зависят не только от параметров клеточных мембран, но и от геометрии возбудимой структуры ("геометрический принцип").

Очередной цикл пионерских работ Левона Михайловича был посвящен исследованию высокопроницаемых контактных мембран. Сердечный синцитий образован электрически связанными мышечными клетками. Эту связь осуществляют высокопроницаемые контакты, через которые клетки могут также обмениваться молекулами ("метаболическая кооперация"). Объемный цикл работ Левона Михайловича был связан с изучением роли высокопроницаемых межклеточных контактов в функционировании невозбудимых тканей. В частности, было показано, что высокопроницаемые межклеточные контакты играют важную роль в процессе эмбриогенеза. Левон Михайлович изучал также высокопроницаемые мембраны возбудимых тканей, считая их моделями электрического синапса. Сейчас высокопроницаемые контакты широко изучаются во всем мире, в разных областях физиологии.

Работы по изучению высокопроницаемых контактных мембран выполнялись как в Институте проблем передачи информации вместе с В.П. Божковой, так и в Институте физико-химической биологии МГУ. Там Левон Михайлович был научным руководителем исследовательской группы, которую до этого возглавлял С.А. Ковалев, арестованный за правозащитную деятельность. Результаты этих исследований были обобщены в монографии "Высокопроницаемые контактные мембраны". Для характеристики Левона Михайловича необходимо отметить, что, хотя книга была опубликована в "доперестроечное" время (1981 г.), в предисловии к ней была выражена благодарность находившемуся в заключении С.А. Ковалеву. Вообще Левон Михайлович (как и его отец) был борцом за справедливость и чистоту науки. После успешной защиты докторской

диссертации, в 1968 году, Л.М. Чайлахян подписал открытое письмо протеста, против вторжения советских войск в Чехословакию. Его вызвали в соответствующие органы и сказали «Ах, Вы защитили диссертацию, теперь ждите, утвердят Вас или нет». Правда, последствий не было, защиту утвердили. На годы учебы Левона Михайловича пришлось печально известная сессия ВАСХНИЛ. С самого начала Левон Михайлович был ярким противником "лысенковщины" и как мог боролся с ней. Он подписывал несколько открытых писем ученых, критикующих «лысенковщину», а в 1965 году помогал академику Н.Н. Семенову подготовить статью, которая для научной общественности была важным сигналом о конце господства г-на Лысенко и его приспешников. Упомянутые выше обзорные статьи, написанные совместно с Е.А. Либерманом, о пассивных электрических свойствах нервных волокон и механизме генерации биопотенциалов обосновывали и защищали мембранную теорию, которая в то время считалась «буржуазной теорией» и издевательски называлась «теорией о перепонках».

Работы в области эмбриологии стали ведущими на последнем этапе научной деятельности Левона Михайловича. Разработка новых методов слияния клеток (электростимулируемое слияние) привела к крупному достижению. Л.М. Чайлахяну, Б. Н. Вепринцеву, Т.А. Свиридовой и В.А. Никитину удалось впервые клонировать млекопитающее животное. Эта работа была опубликована в журнале "Биофизика" в 1987 г., за 10 лет до появления знаменитой овечки Долли.

Как сообщает Би-Би-Си, британский профессор Иэн Уилмут, который со своими коллегами создал клонированную овечку Долли, был произведен в рыцари. Возможно, что мы теперь - посмертно - сумеем произвести Л.М. Чайлахяна, создателя мышки Машки, в рыцаря науки, каким он был всю свою жизнь и каким оставался до последних дней.

Буквально, за несколько дней до смерти, он продолжал готовить к публикации статью о стволовых клетках. Эта работа финансировалась международным грантом и выполнялась вместе с учеными из Тайваня. В этой работе Левону Михайловичу и коллегам удалось эффективно использовать лазер для решения некоторых методических проблем клонирования. Статья по этому поводу успешно прошла рецензию и была принята к печати в ведущем международном журнале «Molecular Reproduction and Development». Один из рецензентов отметил, что эта работа является крупным вкладом в преодолении методических проблем клонирования. Научные интересы

Левона Михайловича были связаны не с клонированием млекопитающих, а с терапевтическим клонированием, то есть клонированием отдельных органов человека для их пересадки или терапии с использованием собственных стволовых клеток данного человека.

Будучи ученым широкого профиля Левон Михайлович не ограничивался чисто лабораторными исследованиями. Он много размышлял над общими проблемами работы мозга. Результатом этих размышлений явилась монография "Истоки происхождения психики, или сознания" (1992 г.) и несколько обзорных статей. Последняя из этих статей была напечатана в 2009 г., во втором номере журнала «Успехи физиологических наук». В этих работах ставится вопрос о том, в какой мере изучение математических и компьютерных моделей искусственного интеллекта может приблизить исследователей к пониманию человеческого сознания. Основное заключение Левона Михайловича состоит в том, что психика, возникшая в процессе эволюции, принципиально отличается от систем искусственного интеллекта и что жизнь значительно шире, чем наука, которая ее изучает.

И еще одно высказывание Левона Чайлахяна, которым он заканчивает свою книгу об истоках сознания, хочется здесь привести. Сейчас это воспринимается как слово, мудрое и полновесное, сказанное нам, оставшимся, в залог и наставление: «человечество достигнет высокого уровня культуры благодаря тому, что каждая человеческая личность будет проникнута убеждением, вернее Верой, в то, что она создана природой для сотворения добра».

\*\*\*

Левон Михайлович Чайлахян действительно был не только выдающимся, великим ученым, но он был также и замечательным, прекрасным, добрейшей души человеком. Мне (З. Хашаев) посчастливилось познакомиться с ним и, в дальнейшем, подружиться на долгие годы, когда я поступил в аспирантуру (1964 г.), именно в тот самый Теоретический отдел при Институте Биофизики АН СССР, который располагался в те времена в Москве на ул. Профсоюзная 7. По первоначальному общались на семинарах, конференциях в Москве и на выездах. И везде, где бы мы ни были, Левон Михайлович всегда был душой общества. Вокруг него постоянно толпился народ. Был он очень спортивным человеком; увлекался футболом, с блеском играл в шахматы (был кандидатом мастера), был хоть и заядлым, но своеобразным охотником. Мог часами ходить в полной амуниции по болотам, топям и чащам, целиться по дичи, но так ни разу и не выстрелить. Не

любил он лишать жизни братьев наших меньших! Где бы он ни находился, везде - по утрам совершал многокилометровые пробежки, и летом, и зимой обливался холодной водой, мог часами плавать, не вылезая из воды. Был он также опытным туристом. С таким товарищем нигде не пропадешь. Его ценные советы облегчали жизнь его спутникам в сибирской и дальневосточной тайге, в труднопроходимых зарослях бамбука на Курильских островах, на горных тропах Камчатки, Сахалина и Магадана. Под его непосредственным руководством с 1977 по 1992 годы мы каждое лето отправлялись в научные экспедиции. По следам этих экспедиций я написал две книги, где главным героем был мой дорогой друг Левон Чайлахян. Хочу для полной картины описания жизни Л.М. Чайлахяна в экспедициях привести некоторые отрывки из этих воспоминаний.

Год 1978. Мы приехали в Литву на научную конференцию, которая проходила в июне месяце в г. Бирштонасе. Так получилось, что на один из дней работы конференции пришелся юбилей Левона Михайловича – его 50-летие. Праздничный стол накрыли в лесу на берегу Нямунаса, недалеко от пансионата, в котором жили приезжие ученые. Посредине стола был водружен бочонок с «Хванчкарой», привезенная именно для этого события из Грузии большим ученым и другом юбиляра Ваном? Рядом выстроилась батарея только что вынутых из холодильника бутылок с водкой и прочими винами. Перед каждым гостем стояли столовые приборы с «мерзавчиками». Стол ломился от всевозможных яств. Наконец, все расселись по местам, и .... пошел пир на весь мир. Тамой, естественно, единогласно был избран Ваном, и всем тостам, прозвучавшим на этом вечере, не было конца. В один из тостов вклинился и мой глас в качестве «алаверды». Я предложил юбиляру обойти с бокалом всех дам, и всякий раз, отпивая по глотку из своего бокала, целовать женщин. Моя «Меопта» (любительская кинокамера) запечатлела навеки, с какой радостью воспринял этот тост именинник и с каким жаром он бросился его выполнять. В подаренных ему Саулюсом, Неклюдовой и Штранкфельд деревянных сабо Чайлахян исполнил на столе знойную джигу. Кульминацией вечера было вокальное исполнение юбиляром застольной песни «Крамбамбули». Вероятно, вспомнив несколько лет спустя этот юбилей, Леня Моргулис привез-таки из Парижа в подарок Чайлахяну бутылочку монастырского вина под названием «Крамбамбули». Ну, а сегодня Левон исполнял свою любимую песню с таким жаром и воодушевлением, что все окрестные собаки Бирштонаса переполоши-

лись, и одновременно, со всех сторон, истошно залаляли. А Левону все было нипочем, он самозабвенно, чуть прикрыв глаза, громко выводил свое:

Крамбамбули, отцов наследство,  
Любимое вино у нас.

В припеве этой песни звучат такие слова: “Эх, черт возьми, крамбамбули, Подать сюда крамбамбули!” Во время исполнения припева все те, которые сидели по правую его сторону, старались, как можно подальше от него отсесть, так как Левон при словах - «Эх, черт возьми...» и «подать сюда...» каждый раз, в порыве ярости бил наотмашь кулаком по столу так, что все приборы прыгали вверх, а потом со звоном сыпались вниз. Не дай Бог кому-либо зазеваться и не отодвинуться вовремя, мог и схлопотать по темечку. А ручкато у Левона не слабая, «бо-бо» надолго хватит.

А вот еще забавный случай. В один из очередных приездов на биостанцию “Витязь”, что находится в Приморском крае Дальнего Востока, праздновали День Моря и, конечно же, роль Нептуна предложили исполнять Левону Михайловичу. Нептун, как и положено царю морей, сидел на троне, водруженном на палубе «Оста», окруженный стайкой нимф и нимфеток. Сотрудник нашего отряда Витя Якобсон, как физик, был ответственным за радиофикацию. Во время подготовки к тронной речи Нептуну время от времени подносили чарку за чаркой горячего грога. Нептун пил сам, но не забывал подносить и своим феям. Особенно часто он наливал той, которая удобно расположилась у него на коленях. В тот момент, когда Нептун должен был произносить речь, Якобсон сунул ему в руку микрофон, а конец шнура воткнул почему-то в электросеть. Естественно, Нептуна как следует «долбануло», и он от неожиданности вскочил на ноги, а его фея при этом улетела за борт. Нептун, не раздумывая, весь, как был в царском одеянии и «в своей золотой короне», сиганул следом за ней

в морскую пучину. Под громкие аплодисменты Нептун вышел на берег, бережно неся на своих руках обалдевшую русалку.

Любил Левон Михайлович остроумные шутки, розыгрыши, да и сам был не прочь в них поучаствовать. Однажды, сидим мы на семинаре поздно вечером у домика (биостанция “Витязь”) профессора Владимира Ивановича Поротикова, обсуждаем серьезные научные темы. Выступает сам В.И. Поротиков, обводя всех сидящих за столом строгим взглядом; что-то с жаром нам втолковывает. Вокруг подвешенной на ветке маньчжурского ореха лампы вьется рой ночных бабочек. Все сидят и молча слушают. Вдруг, в ночной тиши, где-то далеко послышалось гиканье и топот копыт. Перестав слушать, все насторожились. Не иначе, как “андреевские” егеря преследуют браконьеров. А шум приближается все ближе и ближе. И вдруг, из темноты с индейским кличем выбегает на освещенный круг Надя Федорова (жена нашего друга художника Вити Федорова) верхом на палке и резко тормозит прямо у носа лектора. Все в шоке! Надя ловит из-за стола взгляд Чайлахяна, и, не проронив ни слова, кивает ему головой. Член-корреспондент АН СССР срывается с места, садится на палку сзади и они с гиканьем уносятся прочь.

- Ну и ну! - успевает только вымолвить В.И. Поротиков, как сюда же врывается Женя Тушкин (известный российский психолог), сажает на своего «коня» Варвару Сидорову (лаборантка Чайлахяна) и исчезает за первой парой.

- Они, что с ума все походили? - обращается ко мне В.И. Поротиков, но я вместо ответа, молча, устраиваюсь в “седле” подоспевшей Муриковой Светы (научный сотрудник Института Биологии моря ДВНЦ РАН) и несусь вдогонку остальным «по долинам и по взгорьям».

Светлая тебе память, дорогой друг Левон!

## Захарченко Владимир Дмитриевич

### Член-корреспондент Российской Академии Естествознания (РАЕ)

#### Краткая творческо-биографическая справка:

1972-1977: Рязанский радиотехнический институт (инженер, мл. научный сотрудник).

1976 - Победитель конкурса молодых ученых и специалистов НТОРЭС им. А.С.Попова.

1977 - 1980: МАИ им. С.Орджоникидзе - аспирант каф.405 (рук. - проф. И.С. Гоноровский).

1981 - Защита кандидатской диссертации (МАИ им. С.Орджоникидзе).

1981 - 1983: Рязанский радиотехнический институт (мл. научный сотрудник).

1983 - 2009: Волгоградский Государственный университет – ассистент, старший преподаватель, доцент, профессор.

1989 - Присвоение ученого звания доцента по каф. Радиофизики.

1990 - Получение разрешения на руководство аспирантами по специальности 01.04.03 - Радиофизика.

1986-1991 - Научный руководитель 4-х хоздоговорных НИР.

1999 - Зарегистрирован в Федеральном реестре экспертов научно-технической сферы РИНКЦЭ (теоретическая радиотехника, радиофизика, радиолокация).

2002 - Защита докторской диссертации (ТРТУ).

2004 - Присвоение ученого звания профессора по каф. Радиофизики.

2004 - Член-корреспондент Российской Академии Естествознания (физико-математическое отделение).

2004 - 2009 – Председатель ГАК ТРТУ по специальностям радиотехнического профиля.

2005 - Действительный член Метрологической Академии.

2008 - Получен грант РФФИ по обработке сигналов в ближней радиолокации.

#### Область научных интересов:

Современные методы обработки широкополосных сигналов в задачах локации: прецизионная дальнометрия, метрология локационных измерительных систем, статистическая радиотехника, системотехника.

#### Основное направление работы:

Разработка методов и алгоритмов временного анализа обработки сигналов для высокоточных радиотехнических измерительных систем, использующих широкополосные радиосигналы, а также определение потенциальных возможностей повышения разрешающей

способности и точности систем, осуществляющих обработку таких сигналов.

#### Кандидатская диссертация

«Исследование методов стробоскопической обработки когерентных радиосигналов» (Московский авиационный институт им. С.Орджоникидзе, 1981 г., руководитель – профессор И.С.Гоноровский)

- защищена в 1981 году (спец. 05.12.17 – Радиотехнические устройства и системы, научный руководитель – проф. И.С. Гоноровский) в Московском авиационном институте им. С.Орджоникидзе.

#### Докторская диссертация

«Методы временного анализа для повышения точности и разрешающей способности систем обработки радиолокационных сигналов»

- защищена в 2002 году (спец. 05.12.04 - Радиотехника, в том числе системы и устройства радионавигации, радиолокации и телевидения) в Таганрогском государственном радиотехническом университете.

После окончания с отличием Рязанского радиотехнического института по спец. «Радиоэлектронные устройства» (1972 г.) и аспирантуры Московского авиационного института по спец. «Теоретические основы радиотехники» (1980 г.) работал в должностях младшего научного сотрудника, ассистента, старшего преподавателя, доцента, профессора.

Полный профессор (с 2004 г.).

В 2001г. зарегистрирован в Федеральном реестре экспертов научно-технической сферы РИНКЦЭ (теоретическая радиотехника, радиофизика, радиолокация).

Научный руководитель ряда хоздоговорных НИР по обработке сигналов с предприятиями Волгоградской области (1987-1991 г.г.).

Научный руководитель лаборатории Радиоэлектроники при каф. Радиофизики.

Список научных трудов насчитывает более ста печатных работ, из них 14 изобретений, среди которых 6 патентов Российской Федерации.

В 2008 г. проводимые научные исследования поддержаны грантом Российского Фонда Фундаментальных Исследований (проект № 08-07-00175а).

Член-корреспондент Российской Академии Естествознания (физико-математическое отделение) с 2004 г.



Действительный член Метрологической Академии с 2005 г.

Член программного комитета и сопредседатель секции «Передача и обработка информации в радиотехнических системах» Международной научно-технической конференции «Физика и технические приложения волновых процессов».

За время преподавательской работы разработаны и прочитаны 18 курсов лекций по направлениям радиоэлектроники, автоматики и обработки сигналов; поставлены лаборатории Радиоэлектроники и Радиотехники; опубликовано 7 методических работ.

*Написано десятки отзывов и рецензий на авторефераты (в т.ч. «докторские») и диссертации (в т.ч. оппонирование), учебные пособия, монографии.*

Председатель ГАК ТТИ ЮФУ (бывший ТРТУ) по специальностям радиотехнического профиля (2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009 г.г.).

Научный руководитель ряда оригинальных студенческих работ, удостоенных двух медалей на открытом конкурсе научных работ (1997 и 1998 г.г.) и ряда дипломов Министерства Образования РФ.

Удостоен трех свидетельств высокого уровня руководства научной работой молодежи (МГТУ, МГУ, 2002-2003 г.г.).

Осуществляет научное руководство курсовыми и дипломными работами студентов, подготовкой магистрантов и аспирантов по специальностям 01.04.03 – Радиофизика и 05.12.14 – Радиолокация и радионавигация; под его руководством защищены 4 кандидатские диссертации.

Результаты исследований нашли применение в разработках РРТИ (г. Рязань), НИИ «Штиль» ПО «Ахтуба», ООО НПП «Аврора-Сигнал», ООО «Лаборатория лазерной метрологии», опытного завода «Эталон», отдела АСУ управления ВДСК им В.И.Ленина (г. Волгоград), АООТ «Электронно-вычислительная техника» (г. Волжский).

Отдельные материалы исследований используются в Волгоградском государственном университете при чтении общих и специальных курсов специальностей «Радиофизика» и «Радиотехника», при подготовке специалистов, бакалавров и магистров, а также в работах аспирантов.

#### Основные работы:

1. Захарченко В.Д. Электромагнитные поля, волновые излучения. Общие понятия, области применения // В кн.: Электромагнитное воздействие на материальные объекты (теория и

практика) / В.Д. Захарченко, С.И. Жульев, Р.П. Заднепровский и др. под ред. Р.П. Заднепровского и С.И. Жульева. - Волгоград: КДН, 2004г. - С. 4-22.

2. Захарченко В.Д. Обработка сложных радиосигналов стробоскопическими методами // АН СССР. Радиотехника и электроника. - 1980. - №10. - С. 2099-2104.

3. Захарченко В.Д., Карпов А.Ф. Гипотетическая вероятностная модель флуктуаций фазы сигнала // Изв. ВУЗов СССР. Радиотехника. - 1990. - №1. - С. 82-85.

4. Захарченко В.Д. Обработка сигналов при наличии фазовой нестабильности в стробоскопической локации // Изв. ВУЗов. Электромеханика. - 1999. - №2. - С. 37-41.

5. Захарченко В.Д. Интегральный критерий узкополосности радиотехнических сигналов // Изв. ВУЗов. Радиофизика. - 2000. - №10. - С. 923-925.

6. Захарченко В.Д. Оценка средней частоты доплеровских сигналов методом дробного дифференцирования // Физика волновых процессов и радиотехнические системы. - 1999. - Т.2, №3-4. - С. 39-41.

7. Захарченко В.Д. Подавление асинхронных помех путем вобуляции периода зондирования стробоскопической РЛС // Физика волновых процессов и радиотехнические системы. - 2001. - Т.4, №4. - С. 52-54.

8. Захарченко В.Д. Способ оценки средней частоты широкополосных доплеровских сигналов. - Патент РФ №2114440 от 27.06.98 // Изобретения. Заявки и патенты. 1998. - №18(II). - С. 344.

9. Захарченко В.Д. Способ измерения периодического закона движения вибрирующей поверхности. - Патент РФ №2101686 от 10.01.98 // Изобретения. Заявки и патенты. 1998. - №1(II). - С. 384.

10. Захарченко В.Д., Штельмах А.В. Способ оценки ширины спектра узкополосных сигналов. - Патент РФ №2128845 от 10.04.99 // Изобретения. Заявки и патенты. 1999. - №10(II). - С. 464.

11. Захарченко В.Д., Баландин П.В. Способ радиолокационного контроля протяженного участка пространства. - Патент РФ №2359286 от 20.06.2009 // Изобретения. Полезные модели [Электронный ресурс]. - 2009. - №17.

#### Награды:

1. Диплом Министерства Общего и профессионального образования РФ за научное руководство студенческой работой, отмеченной медалью (1996 г.)

2. Диплом Министерства Общего и профессионального образования РФ за научное руководство студенческой работой, отмеченной медалью (1997 г.).

3. Медаль «За заслуги» (ВолГУ, 2003 г.)

4. Почетная грамота Министерства Образования РФ (2004 г.)

5. Почетная грамота Волгоградского городского Совета народных депутатов (2005 г.).

6. Медаль им. В.И. Вернадского (Российская Академия Естествознания, 2006 г.)

7. Нагрудный знак «Почетный работник высшего профессионального образования» (Министерство Образования и науки РФ, 2009 г.)

Научная, методическая и общественная работа, вклад в развитие отечественной науки и подготовку высококвалифицированных кадров неоднократно отмечены благодарностями университета.

## Кузнецов Борис Леонидович



**Академик Российской Академии Естествознания (РАЕ)**

В 1956 году окончил Туринскую среднюю школу №1 (Свердловская область), в 1961 году металлургический факультет Уральского политехнического института им.С.М. Кирова (г. Свердловск). В 1961-1974 гг. технолог, мастер, старший мастер, начальник цеха, главный металлург Каменск-Уральского литейного завода. С 1974 по 1981 гг. – главный металлург литейного завода ПО «КамАЗ» (г. Набережные Челны). С 1981 года на научно-педагогической работе. Кандидат технических наук с 1974 года, доктор технических наук с 1990 года. Профессор с 1992 года. С 1992 года заведующий кафедрой Экономики, организации и управления производством Камского политехнического института (с 2005 г. – Камской государственной инженерно-экономической академии). г.Набережные Челны.

Автор 526 опубликованных научных работ, 20 изобретений, 53 учебников и научных монографий, Заслуженный деятель науки и техники РТ, Заслуженный экономист РТ, Почетный работник профессионального образования РФ, Заслуженный деятель науки и образования России, Академик РАЕ, Академик Академии Проблем качества.

Кузнецов Б.Л. внес заметный вклад в развитие металловедения, технологии литейного производства, технологии, организации, управления и экономики машиностроения, истории, философии, экономической теории и подготовки научных кадров России.

В цикле работ 1976-1990 гг. и в монографии «Введение в литейное металловедение чугуна», он впервые в СССР разработал теорию выплавки чугуна в печах сверхвысокой

мощности, технологию получения высокопрочных чугунов без применения сфероидизирующих модификаторов, сплавов Fe-C-Al, обладающих исключительными эксплуатационными свойствами.

Кузнецов Б.Л. внес вклад в теорию жидких расплавов, кристаллизации и графитизации сплавов Fe-C, предложив синергетическую модель жидких расплавов, синергетические модели кристаллизации и графитизации сплавов Fe-C-Al.

Кузнецов Б.Л. – основоположник научного направления - экономическая синергетика. В 1992 году ввел в научное обращение понятия «Экономическая синергетика», «Синергетический менеджмент», «Синергетическое развитие», «синергетическая эффективность управления» и т.д. По направлению «Экономическая синергетика» подготовил 17 кандидатов экономических наук. Автор монографий **«Введение в экономическую синергетику»**, **«Синергетический менеджмент в машиностроении»**, **«Синергетический бенчмаркинг»** и многочисленных статей по теории экономической и технической синергетики.

Кузнецов Б.Л. опубликовал ряд оригинальных работ по истории и философии науки и техники, в том числе учебное пособие «История науки и техники» (в соавторстве).

Кузнецов Б.Л. выполнил цикл работ в форме монографий и учебников, охватывающий все уровни экономики, в т.ч.

- «Мировая экономика и глобализационный процесс» (монография);
- «Национальная экономика» (учебное пособие);

- «Экономика Республики Татарстан (региональная экономика)» учебное пособие;
- «Экономика машиностроения», учебное пособие;
- «Наноэкономика» цикл статей.

Под редакцией Кузнецова Б.Л. вышло 11 номеров сборников научных статей «Экономическая синергетика».

Руководимая Кузнецовым Б.Л. кафедра Экономики, организации и управления производством Камской государственной инженер-

но-экономической академии награждена дипломом Академии Естествознания «Золотая кафедра России». Кузнецов Б.Л. является участником **Интернет Энциклопедии «Выдающиеся ученые России»**. Под его научным руководством защищено 17 кандидатских диссертаций. Среди выпускников руководимой им кафедры 32 кандидата наук, 1 доктор наук, крупные руководители промышленности.