

рация) реалиями той или иной диссертации] в точности представляет собой раздел *Общая характеристика работы* автореферата диссертации. Что же касается другого раздела автореферата *Содержание работы*, то он, очевидно, структурируется названиями глав диссертаций (в данном же случае - названиями научных задач, решаемых в диссертации).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Неволин В.Н., Выскуб В.Г. Ответы на вопросы руководителей организаций и диссертационных советов // Бюллетень ВАК. - 2005. - N 5

2. Бондаревский А.С. Структурирование диссертаций в ключевых понятиях ВАК Министерства образования и науки РФ // Мир образования. - 2005. - N 3

3. Постановление Правительства РФ N 74 от 30.01.02

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ВУЗОВСКОЙ НАУКИ В ЕСТЕСТВОЗНАНИИ, БИОЛОГИИ, МЕДИЦИНЕ

Вапняр В.В.

Медицинский радиологический научный центр РАМН, Обнинск, Россия

Учитывая предстоящие радикальные перемены высшего образования в стране, становится актуальным акцентировать внимание на достижениях и недостатках академической науки НИИ, ее влияния на перспективу развития вузовского образования в области естествознания, биологии, медицины на ближайшие годы.

В настоящее время принят Госдумой и подписан Президентом закон РФ «Об образовании». Успешно реализован также национальный проект по созданию Сибирского и Южного федерального университетов, ведется дальнейшее планирование подобных вузов на Дальнем Востоке, в Архангельске, свидетельствующих о перспективе образования в России мощных федеральных центров мирового уровня, выделении под них больших материальных средств. Особой ролью в образовании наделяются НИИ, поскольку законодательно им разрешено заниматься повышением квалификации, переподготовкой специалистов. Научные разработки ведущих университетских центров призваны базироваться на современных достижениях фундаментальной академической науки. В результате мерил образования станет выпускник с полученными им фундаментальными знаниями, а оценочным критерием реализации выступают различные сообщества и ассоциации. При этом делается акцент перехода к общественно-государственному характеру качества образования, разграничению полномочий на федеральном и региональном уровне. Основная многогранная цель деятельности межрегиональной общественной Российской академии естество-

знания как раз и направлена на содействие реализации Доктрины развития Российской науки в обществе.

Более трехсот лет существующее естествознание, базируемое на учении И.Ньютона и основанное на детерминизме, заранее предопределяет траектории эволюционного развития прошлого, настоящего и будущего в замкнутом мире разобщенных материи, пространства и времени. А.Эйнштейн делает следующий шаг в познании окружающего нас мира, берет за основу второе начало термодинамики, вводит постоянный параметр скорости распространения света, объединяет материю, пространство и время в пределах Вселенной. Однако гениальный взлет умов XX века Э.Резерфорда, Н.Бора, М.Планка, П.Дирака, Э.Шредингера, Л.Больцмана, П.Кюри и др. в области планетарной теории элементарных частиц, радиоактивности, теории поля, квантов, физического вакуума, все еще скован представлениями детерминизма, не выходит за границы замкнутой Вселенной.

Подлинный прорыв в космологии делает открытие Э. Хаббла разбегания галактик. Свидетельства Большого Взрыва подтверждаются наличием асимметрии материи с остатками антиматерии, темной энергии черных дыр, неоднородности галактик, регистрацией концентрации водорода, гелия. Гипотеза открытой Вселенной радикальным образом меняет наше представление о космосе. Рожденная под знаком становления, неустойчивости, необратимости - Вселенная, сдерживаемая гравитацией, стремится к развитию высокой энтропии, состоянию термодинамического равновесия.

Основанная несколько десятилетий назад Брюссельская школа неклассической термодинамики И. Пригожина, решительно отходит от ньютоновского детерминизма, позволяет принципиально по-новому исследовать окружающий нас мир. Рассматриваемые хаотические, необратимые процессы далекие от термодинамического равновесия, с учетом введения параметра внутреннего времени, могут реализоваться через нелинейные эффекты порядка и самоорганизации, а возрастание энтропии, ее потеря в окружение, возмещаться энергией диссипации в системе (4). Синергетика Г.Хакена, основанная на неклассической термодинамике, статистической физике, строится на объединении методов, моделей, идей из разных областей естествознания, символизирует рождение лазерной техники, нанотехнологии. Эти значимые научные достижения в области естествознания, в равной мере реализуемые в природе и биологии, подтверждают теорию Ч.Дарвина о совершенствовании организмов путем отбора в эволюции.

Актуальность фундаментальных исследований в биологии и медицине сводится к многостороннему количественному и качественному исследованию обмена веществ и энергии, проис-

ходящих на уровне микро- и макроструктуры живых тканей в открытой системе. В теоретическом аспекте открытая система индикатора, может отражать однородность движущейся субстанции, представляющей равенство ее вхождения и выхода из системы. При этом учитываются все процессы, происходящие в потоке вещества, что является "эталоном точности" для индикатора закрытой системы, где имеют место лишь разовые сведения о движении, приравненные к свойствам исследуемой субстанции (5).

За последние десятилетия заметно снизилась энергетическая ценность АТФ, как основного потребителя энергии биологических структур, тогда как прогрессивно растут запросы энергии для вновь открываемых ионных насосов мембран клетки, которых на сегодня уже известно более двадцати. Между тем, работа только натриевого насоса требует энергии АТФ в 30 раз больше, чем может произвести клетка (7).

Механизм формирования лимфы с помощью коллоидного давления не может быть достаточно обоснованным, поскольку создаваемое белками атмосферное давление плазмы крови на два порядка меньше дополнительного осмотического давления, препятствующего переходу растворителя через полупроницаемую мембрану клеток, капилляров (1). В свою очередь метод дифракции рентгеновских лучей и электронов указывает на изначально неверное предположение о наличии свойств полупроницаемости пор плазматических мембран Траубе-Пфедфера-Овертона, априорно приравненных к величине пор медноферроцианидной мембраны, намного превышающих размер частиц в движущем потоке (6). Отмечается также изначальная неприемлемость коллоидно-осмотической теории Старлинга, в силу постоянно подверженных влиянию кровеносных капилляров, взаимно перекрещивающихся нервных, химических, механических и др. факторов (2).

В альтернативе получает развитие теория неоднородной, гетерогенной системы коллоидов клетки. Теория ассоциации-индукции, считающиеся на сегодня теоретически обоснованной и экспериментально доказанной, направлена на исследование многослойной поляризованной структуры протоплазмы. Последняя обладает фазово-сорбционными свойствами и способна адсорбировать молекулы воды, ионы на молекулах белка. Модель фиксировано-зарядной системы позволяет достаточно точно рассчитать общую энергию ассоциированных структур гидратированных ионов, во много раз превышающих энергию АТФ и занимающих до 92% пространства клетки. Конкурирующая сорбция ионов K^+ и Na^+ , с участием АТФ на молекулах белка внутри мышечной клетки, исключает необходимость работы насосов на плазматической мембране (7,8).

Нами проводится многолетнее плановое исследование биологических жидкостей взросло-

го человека. Использован комплекс ядерно-физических методов, ЯМР-спектроскопии, ультразвуковая обработка биопроб, лазерная корреляционная спектроскопия тестируемых растворов, импедансная спектроскопия состава тела. Сравнительный анализ показал, что у практически здоровых людей, сыворотка и плазма периферической лимфы, в нативном состоянии и сухой массе, имеет место большее количество ряда статистически значимых химических элементов, содержащихся в ее увеличенной твердой фазе воды, чем в соответствующих компонентах венозной крови. У пациентов воспалительными заболеваниями, особенно при раке, выявлен прогрессивный подъем уровня сравниваемых показателей и количества средних и мелких частиц. Отмечается выход жидкости из клеток, тенденция к ее депонированию во внеклеточном пространстве. Найденные сдвиги не поддаются интерпретации с позиции мембранной теории, что явилось поводом к изысканию иных механизмов, способных объяснить выявленные нарушения.

Универсальная иерархическая двухуровневая модель (3) применена нами к открытой камерной системе человека. Подсистема нижнего уровня включает в отдельные пространства (камеры) гематогенную, лимфоидную и соматогенную ткань с единственным вышестоящим координатором верхнего уровня - интерстицием. Натяжение поверхности объема электромагнитного поля (ЭМП) пондеромоторными силами позволяет обособить каждую камеру в системе, оказать влияние на степень гидратирования тканей, насыщение их элементами, определить пространственно-временные характеристики потока вещества и энергии. Также активно воздействовать на экзоэргические и эндоэргические процессы в тканях, осуществлять разнообразные термодинамические функции.

Биологическая вода, согласно двухфракционной модели, имея твердую фазу, может содержать многослойную поляризованную структуру и служить источником более высокого емкостного сопротивления тканей, по сравнению с электролитными растворами. Распространение системного эффекта опухоли, сопровождающейся увеличением связанной фракции воды, ведет к повышению степени гидратирования тканей опухоленосителя, подъему в них электрического сопротивления. Поляризуемость движущейся субстанции вносит дополнительный вклад в энергоемкость энергетических уровней, стабильность которых могут нарушить большие скачки переменных систем. Бифуркации нелинейной системы, флуктуации ведут к возникновению новых диссипативных структур. Дальнейшее использование более широкого спектра импедансного анализа состава тела, ЯМР релаксации и других биофизических параметров, позволяют в перспективе дать ценную объективную информацию о состоянии электропроводности живых тканей.

Следовательно, фундаментальные разработки фазово-сорбционной теории делают возможным существенно продвинуть исследование энергетики термодинамической системы клеток, приравнять эти свойства к биологической структуре внеклеточного пространства. Разрабатываемая концепция управляемой функции системных ЭМП на основе токового диполя, константы диссоциации, индуктивных эффектов, поляризации в камерной системе, позволяет изучить специфическую взаимосвязь молекул воды и элементов, рассматривать биологическую жидкость не как растворитель, а как растворенное вещество.

В норме системное действие ЭМП носит динамичный, легкообратимый характер. Гидратированные многослойные поляризованные слои связанной фракции внеклеточной жидкости, через индуктивные эффекты, бифуркации и флуктуации, способны к самоорганизации. Живые организмы можно представить как особые открытые диссипативные структуры, обладающие высокой степенью устойчивости целого.

При патологии, на фоне расширенных гидратированных слоев лимфы и крови, свободная энергия осуществит перераспределение элементов и молекул воды по конфигурационным энергетическим уровням твердой фазы. Локализация патологического очага, его прогрессирование и распространенность в организме, определит степень развития системного эффекта, который достигается подъемом энергии за счет сопряженного, неоднозначного действия системных ЭМП. При этом устойчивость состояния будет также определяться наличием хаоса, возникновением крупномасштабных флуктуаций, где неравновесные, необратимые процессы, диссипативные функции осуществят внутреннюю перестройку всей системы путем самоорганизации, носящей нелинейный характер.

Таким образом, создание в ближайшей перспективе мощных научных образовательных центров федерального значения, диктует необходимость ориентации вузовской науки на последние достижения фундаментальной академической науки НИИ. Научные успехи в естествознании, космологии накладывают свой отпечаток на развитие науки в биологии и медицине. В частности, фазово-сорбционная теория протоплазмы, концепция системных электромагнитных полей, основанная на комплексе современных методов, разработке моделей, позволяет обосновать теоретические подходы к механизму развития системного действия на ткани человека в норме и патологии. И на сегодня далеко не безразлично, будет ли выпускник вуза оставаться на позиции детерминизма, находясь в мучительном поиске энергии для очередного десятка вновь открываемых ионных насосов на биологической мембране, или пополнит ряды новаторов лазерной техники, нанотехнологии, явится инициатором перспективных научных разработок завтрашнего дня.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Белявский С.А., Белявский А.Д., Русская И.В. Переливание крови, компонентов крови и кровозаменителей. // - Минводы, РГМУ, 1996. ч. I и II. - 30 с. и 40 с.
2. Жданов Д.А. Общая анатомия и физиология лимфатической системы. – Л., 1952. – 336 с.
3. Месарович М., Мако Д., Такахара И. Теория иерархических многоуровневых систем. – М., 1973. – 344 с.
4. Пригожин И., Стенгерс И. Порядок из хаоса. Новый диалог человека с природой. – М., 2003.
5. Bergner P.E.E. // Science. 1965, v.150. p. 1048-1050.
6. Fordham S., Tyson J.T. // J.Chem.Soc.1937:483.
7. Ling G.N. A physical theory of the living state: the association-induction hypothesis // New-York-London, 1962. – 553 P.
8. Ling G.N. Life at the Cell and Below-Cell Level. The Hidden History of a Fundamental Revolution in Biology. Pacific Press, 2001.

МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ПОВЫШЕНИЮ КАЧЕСТВА ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ

Васюхин О.В., Гусева С.С., Павлова Е.А.
СПбГУИТМО, Санкт-Петербург, Россия

В настоящее время наметился рост востребованности вузовской науки. Это закономерно и соответствует стандартам научной деятельности в экономически развитых странах. В то же время вузовская система по целому ряду причин не подготовлена к серьезной научной работе. С одной стороны правовое положение «вузовской науки» не нашло свое отражение в действующем Федеральном законе, с другой стороны не обозначен правовой статус научных подразделений вузов, что в итоге означает, что действующее законодательство не разрешает финансирование фундаментальных и прикладных исследований в системе образовательных учреждений через Минобрнауки России. Более того, проводимые реформы высшей школы приводят к существенному сокращению высококвалифицированных специалистов и научных кадров в вузах.

В этих условиях, каждое высшее учебное заведение пытается решать проблемы подготовки высококвалифицированных специалистов и научных кадров, создавая собственные образовательные концепции (в рамках стандартов специальностей).

В современной России процесс обучения в высшей школе в значительной степени ориентирован на рынок труда. Это требует от вузов, с одной стороны, научно-практической профессиональной ориентации подготовки специалистов, а с другой стороны, применения в