

стью от начала до конца, либо совсем не изготавливается в каком-то месяце.

$$\sum_{j \in J_k} a_{ij} x_j \leq T_{ik} + E_{ik}, \quad i \in J$$

Если, во-первых, каждое двустороннее неравенство заменить двумя односторонними неравенствами

$$\sum_{j \in J_k} a_{ij} x_j \geq T_{ik} - E_{ik}, \quad i \in J$$

во-вторых, ввести неизвестное y , удовлетворяющее условиям

$$y \geq \left| F_{ek} - \sum_{j \in J_k} f_{ej} x_j \right|, \quad e \in Z$$

то задача сведется к решению эквивалентной задачи

$$y \rightarrow \min$$

и условиях
 $x_j = 0$ или $x_j = 1$.

Для решения задач такого вида имеются программы решения задач целочисленного линейного программирования с булевыми переменными и аддитивным алгоритмом Балаша. С помощью этой программы можно решать задачи с числом переменных до 300 и ограничений до 100.

Если задача не имеет решения, двусторонние ограничения имеет смысл заменить такими:

$$\sum_{j \in J_k} a_{ij} x_j \leq T_{ik} + \xi_{ik}, \quad i \in I$$

Тогда исходная задача сводится к решению многомерной задачи о ранце, т. е. к решению задачи вида

$$F(X) = \sum_{j \in J_k} c_j x_j \rightarrow \max,$$

$$\sum_{j \in J_k} a_{ij} x_j \leq b_i, \quad i \in I, \text{ при}$$

$$a_{ij} \geq 0, b_i > 0, c_j \text{ целые числа}$$

где $x_i = 0$ или $x_i = 1$, $j \in J_k$

Для решения таких задач могут быть применены классические методы целочисленной оптимизации, например, динамического программирования, однако ограничения на размерности решаемых задач, опять-таки делают эти методы не очень практичными.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Дегтерев А.С., Ерыгин Ю.В. Инструменты стратегического планирования инноваций на машиностроительных предприятиях оборонно-промышленного комплекса в условиях конверсии. - Конверсия в машиностроении, № 3, 2004, с. 78-83.

2. Дегтерев А.С., Нейман Г.А. Моделирование задачи оптимизации загрузки технологического оборудования. - Экономика и финансы, 2002, № 20 (22), с. 46-48.

МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ И РАБОТА СО ШКОЛЬНИКАМИ

Белов В.М., Куперман Е.П., Петрушина А.В.

Алтайский государственный

медицинский университет,

Барнаул

Конечный результат работы высшего учебного заведения – выпуск специалистов, отвечающих потребностям народного хозяйства, зависит не только от деятельности всех его структурных подразделений, но и во многом от уровня знаний поступающей молодежи, правильности выбора будущей профессии в соответствии со своими индивидуальными способностями и склонностями. Положение это общеизвестно, и подготовка молодежи к поступлению в ВУЗы стала их традиционным делом. Тем не менее, оснований для оптимизма нет. В ВУЗы продолжают поступать молодые люди, которые по ряду причин оставляют затем учебу. Об этом свидетельствует значительный процент ежегодно отчисляемых студентов. Основные причины отсева: неуспеваемость, пропуски занятий, оставление учебы по собственному желанию и семейным обстоятельствам. Специфика работы в медицинском университете убеждает нас, что это не только результаты просчетов в организации учебно-воспитательного процесса и неумения студентов работать самостоятельно, но и последствия переоценки профессиональных интересов, разочарования в своей будущей специальности. Поэтому задача коренного улучшения довузовской подготовки абитуриентов – одна из важнейших, стоящих перед высшей школой.

Принципиально новая ситуация в отношениях между средней и высшей школой сложилась в связи с вводом: 1) рейтинговой системы в учебных заведениях страны; 2) единого государственного экзамена (ЕГЭ).

Инновация в любой сфере человеческой деятельности имеет право на практическую реализацию только в том случае, если материальные, духовные и другие затраты на достижение какого-либо эффекта соизмеримы с величиной достигнутого результата. И если в сфере материального производства этот тезис не вызывает возражений по простой причине: есть возможность в количественной форме оценить величину как самого эффекта, так и всех затрат на его производство, то в сфере образования, образовательных технологий проблема оценки эффективности той или иной педагогической новинки остается проблематичной. Тем не менее, мы считаем возможным на основании многолетнего опыта работы, наблюдений и анализа успеваемости как школьников, так и студентов, высказать ряд соображений о результативности учебной работы по новым технологиям, об эффективности введения рейтинговой системы оценки знаний и на проблему объективности оценки качества образования в целом.

Безусловно, ВУЗы более мобильны и могут позволить себе введение рейтинговой системы оценки по тому или иному предмету, в школах же подобная новация сопряжена с рядом трудностей. Хотя на наш взгляд подобного рода преемственность лишь способствовала бы улучшению качества образования. С другой стороны, сплошное введение тестового контроля

на различных этапах обучения, к сожалению, лишает учащегося возможности кратко и логично излагать свои мысли, устно отвечать на поставленные вопросы, а это всё крайне необходимо будущему врачу.

Да, введённый в качестве эксперимента ЕГЭ, вскрыл огромные проблемы в системе образования. Многие выпускники школ, лицеев и гимназий, рассылая свои результаты сдачи ЕГЭ, менее всего учитывают свои желания в выборе профессии в конце концов поступают не в тот ВУЗ и не на ту специальность, на которую бы хотели, а туда, куда прошли по конкурсу. Развивая эту мысль, отметим, что медицинский университет – специфичен, так как не может быть хорошим врачом человек случайный. Поэтому создание в гимназиях и лицеях профильных медицинских классов создает условия для овладения первыми медицинскими навыками с одной стороны, с другой стороны углубленно изучая химию и биологию – предметы вступительных экзаменов.

Резюмируя всё вышесказанное, лишь отметим, что каждый ВУЗ должен заранее отбирать и готовить своих абитуриентов, создавая для тех, кто определился в выборе профессии максимум условий и льгот.

ПЕРСПЕКТИВЫ ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ТЕРМОДИНАМИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ В БИОЛОГИИ И МЕДИЦИНЕ

Вапняр В.В.

*ГУ Медицинский радиологический
научный центр РАМН,
Обнинск*

Актуальность современных фундаментальных исследований в области биологии и медицины все больше сводится к многостороннему изучению свойств жидкости и растворенных в ней газов, макромолекул и микрочастиц, взаимодействию их с твердой органической структурой, составляющих основу живой материи. Считается, что вода в тканях не претерпевает существенных изменений и выступает в качестве растворителя органических и неорганических соединений. Состояние жидкостных сред организма, определяемое методом разведения, уже изначально несет неверное теоретическое представление, поскольку дает однократную информацию, в основном, лишь о самом индикаторе, априорно приравнивая его свойства, как идентичные, к свойствам исследуемой движущейся субстанции в закрытой системе.

В условиях физиологии механизмы коллоидно-осмотического и гидростатического давления, формируют величину концентрационного градиента по обе стороны полупроницаемой мембраны клеток, капилляров, способствуют поддержанию постоянства объемной регуляции воды. Однородность движущейся субстанции в тканях достигается функциональным свойством системы кровеносных и лимфатических капилляров, процессами ультрафильтрации и диффузии. Поток молекулярной субстанции, как правило, направлен в область низкой концентрации. При нелинейных химических реакциях диффузионные потоки перемещают вещества против градиента концентрации путем активного транспорта. Гетерогенная сис-

тема химических реакций, имеющая скачкообразную природу, формирует концентрацию веществ в потоке, а закон действующих масс, в конечном итоге, определяет относительное равновесие ионно-обменных процессов. Свойства растворенного вещества и растворителя зависят от температуры, давления и концентрации. В электролитных растворах степень диссоциации ионов характеризуется их силой и природными свойствами, а также диэлектрической проницаемостью растворителя, где ионы способны стабилизировать или разрушать водные структуры. В пространстве клетки источником движения эндоплазмы служит химическая энергия гидролиза АТФ. При патологии повышение полупроницаемости плазматических мембран ведет к дизгидратации тканевых структур.

Одним из бесперспективных направлений фундаментальных исследований в области мембранной теории может быть малая производительность энергии продуктов фосфора (аденозинтрифосфат, креатининфосфат), ответственных за работу все возрастающего количества различного рода насосов в мембране клетки, которых уже на сегодня известно более двадцати. Тогда как работа только натриевого насоса требует энергии на порядок больше, чем может производить клетка. Имеют место и ряд других веских аргументов (В.В.Матвеев, 1994), позволяющих усомниться в непогрешимости приверженцев мембранной теории.

Более оптимистичные перспективы исследований несет фазно-сорбционная теория протоплазмы, нашедшая отражение в основополагающих трудах директоров института цитологии АН СССР 30-40-х годов прошлого столетия - Д.Н. Насонова и А.С. Трошина. Последовательным продолжателем данной теории, на протяжении полувека является известный американский биолог Гилберт Линг. В гипотезе ассоциации-индукции Г.Линга (1962), считающейся на сегодня теоретически обоснованной и экспериментально доказанной, анализируется поведение ионов и молекул воды с адсорбированной энергией в модели фиксировано-зарядной системы клетки. В частности, расчеты показывают, что хорошогидратированные построения, имеющие 1% частиц, депонируют 95% энергии катионов, тогда как в слабо- и среднегидратированных конфигурациях, при наличии 96% частиц, имеет место всего 1% энергии катионов. Общая энергия в системе составляет сумму энергий каждого конфигурационного уровня, объединенных зигзагообразным построением взаимодействующих ионов и молекул воды. Величина энергии также зависит от взаимодействия между зарядами, зарядом и постоянными, индуцированными диполями, энергии дисперсионного вращения London и энергии отталкивания Born. Ее реализация происходит через индуктивные эффекты, распространяющиеся вдоль оси между взаимодействующими ионами и молекулами воды. Энергия прямого эффекта занимает близкое лежащее пространство фиксированных частиц, а свободного - составляет сумму индуктивного и прямого эффектов, косвенный эффект действует по принципу "все или ничего". Энергоемкость системы еще определяется конфигурационной энтропией.