

*Б. К. Новосадов*  
**Концепция  
 современного  
 естествознания  
 в высшем  
 образовании  
 в XXI веке**

**В**ысшее образование ставит своей задачей обучить человека учиться, решать сложные задачи в отраслях экономической, научной, политической жизни людей. Эти задачи заставляют искать новые формы проявления отношений в природе, использовать их для устранения трудностей существования человека на Земле. Натуральная философия, как это понимали ученые в XVI–XVIII вв., призвана обеспечить людей принципами познания мира для получения сведений о природе и о человеке, дающими независимость человеку от внешних обстоятельств его жизни. Научить человека владеть природными субстанциями, создавать искусственные субстанции в разных областях человеческих интересов — одна из важнейших задач высшего образования.

Во-первых, высшее образование призвано также обучить людей анализировать факты как природы, так и общественных отношений, чтобы деятельность человека не носила догматический характер, а учитывала бы естественные законы и закономерности, вводя в жизнь обратную связь (положительную и отрицательную) деятельности человека и ее последствий.

Во-вторых, современная кибернетика существенно повлияла на науку, производство, на общественную жизнь, в том числе и на образовательные процессы в высшей школе, став фундаментом в управлении многообразными процессами человеческой деятельности. Материальной базой кибернетики стали устройства обработки информации разного рода, узлы которой созданы на основе открытий и достижений физики, химии и технологии XIX–XX вв. Освоение электромагнитной формы материи стало достоянием человечества и привело к поражающим воображение возможностям в процессе пре-

подавания современного знания студентам высшей школы. Изменилась последовательность логических

приемов подачи материала учащимся. Детальное изложение фактов заменено обсуждением общих принципов и концепций, а конкретные закономерности познаются с помощью программных средств, позволяющих студенту участвовать в моделировании изучаемых процессов и свойств объектов. Можно сказать, что «меловой» период преподавания сменился «электронным».

В-третьих, процесс моделирования, т. е. создания представлений об окружающем мире, стал принципом познания природы и обучения ее закономерностям. Воображаемое заменяет овеществленные ситуации и позволяет более полно исследовать и познать суть вещей и отношений между ними. Наконец, осознана необходимость вовлечения в процесс обучения и познания помимо математической логики также логики нечетких множеств, т. е. логики предикатов, в которой ответ на вопрос формулируется не в двоичном виде «да-нет», а в виде множественной совокупности ответов предположительного характера: возможно, вероятно, скорее всего, маловероятно, не исключено, может быть, с 20%-ной вероятностью и т. д. Таким образом, категоричность математической логики в управлении процессами как природными, так и общественными заменяется гибкой системой оценивания ситуации и формулирования выводов. Следует отметить, что логика нечетких множеств является естественной мыслительной процедурой человеческого сознания. Другое дело, что формализовать этот тип логики удалось не сразу, а лишь после придания вычислительным средствам соответствующей мощности при обработке информации, когда время об-

работки сократилось до приемлемых величин в режиме реального времени.

Здесь, возможно, уместна аналогия с развитием изобразительного искусства в XIX в., когда от классической живописной традиции изображать подробно объект пришли к искусству импрессионизма для изображения не объекта, а впечатления от виденного с сохранением реальных соотношений. Вот это обобщающее впечатление от реального мира кладется в основу современного естествознания, пришедшего к иерархии моделей мира вплоть до принципов детального равновесия в термодинамике и материальных точек в механике.

В-четвертых, новые понятия физики осваиваются общественными дисциплинами, например социологией. Квантовость, приводящая как к дискретности, так и к непрерывности в описании микрообъектов, представляется еще одной моделью реального мира, в которой как будто отсутствует возможность точного измерения расстояний и длины объекта, требуемые теорией относительности в виде задания системы отсчета. Молекулярная материя, несмотря на вечное движение электронов и ядер, дает возможность определения точных расстояний между воображаемыми точками в пространстве молекулы или твердого тела. Иначе понять реальность не удастся, если хаос преобладает в мире. Физический хаос, заключенный

в границы, может при определенных условиях подвергнуться упорядоченному движению. Эта модель может объяснить и общественные отношения и движения, поэтому под влиянием естественнонаучного знания логика общественных отношений становится познаваемой.

Химия дает пример многообразия при ограничении числа составляющих молекулярной формы материи. Наличие всего трех сортов частиц — протона, нейтрона и электрона — приводит к существованию миллионов молекул самой разнообразной формы. Именно форма молекулы объясняет ее химические свойства. Понятие изомерии структуры молекулы выводит химию на то многообразие химических структур, которое наблюдается в природе. Исследование виртуальных структур с помощью моделей позволяет проникнуть в химическую реальность и обнаружить процессы, которые при реальном эксперименте навряд ли возможны и целесообразны без опасности для исследователя. Знание законов физики и химии необходимо образованному человеку, поскольку аналогии и непосредственные следствия этих законов находят отражение и при освоении закономерностей в технологических дисциплинах и в гуманитарных науках. Взаимосвязь структур реального мира становится осязаемой при понимании основ естественных наук.

#### Научная жизнь Московского гуманитарного университета

**19 июля 2005 г.** в Институте гуманитарных исследований МосГУ состоялась встреча с известным американским литературоведом, профессором русского языка и литературы Славянского факультета Колумбийского Университета Робертом Л. Белкнапом. Исследователь творчества Ф. М. Достоевского, общих вопросов истории русской литературы, Р. Л. Белкнап в последние годы обратился к базовым понятиям теории литературы, и в связи с этим возникают возможности для активного взаимодействия научной литературоведческой школы ИГИ МосГУ с авторитетным ученым из США. Кроме того, проф. Белкнап руководит системой университетских семинаров Колумбийского университета (их более 70, некоторые из них имеют 60-летнюю историю), об опыте работы которых он согласился написать статью для журнала МосГУ «Знание. Понимание. Умение». Статья публикуется в этом номере журнала.