ПРОБЛЕМЫ ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ

УДК 37.013.78

Е.И.Кагакин

ПРИКЛАДНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ В ВЫСШЕМ ПРОФЕССИОНАЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ

Ведущей тенденцией модернизации современного высшего профессионального образования является фундаментализация. Как показывает анализ практики подготовки специалистов, противоречивость данной тенденции заключается в том, что преобладание общенаучной, фундаментальной подготовки может приводить к диспропорциям между теоретическими знаниями и практическими умениями студентов. Причины, вызывающие указанное противоречие, скорее всего, являются объективными и могут быть отнесены к следующим группам:

1. несовпадение реальной профессиональной деятельности и процесса подготовки студентов к ней;

2. место науки в обществе и образовании.

Прикладные дисциплины традиционно считаются вторичными по отношению к фундаментальным естественнонаучным дисциплинам, таким как химия, физика, математика, биология. На современном этапе развития цивилизации такое положение считается закономерным, т.к. большинство инженерных и технических решений появляются как результат приложения достигнутого фундаментальной наукой уровня понимания процессов и явлений. Однако не следует забывать, что сама наука, называемая теперь фундаментальной, как процесс познания зародилась скорее всего в результате потребности использования человеком тех или иных природных закономерностей в практических целях.

Современная наука также часто играет роль вспомогательного средства, лишь объясняющего, каким образом происходят те или иные процессы, которые уже широко используются в практической деятельности. Хотя нужно признать, что довольно часто именно результаты научных (фундаментальных) исследований, не сулящих в начале пути практических приложений, закладывают основы развития совершенно новых технологий. К сожалению, существующая ныне дифференциация науки на фундаментальную и прикладную способствует замедлению внедрения новых знаний в практику. Сплошь и рядом это случается потому, что ученые (особенно молодые, находящиеся в самом продуктивном для научного творчества возрасте), занимающиеся фундаментальными исследованиями, слабо представляют возможности использования получаемых результатов в практических целях, т.к. часто не имеют отчетливых представлений об инженерной практике применения исследуемых ими (или подобных) процессов. То есть научное познание закономерностей каких-либо процессов часто превращается в «вещь в себе», познание ради самого процесса получения знаний. Такой подход вполне оправдан в начале процесса обучения, при получении общего образования, когда у человека формируется информационная база знаний, на основе которой в дальнейшем происходит оценка явлений и процессов и собственно творческая работа.

Указанное противоречие является традиционным для подготовки специалистов в классическом университете. Это обусловлено объектом, целью и характером процесса подготовки студентов. По своему характеру подготовка является исследовательской, и это определяет большой объем общенаучных и общепрофессиональных, а также общих социально-экономических и гуманитарных дисциплин. Целью университетов, начиная с момента их появления, всегда было получение, сохранение и распространение знаний. Объектом подготовки студентов в классическом университете всегда была не конкретная профессиональная деятельность, а скорее обеспечение информационной и отчасти практической основы для включения выпускников в различные виды деятельности в различных условиях (лабораториях, исследовательских учреждениях, на производстве и т.д.). Государственные стандарты профессионального образования предписывают обеспечить готовность выпускников к работе в этих условиях. В то же время университет как вид учреждения высшего профессионального образования сохраняет смысл, только если реализующиеся в нем программы направлены на фундаментальную и исследовательскую подготовку студентов. Является очевидным, что сама по себе фундаментальная, общенаучная подготовка не может обеспечить успешность профессиональной деятельности специалиста в современных условиях.

При получении профессионального образования человек должен хотя бы в первом приближении получить представление о практических ас-

пектах использования новых полученных знаний. Без умения применять свои знания в практической деятельности человек превращается в обладателя сокровищ на необитаемом острове. В таком положении часто оказываются выпускники естественно-научных факультетов классического университета, поскольку большой объем информации по тем или иным научным направлениям может остаться невостребованным, в первую очередь ими самими, по причине простого неумения их применения не только в сферах чисто утилитарных, но часто и в сфере научных исследований.

Для того, чтобы студент мог ощутить ценность и полезность приобретаемых в университете знаний, он должен научиться обобщать известную информацию и представлять возможные пути ее использования. Научить человека такому обобщению, используя отвлеченные способы и методы, например, методы комбинаторики - дело малоперспективное. Такие представления могут быть сформированы при изучении прикладных (в частности - инженерных) аспектов изучаемых наук. Кроме осознания ценности знаний представление о прикладных аспектах позволяет оценить приоритетные направления исследовательской работы. Лабораторные работы по измерению неких величин и наблюдению эффектов в этом случае превращаются из демонстрационного эксперимента в полноценное исследование, направленное на решение конкретной практической задачи.

Наряду с этим прикладные дисциплины не только способствуют, но делают необходимым обобщение знаний различных разделов, представляющихся фрагментарными и дискретными и формируют целостное восприятие естественнонаучной картины. Иными словами, посредством изучения прикладных дисциплин осуществляются связи между различными разделами науки, позволяющие различные явления воспринимать не как самоценность, но как фрагмент целостного процесса, имеющего конкретный результат. При этом по необходимости происходит обобщение фрагментарных знаний с получением обобщенной картины, из которой следует наглядная взаимосвязь фундаментальных научных исследований с возможностями практической реализации их результатов.

При осуществлении подготовки студентов в университете следует иметь в виду, что с недавних пор, профильность обучения из тенденции развития общего образования становится одним из основополагающих принципов его организации. Это означает, что выпускники профильных классов, ставшие студентами университетов, скорее всего будут испытывать трудности на таких этапах профессионального обучения, как обобщение и применение знаний на практике. Это не значит, что остальные этапы обучения также автоматически станут менее эффективными. Вероятно, что более продуктивным станет этап восприятия знаний общепрофессионального уровня. Однако, только этого недостаточно не только для профессионального развития специалиста и его мобильности на рынке труда, но и для его профессионального выбора и трудоустройства.

В связи с этим при рассмотрении вопросов содержания университетской подготовки следует исходить из особенностей различных видов обобщения в общем и профессиональном обучении. Можно предположить, что формирование обобщения у субъектов деятельности станет одним из психологических показателей успешности обучения студентов в университете. На практике это может быть реализовано посредством интеграции общих и специальных курсов на основе не только межпредметных связей и тематической преемственности, но и выделения дидактических единиц обучения отдельным курсом и их укрупнения по уровням подготовки. Это обеспечит обобщение получаемой информации до уровня понимания реальных взаимосвязей между различными разделами науки и, особенно, между наукой и практикой использования новых научных знаний.

Современная ситуация и тенденции развития рынка труда, с одной стороны, требуют высокого уровня развития профессиональных знаний и навыков в сравнительно узкой области. С другой стороны, быстрое развитие технологических аспектов материальной культуры требует от человека способности быстро перестраиваться, осваивать смежные или новые виды деятельности. В этом случае узкая специализация, по крайней мере, не облегчает взаимодействия человека и цивилизации. Политехническое образование, не являясь панацеей в этой ситуации, все же делает человека более восприимчивым к новым возможностям приложения своих сил и облегчает задачи переквалификации и адаптации во вновь возникающих областях практической деятельности. Это, на наш взгляд, также является одной их важных причин для введения в образовательные программы естественно-научных факультетов классического университета хотя бы ознакомительных курсов прикладных и инженерных дисциплин. Так как знание аспектов практического использования фундаментальных знаний делает выпускника психологически более устойчивым в условиях выбора сферы профессиональной деятельности.

Как может показаться на первый взгляд, введение в учебные программы различных дисциплин специализации компенсирует выявляющиеся в настоящее время недостатки классического университетского образования, К сожалению, чаще всего изучение дисциплин специализации, обеспечивая углубление знаний, сопровождается сужением границ изучаемого предмета. В связи с этим происходит снижение уровня общенаучной эрудиции и еще большее замыкание внутри узкоочерченного научного направления.

С другой стороны, в настоящее время сущест-

вует возможность получения дополнительного образования параллельно с основным. Однако это, во-первых, мало чем по сути отличается от изучения дисциплин специализации, во – вторых, ведет к распылению усилий студентов, что может стать причиной снижения качества обучения и по основному, и по дополнительному циклам, хотя формально и расширяет рамки возможного профессионального определения на рынке труда.

В этих условиях введение прикладных дисциплин на естественно-научных факультетах университета позволит, не снижая уровня фундаментальной подготовки, не только повысить качество усвоения изучаемых разделов той или иной науки вследствие повышения уровня обобщения получаемой в разных учебных курсах информации и формирования устойчивых перекрестных связей при рассмотрении возможностей практической реализации знаний, но и по необходимости приведет к расширению представлений студентов о своих профессиональных возможностях не только в сфере научных исследований и преподавания, но и в сфере «реальной экономики». Следует так же учитывать и ярко выраженную тенденция коммерциализации Российского профессионального образования, что значительно сокращает возможности одновременного получения основного и дополнительного образования.

Переход в двухступенчатому высшему профессиональному образованию также приведет к необходимости совершенствовать такие этапы обучения, как обобщение и применение. Более того, актуализируется проблема обоснования уже не столько фундаментальных и прикладных знаний студентов, сколько базовых (инвариантных) и вариативных знаний по специальности. Разные курсы обеспечивают разные аспекты подготовки специалиста. В этой связи для различных профессий одни и те же фундаментальные или прикладные знания могут быть как базовыми, так и вариативными, Следовательно, имеет значение переоценка не только количества и номенклатуры изучаемых студентами дисциплин, но и их содержания.

Автор статьи
Кагакин
Евгений Иванович
– докт.хим.наук, профессор,
заместитель декана ХТФ КузГТУ
e-mail: kei.htf@kuzstu.ru

УДК 378.14

Н. А. Золотухина

ИННОВАЦИОННЫЙ ПРОЦЕСС В ПРЕПОДАВАНИИ ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНЫХ ДИСЦИПЛИН

В научной литературе отмечается, что понятие "инновация" часто смешивается с понятием "*изобретение*", обозначающее создание новой технической разработки или усовершенствование старой. Понятия "*изменения*" и "*креативность*" иногда употребляется вместо понятия "инновации". Чтобы отличать "инновации" от перечисленных выше понятий, нередко уточняется, что особенность инновации в том, что она позволяет создать дополнительную ценность.

По мнению Хуторского А.В., "если новшество - это потенциально возможное изменение, то нововведение (инновация) - это реализованное изменение, ставшее из возможного действительным". Важным аспектом является и то, что инновации должны быть *целесообразны*, то есть они должны быть не "модными", а нести заряд эффективности, то есть "после" должно быть лучше, качественнее, чем "до" [1]. Процесс глобализации научных, производственных, экономических и социокультурных процессов объективно стимулирует и процесс формирования интернациональной сферы образования - глобального образовательного пространства.

В настоящем времени мы наблюдаем переплетение образовательного и информационного пространств. Они объективно взаимообусловлены, взаимосвязаны, но не тождественны. Следствием этого является то, что современная система образования должна опережающее готовить новое поколение к условиям существования и профессиональной деятельности в глобальном информационном обществе, в особенности - к непрерывному образованию во всей жизни (life-long education). Образование становится постоянно продолжающимся процессом формирования личности в процессе информационного обмена с окружающей социальной средой.

Проявляющаяся в последнее время тенденция к сокращению часов аудиторных занятий позволит интенсифицировать естественнонаучное образование за счет применения компьютерных и мультимедийных средств в учебном процессе. Компьютерные анимационные и виртуальные модели природных и техногенных явлений, систем и объектов позволят разрабатывать и использовать практикумы виртуальных лабораторных работ, в том числе по химии, с использованием ориги-