

ИНЖЕНЕРНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ В XXI ВЕКЕ: ПРОБЛЕМЫ И ПОИСК РЕШЕНИЯ

(Самарский государственный аэрокосмический университет)

В конце XX века качественно изменилось объективное положение человечества в мире: хозяйственная деятельность общества по своей величине превратилась в силу планетарного масштаба, сравнимую с глобальными вещественно-энергетическими процессами. Человечество создало искусственную среду обитания, которая в десятки раз продуктивнее естественной среды.

В этих условиях усиливающаяся тенденция к доминированию человечества в управлении эволюционными процессами превратила взаимоотношения в природе из равноправных в конфликтные. По данным ученых (А.И. Субетто, В.П. Казначеев и др.) в конце XX века первая фаза Глобальной Экологической Катастрофы синтезировалась с глобальными Информационной и Духовной Катастрофами, с наметившимися процессами депопуляции во многих регионах расселения людей на земном шаре и, в первую очередь, в России. Сформировался императив выживаемости человечества в XXI веке в форме управляемой социоприродной эволюции на базе общественного интеллекта и образованного общества. Образование становится главным механизмом развития общественного интеллекта, и экспансируясь на все общество в целом, делает это общество образовательным обществом. Образование - это базис базиса экономики, общества и цивилизации (А.И. Субетто). По опубликованным данным около 60% прироста национального дохода в США обеспечивается за счет прироста знаний, а значит - за счет опережающего развития науки и образования. Импорт технологий на порядок эффективнее импорта товаров в страну, а импорт интеллектуального ресурса на несколько порядков эффективнее, чем импорт технологий. Поэтому импорт в США из стран Европы, России, развивающихся стран "интеллекта высоких квалификаций и профессионализма" является одной из стратегий государственной политики США.

На этом фоне постановка проблемы создания качественного инженерного образования, призванного противостоять дальнейшему развитию кризиса образования и вести подготовку специалистов, адекватных нарастающей сложности решаемых ими задач, представляется весьма актуальной. На этом пути существует множество проблем.

На наш взгляд главными из них являются: формирование и представление содержания образования; фундаментализация инженерного образования; формирование образованной, гармонично развитой, системно мыслящей и творческой личности; создание системного мониторинга качества подготовки специалистов.

В Самарском государственном аэрокосмическом университете кол-

лективом филиала НИИ (ФНИИ) проблем качества подготовки специалистов, научным руководителем которого совместно с профессором Макаровой Л.В. является автор статьи, на протяжении многих лет ведутся работы по решению вышеобозначенных проблем.

1. СОДЕРЖАНИЕ И ФУНДАМЕНТАЛИЗАЦИЯ ИНЖЕНЕРНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Проблема образования в ряду других педагогических проблем всегда стояла на первом месте. Ее актуальность возросла в связи с введением многоуровневого образования в системе непрерывного образования и необходимостью подготовки специалистов в условиях быстрой смены конъюнктуры, связанной с появлением новых технологий и освоением новых сфер деятельности.

Существующий традиционный (полуинтуитивный) метод отбора содержания образования характеризуется целым рядом недостатков: не разработан метод научно-обоснованного прогнозирования развития соответствующих отраслей промышленности и социокультурных институтов общества, своевременного обнаружения новых направлений в науке, культуре и технике и непрерывного отражения этих явлений в педагогических системах; отсутствует метод выделения "ядра" знаний; наблюдается неоправданная перегруженность учебных программ; отсутствует метод научного обоснования распределения ресурса аудиторного времени между отдельными учебными предметами; существуют затруднения в оценке содержания образования с точки зрения уровня системности, абстрактности, проблемности, необходимой глубины формируемых знаний и т.п., то есть всего того, что характеризует качество содержания образования.

Одной из важнейших составляющих современной доктрины высшего образования (А.И. Субетто, Н.А. Селезнева) является фундаментализация образования, отражающая "внутреннее движение" коллективного сознания и надсознания через композицию и системное наследование образовательных инвариантов и картин мира.

Это движение характеризуется следующими закономерностями: системологизацией, систематизацией и универсализацией знаний; свертыванием разнообразия и "упаковкой" знаний в образовательных технологиях; ростом значения категории качества в синтезе знаний (квалитивизация знаний); системоорганизующим характером образовательных инвариантов и картин мира в процессе формирования системы знаний; ростом значимости проблемного подхода к синтезу знаний (проблематизация знаний).

Являясь сложной, многоаспектной категорией, фундаментализация образования может быть определена лишь через систему суждений-определений, из которых важнейшими являются следующие.

1. Фундаментализация образования есть процесс формирования системы фундаментальных знаний, т.е. передаваемых в форме категорий знаний о законах четырех макроблоков (естествознания, технoзнания, обществознания,

человекознания) и системы рефлексивных знаний (знаний о знаниях), направленных на восприятие мира как целого (принцип холистичности фундаментальных знаний).

2. Фундаментализация образования есть процесс фундаментализации общественного интеллекта (коллективного надсознания), т.е. формирования системы обобщенных моделей восприятия действительности, идей и тенденций, определяющих и направляющих развитие общества. В данном случае образование выступает как социогенетический механизм, обеспечивающий восходящее воспроизводство качества общественного интеллекта.

3. Фундаментализация образования есть процесс, направленный на формирование понятийно-категориальных инвариантов (системы междисциплинарных конфигураторов знаний), объединяющих отдельные разделы знания социального опыта, культуры и науки в единую картину мира.

Отражая "внутреннее движение" коллективного сознания и надсознания, фундаментализация накладывает определенные ограничения на способы формирования и представления содержания обучения. В частности, эти способы должны быть ориентированы на практику работы с динамическими образовательными системами - единственным классом образовательных систем, удовлетворяющих принципам фундаментализации.

Существующая практика описания учебного процесса ограничивается выделением целей подготовки специалистов и описанием содержания образования. При этом содержание образования представляется полнотекстовой программой, а цели - в виде некоторого дерева целей, структурированного по степени возможности реализации целей.

Такое описание учебного процесса статично и не приспособлено к практике работы с динамическими образовательными системами.

Динамические образовательные системы предполагают формирование и трансляцию нового научного знания в кратчайшее время и с максимальной эффективностью. В этом случае должен существовать целый комплекс путей для достижения цели, определяемый внешними факторами и обеспечивающий гибкое изменение путей (гибкие модели обучения) при изменении внешних факторов. Отсюда следует, что динамическая образовательная система не может быть описана жесткой иерархической структурой. Эффективным способом формирования и представления содержания образования с учетом прогноза развития той или иной отрасли является аппарат информационно-поисковых и логико-категориальных тезаурусов (ЛКТ) (Макарова Л.В., Маркелов С.А.).

Тезаурус, как способ описания научной дисциплины, обладает рядом преимуществ. Во-первых, метод его построения, основанный на объективном анализе новейшей литературы, позволяет считать тезаурус объективно отражающим сущность и перспективы специальности, т.к. документальный информационный поток, на основе анализа которого строится тезаурус, формируется практически бесконечным числом участников научных

коммуникаций в данной области знаний. Во-вторых, тезаурус содержит понятия всех уровней иерархии, что позволяет осуществлять составление объективной рабочей программы и дает возможность распределять учебное время таким образом, чтобы разделам низших иерархических уровней, содержание которых амортизируется быстрее, выделялось меньше времени. В-третьих, тезаурус может служить в качестве основы базы данных автоматизированной системы научно-технической информации для информационного обеспечения модели подготовки специалиста и построения автоматизированных обучающих систем. В-четвертых, тезаурус позволяет проводить расчеты информационных "расстояний" между разделами (при планировании загрузки преподавателей и квалиметрии труда преподавателей) и информационных потоков, обрабатываемых студентами (при планировании психофизиологических мероприятий по охране труда студентов). Тезаурусы имеют и большое прикладное значение - позволяют оценить уровень фундаментализации образования, разработать эффективный метод оценки уровня обученности студентов на всех этапах подготовки специалистов с учетом их способностей и на его основе создать достаточно объективный механизм аттестации преподавателей по конечному результату педагогического труда. Кроме того, ЛКТ позволяют анализировать возможные последствия реализации образовательных программ.

Таким образом, применение тезаурусов в педагогической практике вузов определяется теми возможностями, которые открываются для решения целого комплекса задач в образовании.

2. ФОРМИРОВАНИЕ ЛИЧНОСТИ СПЕЦИАЛИСТА

Магистральным направлением повышения качества подготовки специалистов является реализация концепции развивающего и воспитывающего обучения. Воспитанный - это ценностно ориентированный человек.

Значительный удар по качеству российского образования нанес отказ в образовательных технологиях от категории воспитания. Произошло неявное снятие ответственности с образования за воспитание новых поколений граждан России со стороны государства в духе патриотизма, нравственности, духовности.

Новая человекоцентристская парадигма образования (человек - не "средство", а человек - "цель") требует проработки на научно-практическом уровне следующих проблем.

1. Проблема диагностики индивидуальных различий студентов на всех этапах формирования специалиста как с точки зрения его социально-психологической зрелости и интеллектуального развития, так и с точки зрения уровня сформированности профессионального мышления (репродуктивное, аналитико-синтетическое).

2. Проблема моделирования и прогнозирования поведения учащегося в условиях учебно-воспитательного процесса. Решение этой проблемы

непосредственно связано с эффективностью осознанного управления студентом, как объектом и субъектом обучения и воспитания. Поскольку в отечественных вузах принят поточно-групповой метод проведения занятий, то для реализации дифференцированного подхода к обучаемым с целью повышения эффективности управления его деятельностью необходимо решить проблему типологизации учащихся.

3. Проблема создания комфортной среды для обучаемого. Концепция стимулирующей роли коллектива в развитии личности вытекает из основного принципа психологии - личность проявляется и формируется в коллективной деятельности. Отсюда появляются проблемы моделирования, прогнозирования, формирования самоуправляемого, психологически совместимого студенческого коллектива с направленностью на успешную учебную деятельность. Поскольку самоуправление в существенной степени определяется лидерами в коллективе, встает задача моделирования характеристик и прогнозирования эффективных лидеров (формальный и неформальный лидер - в одном лице).

4. Проблема усвоения (контроль и диагностика усвоения). Основная задача педагогов - формировать и расширять понятийный психологический тезаурус студентов (Л.Т.Турбович, Ю.А.Шрейдер). При этом необходимо фиксировать те изменения в психологическом тезаурусе обучаемого, которые происходят под воздействием педагогов. По Н.В.Кузьминой, это психологические продукты деятельности преподавателя, результат самообучения, контактов с товарищами и т.д.

Это порождает пока нерешенную на методологическом и методическом уровнях проблему контроля динамических психических процессов, происходящих у студентов в процессе обучения и формирования базы знаний. Этот контроль необходим для коррекции и активизации познавательной деятельности студента.

5. Проблема развития потребности и мотивов для включения студентов в активную познавательную деятельность.

Решение этих проблем достаточно успешно осуществляется в рамках известной педагогической системы "Профиль" (автор Л.В.Макарова), которая нашла распространение в педагогической практике вузов.

3. МОНИТОРИНГ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ

В настоящее время система образования в России характеризуется резким расширением прав и свобод граждан и образовательных учреждений в формировании рынка спроса и предложения на образовательные услуги. Высокими темпами идет коммерциализация образования во всех ступенях системы непрерывного образования. Министерство общего и профессионального образования, научно-педагогическая общественность, озабоченные своеобразной "анархией в сфере образования", все чаще обращаются к проблеме контроля за качеством образования. Эта проблема приобретает особую актуальность в сфере негосударственного образования, где

появилась опасность преобладания желания получить сиюминутную коммерческую прибыль в ущерб качеству образовательных услуг, которое в большинстве случаев личностью не осознается.

Поэтому проблема качества образования и развития человека во всех звеньях системы непрерывного образования представляет собой одну из наиболее острых национальных проблем (и не только в России).

Одной из важнейших проблем высшего образования является проблема квалитетности учебного процесса, т.е. качества подготовки специалистов. Как известно, наиболее распространенным методом квалитетности является экспертная оценка. Однако, при быстрых изменениях конъюнктуры, связанной с появлением новых технологий и освоением новых сфер деятельности, остро стоит вопрос прогнозирования и гарантии качества специалистов для работы в нетрадиционных условиях. Известно, что здесь важны следующие компоненты творческих способностей: наличие обширных и далеких ассоциаций; умение найти новые области применения объекта или определить его новые функции; способность делать новые выводы, обобщая известные факты и т.д.

Остановимся на одном из ключевых вопросов - на качестве выпускника образовательного учреждения и мониторинге качества личности на всех этапах ее формирования.

Каким образом осуществить оценку качества личности? По А.А.Зеленову, качество личности характеризуется готовностью к деятельности (единство ПОТРЕБНОСТЕЙ - установки и СПОСОБНОСТЕЙ - знания и умения). Потребность - это побудительная сила человека (хочу), а способность - это деятельная сила человека (могу). Именно уровень сформированности потребностей и способностей

является критерием оценки качества личности студента. В связи с этим, образовательную систему, создающую условия для эффективного формирования ПОТРЕБНОСТЕЙ и СПОСОБНОСТЕЙ студентов можно считать качественной. Именно по этим критериям в педагогической системе "Профиль" предусмотрена оценка качества личности.

1. Социально-психологическая зрелость студента (установки, ценности, интересы, организованность, работоспособность, умение самостоятельно добывать знания, коммуникативность и т.д.).

2. Уровень и глубина сформированности знаний и умений. Диагностика социально-психологической зрелости студента осуществляется на основе специально разработанной программы интервью с полужформализованной схемой и специальных процедур тестирования, а уровень и глубина сформированности знаний - с помощью матричных критериально-ориентированных тестовых систем (МКОРТ), методология и методика которых созданы в ФНИИ. Особенность тестовых систем на основе МКОРТ заключается в том, что за время, не более 2,5 ... 3 часов, оцениваются знания и умения по всем разделам учебной программы по критериям "знает" - "не знает", а также уровень развития аналитико-синтетического мышления в заданной предметной области ("соображает" - "не соображает").

Не менее важен вопрос об информационном обеспечении системы мониторинга. В ФНИИ (Макаров А.А.) создана информационная система на базе СУБД ACCESS for WINDOWS, обладающая большими возможностями.

Представляется, что создана эффективная система управления качеством образования, в существенной степени базирующаяся на педагогической системе "Профиль".

ББК Ч 486

И.Я. Мармусевич

ИСТИНА И ФИЛОСОФИЯ: МЕТОДОЛОГИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ И МЕТОДИКА КОНСТРУИРОВАНИЯ УЧЕБНЫХ ПРОГРАММ

(Самарский государственный аэрокосмический университет)

За последнее десятилетие в СССР, а затем и в России, в области философии произошли в целом благоприятные изменения. Они затронули как внешние условия существования философии, так и внутренние условия её развития и преподавания. Прежде всего, и это – крайне важно, начался отход от предпочтения одной философской системы, предпочтения внешнего, и, следовательно, чуждого самой философии, и переход к предпочтению самой философии во всех её проявлениях. Это – следствие осознания того, что философия – не кумулятивный процесс, и её историческое развитие отнюдь не ведет к “единственно верному учению”. Стало ясно, что все “верные учения” не единственно верные, а верные наряду с другими, т.е. исторически, и только как таковые они имеют право на существование. Утрата единственности только и дает им право на сохранение и в истории, и в философии. Отказ от права на существование любой философской концепции является отказом от философии в пользу очередной идеологии. Таким образом, в философии явно или неявно должны существовать, существуют и сосуществуют все концепции и идеи, и, только в этом случае, они сохраняют философский смысл. Меняется только их “удельный вес” в истории философии, т.е. меняется их содержание, смысл и роль в философии. Здесь приходится оперировать всем массивом знаний из её истории. Это хорошо бы помнить “философам”, которые мыслят непосредственными противоположностями “либо – либо”, либо одно – либо другое, но, ни в коем случае, не “и – и”, т.е. и одно – и другое. Именно здесь – синтез, и только затем – анализ и связанный с ним формализм. Изменение внешних и внутренних условий существования философии делает необходимым переосмысление её природы, способов и форм её исторической самоорганизации, методологии её исследования и методики её преподавания. Эта необходимость коренится в том, что философия и все модусы её существования, являются качественно-историческими образованиями и,