

МЕТОДЫ АКТИВИЗАЦИИ ТВОРЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ СТУДЕНТОВ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ИСТОРИИ ТЕХНИКИ

Д. С. Печенникова

Алтайский государственный технический университет им. И. И. Ползунова, г. Барнаул

Вузы должны готовить специалистов, стоящих на уровне современных достижений науки и техники, понимающих пути и перспективы их развития, способных не только полностью использовать современные достижения, но и создавать технику будущего, умеющих самостоятельно и масштабно мыслить и не являющихся узкими специалистами, ремесленниками в своем деле. Поэтому большое значение придается фундаментализации инженерного образования, повышению его качества.

По традиции фундаментальными считаются такие науки, как математика, физика, химия и фундаментализация образования часто связывается с увеличением их удельного веса в вузовских программах. Однако, как показывает практика, простое "накачивание" их программ часами не только не повышает качество инженерной подготовки студентов, но и существенно не сказывается на уровне студенческих знаний самих "фундаментальных" предметов. Поэтому под фундаментальностью, связанной с качеством образования, следует понимать гармоничность вузовских программ, тесную взаимосвязь блоков дисциплин не только по форме, но и по содержанию [1, 2].

Основными в инженерных вузах являются блоки естественных, общественных и технических наук, которые существуют как бы сами по себе, между которыми нет надежной увязки, а потому и нет в инженерном образовании того, что мы называем фундаментальностью в смысле основательности и надежности. Все дело в том, что каждая наука исторична, т. е. неотделима от своей истории. Поэтому, как подчеркивал выдающийся русский историк В. О. Ключевский: "Определяя задачи и направления своей деятельности, каждый из нас должен быть хоть немного историком, чтобы стать сознательно и добросовестно действующим гражданином". "Знать прошлое, чтобы ориентироваться в настоящем и предвидеть будущее" – вторит ему акад. Б. М. Кедров [3]. Это всецело относится и к будущим инженерам.

И таким связующим элементом является в инженерных вузах курс истории техники,

который в 1948 г. специальным приказом министра высшего образования СССР был по праву внесен в список обязательных во всех высших учебных заведениях, с открытием соответствующих кафедр. Поэтому не случайно на конец 40-х – начало 50-х гг. приходится пик популярности инженерной деятельности и инженерного образования, огромных достижений страны в технической области и, прежде всего, в области машиностроения. Но всякое развитие больших систем подчиняется "всеобщему закону цикличности", за взлетами следуют, к великому сожалению, спады и в настоящее время от былой популярности инженерного образования не осталось и следа, а ведущая отрасль, какой является машиностроение, доведена в стране до степени стагнации.

В наше время деятельность человека в технической области приобретает всеобъемлющее значение, вовлекая в свою орбиту все большее количество людей, призванных решать те или иные технические и не только технические вопросы. Техника все больше вторгается в жизнь и быт всего населения. Именно технические, производственные потребности человека во все времена являлись двигателями научного прогресса, выдвигая все новые задачи перед фундаментальными, прикладными и естественными науками [4, 5, 6].

Поэтому изучение истории развития техники дает возможность проследить закономерности технического развития, выявить, как в процессе совершенствования производства человек научился познавать законы природы и овладевать ими, открывать новые стороны и свойства предметов, устанавливать связь между техникой, наукой и другими областями человеческой деятельности. Важнейшей задачей любого специалиста является овладение огромным запасом опыта и знаний, накопленных предыдущими поколениями, и их использование применительно к нуждам современной жизни. Без должного внимания к историческим аспектам развития техники и диалектике этого развития при подготовке специалиста его знания будут в известной степени ущербными и пассивными.

Актуальность введения дисциплин, отражающих опыт творческой деятельности можно обосновать одним из основных недостатков, свойственных многим выпускникам вузов, в том числе технических. Это неумение самостоятельно ставить и решать плохо формализованные задачи. Приходя на производство, молодые специалисты зачастую оказываются беспомощными перед возникающими техническими, уже не учебными проблемами, теряются в нетипичных ситуациях, плохо ориентируются в быстро изменяющемся мире. Причина сложившегося положения в том, что в вузовской подготовке большинство учебных дисциплин, как правило, базируется на рассмотрении хорошо известных и отработанных на сегодняшний день объектов техники, на решении теоретических и практических задач, для которых уже имеется их готовая постановка. При этом объекты техники изучаются вне связи с общими законами развития технических систем, а способы решения задач даются в виде набора алгоритмов, иллюстрирующихся рафинированными учебными примерами, причем преподавателю (а часто и студенту) заранее известен правильный ответ. Решение подобных учебных задач обычно превращается в достаточно рутинную работу, не требующую глубоких творческих размышлений. Все это не способствует развитию инженерного мировоззрения, инженерного мышления [8].

Методы психологической активизации творческого мышления доступны в обучении, их легко применять на практике, но у них есть два существенных недостатка: они не имеют критериев отбора качественных решений, и они совершенно не учитывают законы развития технических систем. Тем не менее, эти методы необходимо знать, чтобы применять там, где они наиболее полезны.

Важнейшим критерием проявления творческого мышления выпускника технического вуза является способность практического применения полученных знаний и умений не только в привычных, но и в изменившихся условиях. Такая необходимость, в частности, проявляется при определении причин и выборе способов устранения неисправного состояния техники. В процессе обучения создание оптимальных условий будущими специалистами постоянно растущих объемов сложной технической информации должно сочетаться с обеспечением эффективной переработки этой информации [7].

Исследования учебного процесса обучения научному и научно-техническому творче-

ству показывают, что способность студентов к критическому мышлению развивается постепенно, возможно даже постадийно. Студенты растут как мыслители, когда сталкиваются с тем, что психолог Пиаже назвал когнитивным дисбалансом (нарушением равновесия), то есть с тем, что бросает вызов удобным и знакомым способам восприятия действительности. В то же время, мы должны помнить, что каждая из названных выше стадий функционирует как схема, как способ, посредством которого студент воспринимает ежедневные события собственного обучения научному творчеству.

Итак, современное образование, соответствующее требованиям сегодняшнего мира, должно готовить специалистов, способных критически мыслить, т.е. эффективно обучаться новому, выбирая оптимальные пути, находя нетрадиционные решения, усваивая большой объем информации, информация должна быть творчески переработана, опробована на практике и использована для создания нового продукта мыслительной деятельности – изобретения, инновации.

Вызов (evocation) – "пробуждение" имеющихся знаний, а также интереса к получению новой информации. Часто отсутствие результативности обучения объясняется тем обстоятельством, что преподаватель конструирует процесс обучения, исходя из поставленных им целей, предполагая, что эти цели изначально приняты студентом. Однако студент должен сам поставить цель обучения для создания необходимого внутреннего мотива.

Немаловажным аспектом при реализации фазы вызова является систематизация информации, которой студент уже обладает по рассматриваемому вопросу.

Осмысление содержания (realization of meaning) – это смысловая стадия. На большинстве занятий в вузе эта фаза занимает наибольшее время. Критическое мышление предполагает отслеживание своего понимания при работе над темой исследования. Показателем понимания обычно являются вопросы студентов, отношение к услышанному (согласие – несогласие, узнавание – не узнавание и т. п.).

Рефлексия (reflection) – на данной стадии та информация, которая была новой, становится присвоенной, превращается в собственное знание. На данном этапе осуществляется обмен мнениями, соотнесение новой информации и имеющихся знаний, выработка собственной позиции.

МЕТОДЫ АКТИВИЗАЦИИ ТВОРЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ СТУДЕНТОВ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ИСТОРИИ ТЕХНИКИ

Итак, Вызов, Осмысление содержания и Рефлексия – эти три стадии составляют циклическую модель обучения студентов (см. рисунок 1), которая, как доказано, является полезным способом для организации занятия в университете. Данная модель начинается на стадии, на которой преподаватель связывает содержание темы со знаниями, которые студенты получили ранее, а также с их собственными вопросами и целями обучения. Затем наступает стадия, на которой студенты, под руководством преподавателя подходят к получению абсолютно нового (для человечества или для себя) продукта научной деятельности. Наконец, на завершающей стадии студенты обсуждают полученную информа-

цию и размышляют над тем, что они узнали, интерпретируют знания до образов или используют их для решения проблем.

Университетский курс, способствующий развитию у студентов структурированных навыков мышления и общения, характерных для определенной дисциплины, следует планировать на двух уровнях. Во-первых, мы должны выработать концепцию курса в целом как введение в дисциплину и тренинг характерных для нее методов. Во-вторых, каждое отдельное занятие должно быть разработано так, чтобы стимулировать активное обучение и критическое мышление при изучении методов научного творчества.

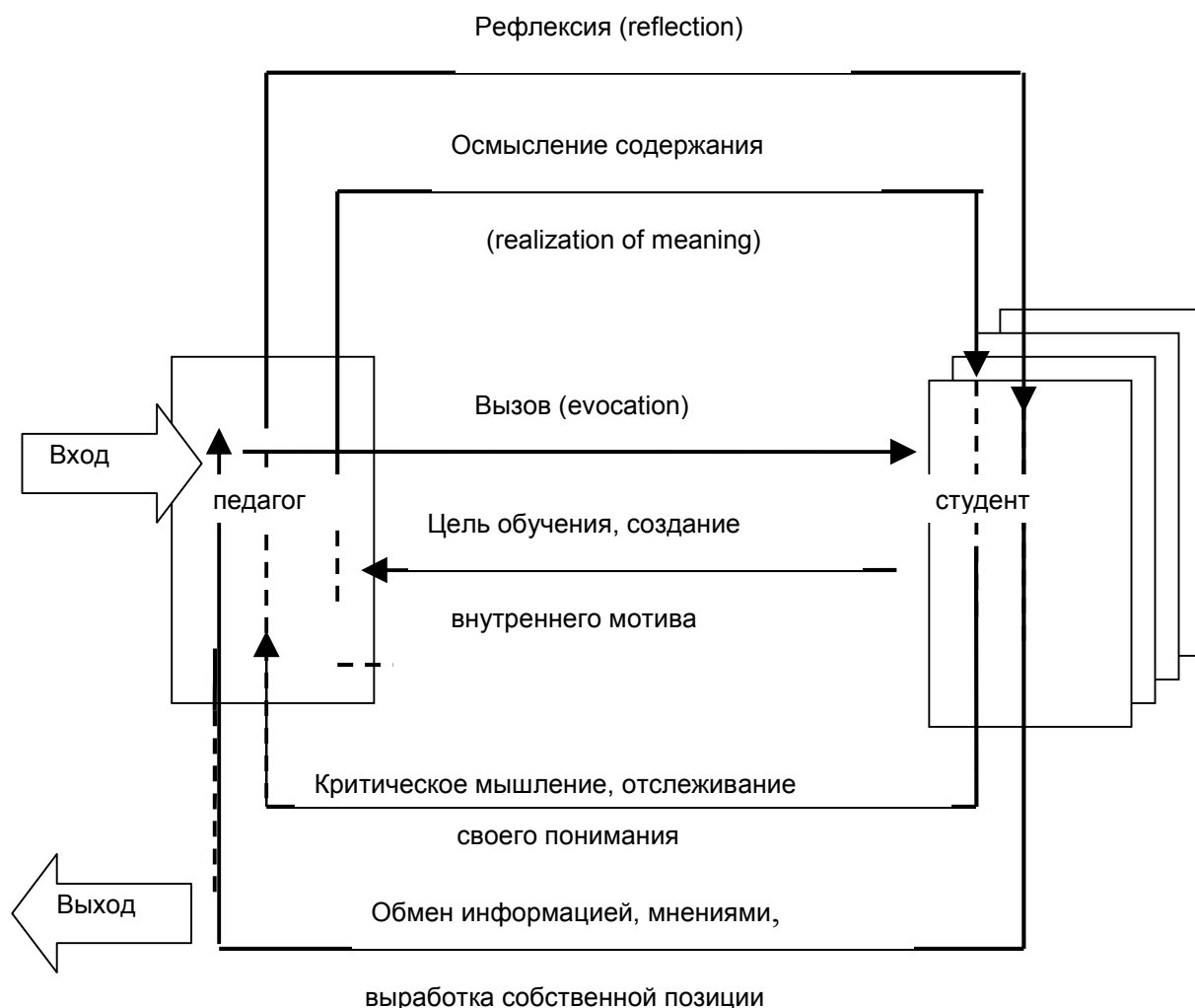


Рисунок 1 – Циклическая модель обучения студентов научному творчеству

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Есарева, З. Ф. Принцип проблемности как средство оптимизации подготовительной деятельности будущих инженеров / З. Ф. Есарева // Пути оптимизации учебно-воспитательного процесса в вузе. – Барнаул, 1982. – с. 3-6.
2. Кинелев, В. Г. Образование для формирующегося информационного общества / В. Г. Кинелев // Информатика и образование. – 2004. – № 5.
3. Кедров, Б. М. О процессах научного творчества / Б. М. Кедров // Художественное и научное творчество. – Л., 1972. – с. 37-53.
4. Идлис, Г. М. Космический солнечный пульс жизни и разума: всему свое время ...: концепции соврем. естествознания / Г. М. Идлис; Рос. акад. наук, ин-т истории образования, Рос. гуманит. ун-т. – М.: USSR, 2008. – 212 с.
5. Мах, Э. Познание и заблуждение: Очерки по психологии исслед.: [Пер. с нем.] / Э. Мах; [Предисл. Ю. С. Владимирова]. – М.: Бином. лаб. знаний, 2003. – 455, [1] с.
6. Рогов, И. А. Человек в науке: (о субъекте науч. деятельности): учеб. пособие / И. А. Рогов, С. В. Кайдаков, Н.Г. Кроха; М-во образования и науки РФ, Моск. гос. ун-т прикладной биотехнологии. – М.: МГУПБ, 2004. – 137 с.
7. Стуров, А. Ф. Обеспечение усвоения сложной технической информации путем выбора и подготовки оптимальных форм ее предъявления / А. Ф. Стуров, А. Л. Новоселов // Современные технологии обеспечения качества образования. – Барнаул, 2007. – с. 389-396.
8. Методики и технологии организации научно-исследовательской работы молодежи: цикл науч.-метод. семинаров "Инженер – профессия творческая": сб. метод. ст. – М.: МГТУ. – Вып. 4. – 2007. – 116 с.