

на компьютерной, либо на физической модели. Например, такой сложный многосвязный технологический инерционный объект, как процесс сгущения, представлен видеофайлом.

На первом этапе изучаются свойства, характеристики объекта; цель управления им, средства достижения этой цели. Когда определены критерий и алгоритм управления объектом и спроектирована система автоматического управления на основе дисциплины «Теория автоматического управления», на втором этапе в систему, усложняя ее, в качестве элементов включаются датчики, преобразователи, аппаратура низкого и высокого напряжения, электрооборудование, локальные автоматические устройства, т. е. элементы таких дисциплин, как «Электрические аппараты и средства автоматизации», «Полупроводниковые преобразователи энергии», «Автоматизированный электропривод», «Электротехнологические установки», «Управление типовыми технологическими процессами» в соответствии с порядком прохождения их в учебном процессе.

**И. Г. Сафронова**

## **ПУТИ ФОРМИРОВАНИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ СТУДЕНТОВ ИНСТИТУТОВ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПРОТИВОПОЖАРНОЙ СЛУЖБЫ МЧС РОССИИ**

Развитие пожароопасных отраслей промышленности, широкое применение в строительстве новых синтетических материалов, рост этажности и плотности застройки городов приводят к увеличению числа крупных пожаров и, соответственно, людских и материальных потерь. Анализируя статистические данные из федерального банка данных о пожарах за 2003 г., можно отметить, что доля пожаров, обусловленных электротехническими причинами, составляет около 40% от общего их количества (в результате нарушения правил устройства и эксплуатации: электрооборудования – 23,6%, печей и теплоустановок – 16,3%).

Исходя из предъявляемых к специалистам пожарной охраны требований, учебные заведения системы МЧС России должны ставить перед собой задачу воспитания всесторонне развитой, гармоничной и творческой личности. Эффективная организация пожарной безопасности связана с решением многих организационных технико-экономических проблем. Большую роль

в снижении отрицательных последствий пожаров играет профессиональная подготовка личного состава подразделений пожарной охраны.

Качественная подготовка квалифицированных инженеров в области обеспечения пожарной безопасности в немалой степени зависит от того, как преподаватель организует целенаправленную работу по формированию у студентов технического мышления. Только при достаточно развитом техническом мышлении возможен творческий подход к решению профессиональных задач.

Техническое мышление формируется в процессе конкретной деятельности, оно предполагает наличие обобщенных понятий об изучаемых объектах, умение производить их умственный анализ и синтез, построение суждений, умозаключений, доказательств и т. д. При развитии у студентов технического мышления материал считается усвоенным только тогда, когда достигнуто необходимое понимание, сформировано умение создавать цельное, осмысленное представление об изучаемом объекте или явлении.

Отличаясь от словесного умственного действия и практического навыка, но вместе с тем соединяя в себе особенности того и другого, техническое мышление имеет обобщающий и абстрактный характер. Оно позволяет охватить взаимозависимость технических объектов, их структуру и динамику в определенных схемах, служащих своеобразным кодом реально существующих процессов, видеть их в движении, во взаимосвязи с другими объектами.

Большинство исследователей считает, что формирование технического мышления происходит, в частности, в процессе решения задач производственного и политехнического характера, отражающих особенности изучаемой профессии. Важно, чтобы задачи не просто воспроизводили полученные знания, а, по возможности, побуждали студентов к активному творческому поиску. Такие исследователи, как Т. В. Кудрявцев и И. С. Якиманская выделяют типы задач на обобщение и конкретизацию технического материала, конструирование, установление технического диагноза, оперирование пространственными образами и соотношениями.

Разумное сочетание показа, рассказа и самостоятельной деятельности студентов является залогом успешного формирования технического мышления, высшая форма которого – рационализация и изобретательство. Преподаватель должен анализировать процесс усвоения знаний студентами, использовать уже полученные ими знания, ставить в процессе обуче-

ния перед студентами соответствующие задачи. Содержание подготовки в Институте государственной противопожарной службы (ГПС) МЧС России позволяет это сделать.

Доктором педагогических наук О. Ф. Федоровой намечены три основных этапа формирования технического мышления. На *первом этапе* формируется исходная система технических и технологических понятий, идет процесс накопления знаний об электрооборудовании и технологических процессах. На этом этапе решаются задачи репродуктивного характера. На *втором этапе* возрастает роль практических задач репродуктивного характера. Здесь уже решаются задачи проблемные. На *третьем этапе* формирования технического мышления решаются задачи на конструирование и рационализацию технологических процессов, электроустановок и др. Задачи носят преимущественно продуктивный характер.

При таком подходе к формированию технического мышления у студентов создаются динамические образы объектов и видов работ, а также пространственные образы тех или иных электротехнических изделий, в то время как статические наглядные пособия, детализируя представления об изучаемом предмете, не вызывают у них активной мыслительной деятельности.

Для создания указанных обобщенных образов большое значение имеют составление сравнительных обобщенных таблиц электрооборудования, отдельных операций по анализу пожарной опасности электроустановок и определению мероприятий по обеспечению пожарной безопасности при монтаже и эксплуатации электроустановок, классификация их в определенном направлении: по устройству, принципу действия, пожарной опасности, противопожарной защите.

Для развития технического мышления немаловажным является проведение специальных занятий по изучению примеров из практики работы пожарной охраны, в ходе которых преподаватель учит студентов анализировать эти примеры, находить в каждом конкретном случае способы повышения пожарной безопасности электрооборудования действующих и строящихся объектов, высказывать собственные соображения о возможностях их дальнейшего совершенствования с соблюдением требований пожарной безопасности. Выказанные предложения сначала рассматриваются и оцениваются студентами коллективно, а затем преподаватель подводит итоги.

При формировании технического мышления немалую роль играет такое качество как наблюдательность. С целью ее развития студентам

предлагаются определенные задания по наблюдению и выявлению нарушений требований пожарной безопасности при эксплуатации электрооборудования действующих объектов; по экспертизе электротехнической части проекта и т. д. В процессе выполнения подобных заданий студентами производится всесторонний анализ пожарной опасности электроустановок и определяются в них наиболее пожароопасные места при эксплуатации электрооборудования.

Если говорить о практическом обучении, то здесь важное место отводится созданию ориентировочной основы действий, которая предполагает, что студенты имеют необходимые знания о совершаемом действии, последовательности его выполнения (алгоритм действия), могут зрительно представить образ действия, элементы которого формируются на теоретических уроках. Созданию зрительного образа действий содействует как показ различных наглядных пособий, так и выполнение отдельных практических задач. Так, рассмотрение чертежей проекта здания или сооружения позволяет студенту мысленно представить план монтажа электрических силовых и осветительных сетей, размещения их электрооборудования, определить предъявляемые к электроустановкам требования пожарной безопасности и выявить нарушения и отклонения от требований нормативных документов, в частности Правила пожарной безопасности 01–93, Правила устройства электроустановок и т. д. Практические занятия по проверке соблюдения требований пожарной безопасности при монтаже и эксплуатации электроустановок действующих объектов позволяют студентам применить полученные знания на практике, выявить нарушения требований нормативных документов и разработать мероприятия по их устранению.

Одним из важнейших профессиональных качеств инспектора государственного противопожарного надзора считается умение находить безопасный и целесообразный вариант ведения технологического процесса в конкретных условиях. Это умение приобретает в результате многолетней практики; в институте ГПС МЧС России студенты должны овладеть основами анализа пожарной опасности при эксплуатации электроустановок. Следует отметить, что алгоритм действия не должен ограничиваться одним вариантом решения задачи, а давать широкие возможности для творчества.

В отличие от традиционной методики, предусматривающей обучение анализу пожарной опасности отдельных видов электроустановок, необхо-

димо обучить студентов общему подходу к анализу пожарной опасности электроустановок при любых условиях. При этом совершенно очевидно, что перечислить, проанализировать и выучить все существующие и возможные виды пожарной опасности на производстве и в быту невозможно. Поэтому нужно изучить основные принципы ее возникновения, чтобы уметь предвидеть опасность возникновения пожара в разных ситуациях и предупредить его. Освоив общий подход, студенты смогут использовать его при анализе пожарной опасности конкретных технологических процессов.

Говоря о формировании технического мышления, необходимо особое внимание обратить на развитие у студентов способностей к рационализаторской, изобретательской деятельности, техническому творчеству. Для этого используются следующие средства: «вкрапление» соответствующего материала в содержание лекций, проведение специальных бесед, использование различных видов внеклассной работы, проведение научных конференций по определенной тематике.

Обучение основам анализа пожарной опасности электроустановок, формирование у студентов умения технологически мыслить – сложные педагогические проблемы, которые важны для овладения многими профессиями. Преподаватели специальных дисциплин располагают широкими творческими возможностями для разработки педагогических систем, необходимых для обучения по каждой специальности.

Сокращение учебного времени, отводимого на изучение специальных дисциплин и, одновременно, рост требований к выпускникам пожарно-технических вузов составляют противоречие, разрешить которое можно только путем смещения акцента в сторону самообразования и усиления практической, профессиональной направленности обучения курсантов. Сочетание форм учебной работы должно находиться в зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся, целей обучения, сложности и объема учебного материала и способствовать развитию личности курсанта, формированию его как будущего специалиста пожарной охраны путем достижения комплексных целей учебно-воспитательного процесса. Учебная и внеучебная формы работы должны взаимодополнять друг друга и тем самым способствовать повышению результативности процесса в целом. Для самостоятельной работы по формированию технического мышления обучающимся предлагаются такие формы, как работа с нормативно-технической, учебной, справочной литературой; разработка моделей для занятия; само-

стоятельная работа по выбору, анализу и обобщению материала для участия в круговом семинаре, конференции; написание рефератов по определенным темам дисциплины. Деятельность преподавателя должна быть направлена на усиление влияния учебной мотивации (особенно внутренней) на процесс и результат самостоятельной учебной деятельности курсантов. Также необходимо обращать внимание на обучение курсантов рациональным приемам работы с нормативной литературой и справочными данными, принципам оформления готовых работ.

Учебные планы Екатеринбургского филиала Академии противопожарной службы МЧС России составлены таким образом, чтобы в ходе их выполнения могло осуществляться углубленное изучение дисциплин и обеспечивались межпредметные связи. Так как кроме теоретических знаний будущие специалисты должны иметь и практические навыки работы, данные учебные планы предусматривают после теоретического знакомства с каждой темой по специальной дисциплине проведение практических занятий с выездом на объекты, предприятия и в организации. Помимо того, с целью выработки у обучающихся навыков самостоятельного творческого решения комплексных проблем предполагается стажировка в пожарных частях и гарнизонах разных регионов Российской Федерации.

После завершения обучения в специальном высшем учебном заведении необходимо проводить диагностику профессиональных качеств выпускника. Требуется разработать систему контроля, которая включала бы отчетность по результатам пройденной стажировки, сдачу государственных экзаменов, написание и защиту дипломного проекта.

**Н. Г. Новгородова, Д. С. Неустров**

## **АКТИВИРУЮЩЕЕ ВЛИЯНИЕ КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА ТВОРЧЕСКУЮ УЧЕБНО-ПОЗНАВАТЕЛЬНУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ СТУДЕНТОВ**

Педагогические исследования и передовой педагогический опыт убедительно свидетельствуют о том, что нет и не может быть универсального, самого эффективного метода или методического приема, который бы сразу обеспечил успех. Речь должна идти о модернизации имеющегося в рас-