

**ДИДАКТИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ  
ФУНДАМЕНТАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ  
БУДУЩИХ ГОРНЫХ ИНЖЕНЕРОВ**

Сергиенко Л.Г.

(КФ ДонГТУ)

Горное образование имеет большую специфику, вытекающую из особого назначения горных инженеров. В прикладных науках нет дифференциации на теоретиков и экспериментаторов. Горный инженер должен сочетать в себе знания и той, и другой области. Для этого нужно владеть техникой эксперимента: лабораторного, полупромышленного и промышленного. Огромное значение имеет здесь фундаментальная подготовка, которая выявляет связи, зависимости, устанавливает закономерности результатов эксперимента. Эта сторона настолько важна для горного инженера, что ее часто называют профессионально-ремесленной [1].

Обратимся к требованиям, которые предъявляются инженеру со стороны производства. Прежде всего заметим, что инженеры по роду своей деятельности делятся на инженеров отраслевого профиля, технического профиля, инженеров-проектантов и инженеров-конструкторов. Род деятельности по этой градации различен, и выбор его определяется теми или иными способностями человека, его потенциальными возможностями. Однако ко всем инженерам должно быть предъявлено обязательное требование - после теоретической школы познать жизнь, практику. Ничем нельзя заменить работу на производстве. Именно здесь рождается, а затем развивается на протяжении всей жизни "шестое чувство" - интуиция специалиста, с помощью которой инженер принимает свои решения. Вообще говоря, инженерное дело всегда творчество. Можно говорить об инженерном искусстве, понимая под ним новые, нестандартные, нетрадиционные, эффективные и нетривиальные решения, которые создает инженер для получения качественных результатов. Применительно к горному делу искусность, мастерство у инженера проявляются, например, при решении таких вопросов, как выбор вскрытия и систем разработки, особенно для сложных в горно-геологическом отношении месторождений, эксплуатация сложных электромеханических установок (мощных вентиляторов, насосов

проходческих комбайнов, добычных комплексов и т.д.), использование автоматических систем управления (АСУТП).

В настоящее время подготовка горных инженеров ведется в девяти вузах Украины, многие из которых расположены непосредственно в горнопромышленных районах. Горные институты, как правило, имеют постоянную связь с производством и оказывают влияние на технологические процессы в промышленности. Однако эта связь и влияние недостаточны.

В горных институтах более или менее общими остались учебные программы первых двух (иногда трех) курсов. Последующее обучение производится отдельно для каждой специальности.

Долгие годы существовало обоснованное мнение о том, что образование горного инженера является широким, в известном смысле энциклопедическим, в области геологии и техники и достаточно глубоким, позволяющим горным инженерам справляться с управлением сложным комплексным хозяйством. Современная практика свидетельствует об известной универсальности горного образования - горные инженеры часто руководят многоотраслевыми хозяйствами и крупнейшими строительствами. И это обстоятельство не случайно, оно вытекает из особых условий подготовки и деятельности горных инженеров. Горный инженер несет ответственность за целесообразность и правильность разработки месторождений полезных ископаемых, которые представляют собой национальное богатство, и расходовать их нужно бережно, поскольку запасы минерального сырья в недрах Украины определяют потенциал могущества нашего государства. Таким образом, ответственность за рациональное извлечение минерального сырья из недр является важной особенностью специальности горного инженера. Горный инженер-эксплуатационник должен знать научные принципы раскройки шахтных полей, методы вскрытия месторождений и выбора систем разработки, технологию горных работ на базе современной техники - комплексной механизации и автоматизации; для руководства работами он должен обладать большими знаниями в области экономики и организации производства [1].

Специализация горного инженера предполагает изучение значительного коли-

чества специальных дисциплин. Это физико-механические свойства горных пород и массивов: горное давление и сдвигание горных пород; гидрогеология; газоносность угольных пластов; внезапные выбросы угля и газа; рудничный воздух; вентиляция шахт; геотермика и кондиционирование рудничного воздуха; взрывные работы; применение электричества в горном деле: рудничное освещение, пневмокониозы и борьба с пылью, применение машин и механизмов на шахтах, горноспасательное дело, правила безопасности взрывных и горных работ, правила технической эксплуатации при разработке угольных (или рудных) месторождений и др. Подготовка горных инженеров в вузах и должна быть направлена на то, чтобы горный инженер умел решать все выше упомянутые задачи.

В решении коллегии Министерства образования Украины N 4/1 от 31.03.95г. приведен анализ положения высшего образования Украины. В документе показано, что высшее образование находится близко к небезопасной грани между стабилизацией ситуации путем эволюционной структурной перестройки с целью придания ей новых качественных показателей и дальнейшей обособленностью образования от процессов, которые происходят в других сферах страны. Падает престиж науки и культуры, а также мотивация приобретения фундаментального образования, связи высших учебных заведений с отраслями. Поэтому необходима структурная перестройка системы образования, упорядочение структуры подготовки специалистов, разработка и введение в учебный процесс новых экспериментальных учебно-профессиональных программ повышение эффективности использования ПЭВМ в учебном процессе, усовершенствование подготовки специалистов с высшим образованием, имеющую профессиональную направленность, усовершенствование фундаментальной подготовки специалистов различных специальностей [2].

Подготовка к осуществлению экономической реформы в угольной промышленности, быстрое развитие производства, автоматизация на базе комплексной механизации производственных процессов в шахтах потребовали дальнейшего повышения уровня знаний руководящих и инженерно-технических кадров угольной промышленности, знания новейших достижений науки и техники, фундаментальных и специальных дисциплин, экономики, планирования и

управления предприятиями с применением ЭВМ и новых экономических принципов хозяйствования и т.д. Однако жизнь показывает, что существующая практика подготовки горных инженеров не обеспечивает нужной связи между изучением фундаментальных и специальных дисциплин, в результате чего страдает качество обучения специалистов. Обращает на себя внимание, что большинство специальных дисциплин существенным образом опираются на фундаментальные (о чем недвусмысленно говорят сами названия дисциплин), и в первую очередь, физику

Преподаватели фундаментальных дисциплин зачастую не владеют специальными вопросами и не заостряют внимание студентов на прикладных вопросах своих дисциплин. Преподаватели специальных дисциплин, опирающиеся на знания из фундаментальных дисциплин, часто жалуются на плохие знания студентов в этих вопросах. Одной из причин является то, что студенты при слушании спецкурсов, не могут актуализировать знания фундаментальных дисциплин, т.к. они читаются, в большинстве случаев, оторвано от их использования в практической деятельности. Поэтому, нашей первоочередной задачей является необходимость установления тех вопросов, в которых стыкуются общие и специальные предметы. Это может быть реализовано при построении модели обучаемого по фундаментальным дисциплинам (математике, физике, химии) с использованием профессиограммы горного инженера различного профиля.

Предлагаемый нами метод повышения эффективности профессиональной подготовки студентов горного профиля технических вузов предполагает синтез элементов фундаментальных и специальных дисциплин. Реализуется он путем логически связанного научно-методического обеспечения, включающего в себя вопросы дидактики физики, прикладной психологии и педагогики со специальными дисциплинами таким образом, чтобы нивелировать грань между процессами усвоения теоретических знаний и формированием практических умений и навыков профессиональной деятельности будущего горного инженера (так называемый дидактический пакет).

Как отмечалось выше, специфические особенности умений горного инженера необходимо рассматривать на основе анализа профессиональной инженерной деятельности.

Согласно устоявшимся взглядам, вся-

кая деятельность имеет кольцевую структуру: "...исходная афференция ...эффекторные процессы, реализующие контакты с предметной средой, ...коррекция и обогащение с помощью обратных связей исходного афферентирующего образа" [3]. Исходя из такой точки зрения на кольцевую структуру деятельности, Н.Ф.Талызина считает, что любое действие человека представляет собой микроструктуру управления. Естественно, что структура деятельности горного инженера должна согласовываться со структурой любой другой деятельности, имея свои специфические черты [3].

Разрабатывая новые технологии и подходы к подготовке горных инженеров, выбирая направления совершенствования их профессионального образования, необходимо исходить из требований, предъявляемых к горным инженерам, которые отражены в квалификационной характеристике. Квалификационная характеристика является составной частью профессиограммы [4]. Профессиограмма горного инженера способствует созданию научно-обоснованной системы подготовки горного инженера; определяет оптимальные условия формирования горного инженера как личности. При разработке профессиограммы анализируется деятельность горного инженера, особое внимание уделяется содержанию основных функций, знаний, умений и навыков. Анализ структуры деятельности и функций горного инженера приведен выше. Рассмотрим формирование профессиональных знаний, умений и навыков в процессе обучения будущих горных инженеров фундаментальным дисциплинам. Учтем, что профессиональная направленность представляет собой систему психолого-педагогических методов, нацеленных на формирование у студента профессионального интереса. Она должна проводиться дифференцированно, с учетом индивидуальных особенностей обучаемых, в частности:

- а) наличия познавательного интереса к дисциплине;
- б) склонности к практической деятельности;
- в) обоснованности в выборе профессии и путей ее получения.

Профессиональная направленность в процессе преподавания фундаментальных дисциплин способствует более полному усвоению студентами учебного материала, создает благоприятные условия для превращения учебно-познавательного интереса к фундаментальным дисциплинам в профес-

сиональный и обеспечивает формирование у них представления о дисциплине как фундаментальной основе современного промышленного производства (шахты).

Цель обучения фундаментальной дисциплине (например, физике) студентов горных специальностей вузов состоит в том, чтобы обучаемые получили знания о применениях физических законов в горной промышленности и смежных областях, могли понять физические принципы работы горношахтного оборудования и технологических процессов. Речь идет о фундаментальности физических знаний и формах их применений без излишних технических подробностей, которые будут рассмотрены при изучении специальных дисциплин. Достичь целей образования, в том числе и профессиональной подготовки, можно с позиций деятельностной теории, т.к. деятельность в целом, а также действия, как обучаемого, так и преподавателя направлены на достижение определенных задач, ради которых производится подготовка специалиста.

Задачу реализации профессиональной направленности обучения можно решить только в том случае, если будут сформулированы определенные требования при преподавании фундаментальной дисциплины:

1. Ознакомление студентов с их будущей профессией (в зависимости от специализации) в процессе прохождения каждого раздела программного материала.
2. Развитие профессиональных интересов, склонностей и способностей студентов в процессе обучения на занятиях всех видов.
3. Выявление интересов студентов в данной области деятельности в ходе выполнения лабораторно-практического и семинарского циклов.
4. Включение профессиональной тематики в оформление предметных аудиторий и лабораторий, которые содержат производственно-технические сведения о горной профессии, об основных технических устройствах и технологических процессах, теоретическим и практическим сведениям, необходимым горным инженерам и т.д.

Таким образом, студенты в процессе обучения фундаментальным дисциплинам должны получить первоначальные теоретические сведения и у них должны быть сформированы практические умения к содержанию профессии по двум компонентам: "Что должен знать" и "Что должен уметь" будущий горный инженер.

Важнейшей проблемой современного

общественного развития и интенсификации экономики нашей страны является проблема экономного и бережного использования не только энергетического сырья, каковым является уголь, но и трудовых ресурсов, в том числе и специалистов с высшим образованием, составляющих поистине ключевой неисчерпаемый источник темпов роста научно-технического прогресса Украины, повышения эффективности и качества работы всего хозяйственного механизма страны.

Предпосылками успешного решения данной задачи является удачный выбор молодежи своей будущей профессии. Квалификационные же характеристики устанавливают профессиональное назначение специалистов и определяют требования отраслей народного хозяйства к совокупности основных знаний, умений и навыков выпускников высшей школы. Знание требований, предъявляемых профессиями к качествам личности, в сравнении с личными интересами и способностями позволит им осознанно подойти к выбору профессии.

Современный специалист должен сочетать широкую фундаментальную научную и практическую подготовку, в совершенстве владеть своей специальностью, непрерывно пополнять свои знания, расширять общественно-политический кругозор, уметь на практике применять принципы научной организации труда, владеть передовыми методами управления трудовыми коллективами, навыками воспитательной работы среди трудящихся и т.д.

Сегодня вузам предоставлены широкие возможности поиска оптимальных путей подготовки специалистов, отвечающих требованиям ускорения научно-технического и социально-экономического развития Украины. Перестройка учебно-воспитательного процесса прямо связана с ломкой устоявшихся стереотипов в преподавании фундаментальных учебных дисциплин. Тем самым очень остро встает вопрос о тех теоретических и научно-методических основаниях, на которые будут ориентироваться работники высшей школы в ходе решения назревших конкретных проблем деятельности вузов. Конечно, в системе высшего образования накоплен огромный передовой педагогический опыт, который поможет найти верные ориентиры перестройки. Однако, как писал еще К.Д.Ушинский, "передается мысль, выведенная из опыта, но не самый опыт" [5]. Мысль, выведенная из опыта, и составляет необходимые условия разработки адекватной ны-

нешним задачам психолого-педагогической теории.

#### Литература:

1. Мельников Н.В. Горные инженеры. М.: Наука, 1981. - 270 с.
2. Інформаційний збірник Міністерства освіти України, - Київ, "Освіта", N 11, 1995 р. - 31 с.
3. Талызина Н.Ф. Совершенствование обучения в высшей школе. // Современная педагогика. 1973. - N 7. - С.71-83.
4. Квалификационный справочник должностей руководителей, специалистов и служащих /Госкомтруд СССР. - М.: Экономика, 1989.- 207 Ушинский К.Д. Избранные произведения. М.; Л.: АПН РСФСР. Вып.4: Человек как предмет воспитания. Кн.1 - 1946. - 329 с.

### МЕТОДИЧНІ АСПЕКТИ ФУНДАМЕНТАЛЬНОСТІ В ПРОЦЕСАХ ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІОНАЛІЗМУ

Сергієнко Л.Г., Гого В.Б.

(КФ ДонДТУ)

Однією з основних проблем сучасної національної вищої школи є підвищення якості підготовки спеціалістів відповідно до нових соціально-економічних вимог. Зараз, щоб не залишитись без роботи, а знайти своє місце у фірмі чи компанії (а далі утриматись в них) випускник університету повинен бути добре і всебічно підготований. Час вимагає від молодого спеціаліста професійної освідченості, що на практиці означає вміти швидко пристосовувати свої знання та навички до нових умов. Але це тільки уява майбутнього. Випускник технічного вузу повинен бути готовий і до роботи адміністратором, технологом тощо. Університет повинен закласти у свого вихованця здібності опанувати декількома суміжними професіями на рівні сучасних вимог. Запорукою цьому стає фундаментальність освіти фахівця, насамперед, з фізики, математики, інформатики та ін.

Курс фізики технічного вузу - це наука, що є живим творінням мозку, яке перевірили руки та око, це дійсне мистецтво, що вирішує проблеми людини у матеріальному світі. Так склалось, що більшість викладачів пропагандує фізику як предмет, де панує порядок і ясність. Але коли студенти починають вивчати фахові предмети, з'ясовується їх безсилість у використанні своїх знань з фізики. А це вже зво-