

УДК 622:378.6

**Ю.Н. Кузнецов, В.В. Мельник**

**ГОРНЫЙ ИНЖЕНЕР – ТЕХНОЛОГ – УНИКАЛЬНЫЙ  
СПЕЦИАЛИСТ ПО РАЦИОНАЛЬНОМУ  
И БЕЗОПАСНОМУ ОСВОЕНИЮ ГЕОРЕСУРСОВ НЕДР**

*Обоснованы подходы к разработке федерального государственного образовательного стандарта и основных образовательных программ подготовки горных инженеров-технологов.*

*Ключевые слова: горный инженер, горное дело, недра, подземный способ добычи полезных ископаемых, георесурс, образовательный стандарт, основная образовательная программа, профессиональная деятельность, компетенции горного инженера.*

---

**Y.N. Kuznetsov, V.V. Melnik**

**MINING ENGINEER, PROCESS PLANNER IS AN UNICIAL SPECIALIST IN THE  
FIELD OF RATIONAL AND SAFE DEVELOPMENT OF THE MINERAL RESOURCES**

*The approaches to the development of the state educational standard and the main curriculum for education of the mining engineers, process planners, are justified.*

*Key words: mining engineer, mining, mineral resources, geological resource, educational standard, main educational curriculum, professional activity, expertise of a mining engineer.*

Предлагая для обсуждения ключевые вопросы подготовки горных инженеров [1-20], Учебно-методическое объединение вузов РФ по образованию в области горного дела (УМО) обращает особое внимание на подготовку горных инженеров, обеспечивающих освоение георесурсов недр на основе подземных способов добычи минерального сырья. УМО представляет статью, посвященную подготовке горных инженеров-технологов, и надеется на конструктивные предложения, направленные на совершенствование этого компонента высшего горного образования.

*Заместитель председателя Совета УМО вузов РФ по образованию в области горного дела, проректор МГТУ, проф. Петров В.Л.*

**И**сторические вехи развития высшего горного образования как системы подготовки квалифицированных инженерных кадров различного профиля по добыче и первичной переработке полезных ископаемых отчетливо свидетельствуют о наличии тесной связи этого процесса с развитием цивилизации и промышленного производства.

На современном этапе развития мировой цивилизации горнодобывающий сектор экономики государств во многом является определяющим возможности реализации технического прогресса и качество жизни народонаселения. С богатством недр территорий государств также связывают их политическую и экономическую безопасность.

В наши дни, в век перехода к высоким технологиям во всех сферах материального производства становится особенно очевидной необходимость притока творческой инженерной мысли. Это в полной мере относится и к минерально-сырьевому комплексу российской экономики, так как реализация стратегических инноваций во всех технологических звеньях горных предприятий обеспечивает устойчивость их функционирования и долговременную конкурентоспособность в рыночной среде.

Современные предприятия с подземным способом добычи полезных ископаемых являют собой своеобразные высокомеханизированные подземные заводы с широким использованием технических средств автоматизации и вычислительной техники при ведении горных работ и управлении производством. Отлаженность системы взаимодействия и координации в процессе стабильного функционирования подобных «заводов», разработка и реализация инновационных преобразований во многом определяется уровнем профессионализма и инициативностью инженерных кадров горных предприятий и управляющих компаний. И вот как раз руководящая роль в обеспечении требуемого «взаимодействия и координации» отводится горному инженеру – технологу – выпускнику вуза по специальности 130404 – «Подземная разработка месторождений полезных ископаемых».

Горный инженер этого профиля подготовки по праву может считаться рачительным «хозяином» подземных кладовых. Он призван обеспечивать рациональность и комплексность использования георесурсов недр, высокую эффективность горного производства, охрану внешней среды, безопасные условия труда горняков.

Объектами профессиональной деятельности выпускников специальности 130404 являются шахты, рудники, горно-металлургические и горно-обогатительные комбинаты, осуществляющие подземную разработку месторождений твердых полезных ископаемых, а также научно-исследовательские, проектные и конструкторские организации горного производства, управляющие компании и холдинги. Все объекты профессиональной деятельности горных инженеров-технологов требуют наличия у них глубоких и многогранных знаний специфики условий освоения георесурсов земной коры, способностей обеспечения требуемых уровней промышленной безопасности и экологичности горного производства, а также условий охраны недр. В этой связи уникальность квалификации специалистов предопределяет необходимость подготовки их исключительно по одноуровневой системе, что и является базовым условием разрабатываемого федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования специалиста (ФГОС).

ФГОС предусматривает профессиональную деятельность специалистов по следующим ее видам: производственно-технологическая, организационно-управленческая, научно-исследовательская, проектная. Конкретные виды профессиональной деятельности специалиста определяются содержанием образовательной программы, разрабатываемой высшим учебным заведением совместно с заинтересованными работодателями.

Основу производственно-технологической деятельности специалиста составляют: техническое руководство горными и взрывными работами; осуществление контроля геомеханического состояния породных массивов.

вов, оценка их устойчивости; прогнозирование проявлений горного давления, теплового, газового и водного режимов шахт и рудников; оценка безопасности рабочих мест, горной техники, горных выработок и состояния систем обеспечения промышленной безопасности.

Задачами его организационно-управленческой деятельности являются: разработка технической документации, оформление отчетности по утвержденным формам, выполнение работ по подготовке и сертификации технических средств, процессов, оборудования; разработки оперативных планов и организация работы коллективов исполнителей; аналитическая работа по изучению опыта работы однопрофильных предприятий, рынка сбыта и тенденций изменения цен на выпускаемую продукцию и горношахтное оборудование, направлений совершенствования технологий и технических средств добычи и переработки полезных ископаемых.

К основным задачам научно-исследовательской деятельности горного инженера-технолога ФГОСом отнесены: проведение научных исследований геологических, геомеханических, инженерно-геологических и гидрогеологических объектов производства горных работ в соответствии с утвержденными методиками; участие в выполнении экспериментов, наблюдений и измерений, описание их результатов и формулирование выводов; разработка методик испытаний параметров технологических процессов и оборудования.

Проектная деятельность выпускника вуза по специальности 130404 должна быть связана, в первую очередь, с разработкой проектов строительства и реконструкции горных предприятий по подземной добыче полезных ископаемых, проектирова-

нием объектов ввода в эксплуатацию новых горизонтов (очередей) шахт и рудников. Кроме того, он должен квалифицированно реализовывать полученные в вузе знания при обосновании основных параметров горного предприятия, геолого-экономической, геомеханической и инженерно-геологической оценках месторождения, параметров технологии и механизации горных работ, обосновании промышленной и экологической безопасности производства горных работ. Важным аспектом проектной деятельности специалиста, предусматриваемым ГОСом, является выполнение технико-экономической оценки инвестиций и обоснование уровней экономической эффективности реализации проектов.

Выпускник по специальности 130404 с квалификацией «специалист» в соответствии с задачами профессиональной деятельности и целями основной образовательной программы (ООП) должен обладать комплексом универсальных социально-личностных и общекультурных, общенаучных, инструментальных и профессиональных компетенций, чему отведено серьезное внимание в материалах ФГОСа.

Многогранность подготовки специалистов обусловлена содержанием ООП, предусматривающей изучение следующих учебных циклов: гуманитарный, социальный и экономический; математический и естественнонаучный цикл; профессиональный. Кроме того, программой предусмотрено изучение разделов: физическая культура; практика и научно-исследовательская работа.

Каждый учебный цикл имеет базовую (обязательную) часть и вариативную (профильную). Вариативная часть, устанавливаемая вузом, дает возможность расширения и углубления знаний,

умений и навыков, определяемых содержанием базовых дисциплин, необходимых выпускнику для успешной профессиональной деятельности.

Структурой ООП специалистов общая трудоемкость гуманитарного, социального и экономического цикла определена 35-45 зачетными единицами (при общей трудоемкости ООП 300 зачетных единиц). При этом трудоемкость освоения базовой части цикла составляет 23-26 зачетных единиц. На вариативную часть цикла отводится 12-19 зачетных единиц.

Трудоемкость освоения математического и естественно-научного цикла дисциплин ООП определено 80-85 зачетными единицами (базовая часть – 55-58 единиц, вариативная часть – 25-27 единиц).

Наиболее емким, естественно, является профессиональный цикл – 155-165 зачетных единиц (базовая часть – 110-118 единиц, вариативная часть – 45-47 единиц).

По каждой базовой части циклов устанавливаются комплексы знаний, умений и навыков.

Знания, умения и навыки, приобретаемые при освоении дисциплин вариативных частей, определяются ООП вуза.

Базовая часть гуманитарного, социального и экономического цикла предусматривает обязательное изучение дисциплин «История», «Философия», «Иностранный язык». Раздел «Физическая культура» - 23 зачетных единицы (400 учебных аудиторных циклов) должен предусматривать освоение теоретического, методико-практического, практического и контрольного модулей.

ФГОС рассматривает практику как составную часть основной образовательной программой подготовки специалистов. При реализации ООП подготовки горных инженеров по

специальности 130404 предусматриваются следующие виды практик: учебная, первая производственная, вторая производственная, преддипломная. Цели и задачи, программы и формы отчетности определяются вузом по каждому виду практики.

Практики должны проводиться на производственных предприятиях по добыче полезных ископаемых подземным или геотехнологическим способами, научно-исследовательских и проекторских организациях, основная деятельность которых связана с наличием объектов и видов будущей профессиональной деятельности выпускников специальности 130404.

Научно-исследовательская работа является одним из базовых разделов ООП подготовки специалистов и направлена на комплексное формирование универсальных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями федерального ГОСа.

Общая трудоемкость раздела «Практика и научно-исследовательская работа» ФГОСом определена 18 зачетными единицами.

Серьезное внимание в ФГОСе обращено на кадровое обеспечение учебного процесса при реализации ООП подготовки специалиста. Так, к образовательному процессу по дисциплинам профессионального цикла должно быть привлечено не менее 15% преподавателей из числа действующих руководителей и ведущих работников профильных организаций, предприятий и учреждений. Не менее 50% преподавателей, обеспечивающих учебный процесс по дисциплинам профессионального цикла, должны иметь ученые степени и ученые звания, при этом ученое звание профессора должны иметь не менее 12% преподавателей.

Итоговая государственная аттестация выпускников должна быть направлена на установление соответствия уровня профессиональной подготовки выпускников требованиям ФГОСа. На ее реализацию предусматривается 18 зачетных единиц.

Итоговая государственная аттестация включает междисциплинарный государственный экзамен, в том числе с включением аттестации по практике, а также защиту выпускной квалификационной работы (дипломного проекта или дипломной работы).

Тематика выпускных квалификационных работ должна быть направлена на решение профессиональных задач, связанных, в первую очередь, с проектированием, эффективным и

безопасным ведением подземных горных работ.

Макет федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по специальности 130404 – «Подземная разработка месторождений полезных ископаемых» прошел апробацию и получил положительную оценку на заседании Совета УМО вузов РФ по образованию в области горного образования (г. Шахты, 25 мая 2008 г.), Межрегиональной научно-практической конференции «Системный подход к созданию высокоэффективных угледобывающих предприятий с использованием наукоемких технологий» (г. Кисилевск, 22 апреля 2008 г.).

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Пучков Л.А. Высшее горное образование России в условиях реформирования образовательной системы//Л.А. Пучков, В.Л. Петров// Известия высших учебных заведений. Горный журнал. № 2, 2005., С. 107-115.

2. Пучков Л.А. Система подготовки горных инженеров России. Стратегический подход в определении прогнозов развития//Л.А. Пучков, В.Л. Петров// Известия высших учебных заведений. Горный журнал, № 1, 2008, С. 128-145.

3. Пучков Л.А. Развитие горного дела и высшего горного образования на Урале, в Сибири и на Дальнем Востоке России //Л.А. Пучков, В.Л. Петров// Известия высших учебных заведений. Горный журнал. № 4, 2005 г., С. 125-147.

4. Пучков Л.А. Тенденции развития высшего горного образования России //Л.А. Пучков, В.Л. Петров// Известия высших учебных заведений. Горный журнал, № 4, 2006 г., С. 145-158.

5. Петров В.Л. Новые стандарты подготовки горных инженеров. Концепция проектирования и реализации//В.Л. Петров//Изв. вузов. Горный журнал.-2008.-№5., С.80...90.

6. Петров В.Л. Проектирование федеральных государственных образователь-

ных стандартов подготовки горных инженеров//В.Л. Петров//Горный информационно-аналитический бюллетень. - 2008. - №9. - С. 5-18.

7. Петров В.Л. Новые стандарты подготовки горных инженеров. Формирование структуры и содержания//В.Л. Петров//Изв. вузов. Горный журнал. - 2008. - №6. - С. 95-109.

8. Петров В.Л. Структура и содержание новых стандартов подготовки горных инженеров//В.Л. Петров//Горный информационно-аналитический бюллетень. - 2008. - №10. - С. 5-22

9. Авдохин В.М. О подготовке горных инженеров по специальности «Обогащение полезных ископаемых»/ В.М. Авдохин, Т.И. Юшина// Горный информационно-аналитический бюллетень. - 2008. - №11. - С. 5-8.

10. Вознесенский А.С. Подготовка горных инженеров по специальности «Физические процессы горного или нефтегазового производства» в рамках новой концепции высшего образования/ А.С. Вознесенский// Горный информационно-аналитический бюллетень. - 2008. - №11. - С. 9-20.

11. Кутузов Б.Н. Подготовка горных инженеров по специальности «Взрывное дело»/ Б.Н. Кутузов, В.А. Белин, М.Г. Горбонос// Горный информационно-аналитический бюллетень. - 2008. - №11. - С. 21-30.

12. *Хронин В.В.* Роль работодателей в разработке и реализации государственных образовательных стандартов подготовки горных инженеров/*В.В. Хронин, В.С. Коваленко, А.А. Журавлев*// Горный информационно-аналитический бюллетень. - 2008. - №11. - С. 34–37.
13. *Авдохин В.М.* Структура и содержание компетентностной модели подготовки горных инженеров по специальности «Обогащение полезных ископаемых» // *В.М. Авдохин, Т.И. Юшина*// Горный информационно-аналитический бюллетень. - 2008. - №12. - С. 19–39.
14. *Белин В.А.* Ключевые аспекты разработки стандарта подготовки горных инженеров по специальности «Взрывное дело»// *В.А. Белин, М.Г. Горбонос*// Горный информационно-аналитический бюллетень. - 2008. - №12. - С. 40–49.
15. *Кантович Л.И.* Структура и содержание стандартов и программ подготовки горных инженеров по специальности «горные машины и оборудование»// *Л.И. Кантович, В.Ф. Замышляев, В.Ф.Сандалов, М.Р. Хромой*// Горный информационно-аналитический бюллетень. - 2008. - №12. - С. 50–56.
16. *Михайлов Ю.В.* Направления совершенствования стандартов подготовки горных инженеров/ *Ю.В. Михайлов*// Горный информационно-аналитический бюллетень. - 2008. - №12. - С. 57–64.
17. *Попов В.Н.* Разработка федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) по специальности маркшейдерское дело/ *В.Н. Попов, М.Е. Певзнер, П.В. Яковлев, Е.А. Тухель*// Горный информационно-аналитический бюллетень. -2009. - №4. - С. 16–27.
18. *Попов В.Н.* Подготовка в системе высшего профессионального образования горных инженеров по специальности 130402 «Маркшейдерское дело»/ *В.Н. Попов, М.Е. Певзнер, П.В. Яковлев, Е.А. Тухель*// Горный информационно-аналитический бюллетень. - 2009. - №4. - С. 28–31.
19. *Пучков Л.А.* Роль Учебно-методического объединения вузов РФ по образованию в области горного дела в формировании национальной системы подготовки горных инженеров/*Л.А. Пучков, В.Л. Петров, В.В. Хронин*// Известия высших учебных заведений. Горный журнал, № 1, 2009. - С. 10-116.
20. *Пучков Л.А.* Высшее горное образование – основа инновационного развития горного дела в России/*Л.А. Пучков, В.Л. Петров*// Горный журнал, № 1, 2009. - С. 12-16. **ГИАБ**

### Коротко об авторах

*Кузнецов Ю.Н.* – профессор, доктор технических наук,  
*Мельник В.В.* – зав. кафедрой ПРПМ, профессор, доктор технических наук, председатель Учебно-методической комиссии по специальности «Подземная разработка месторождений полезных ископаемых» Учебно-методического объединения вузов РФ по образованию в области горного дела,  
 Московский государственный горный университет,  
 Moscow state mining university, Russia, ud@msmu.ru

