

тельную деятельность студентов, а также усиливает мотивацию к изучению английского языка.

### **Библиографический список**

1. Ваник, И.Ю. *Компьютерное тестирование как эффективная форма контроля лексико-грамматических навыков по английскому языку* / И.Ю. Ваник, А.В. Муравьёва // *Проблемы лингвообразования в неязыковом вузе [Электронный ресурс]: материалы Международной научно-практической конференции, 01 февраля 2018 г., Минск, Беларусь* / БГУ, Кафедра английского языка естественных факультетов; редкол.: А.Э Черенда (гл. ред.) [и др.]. – Минск: БГУ, 2018 – С. 24-26

2. Ваник И.Ю. *Проектная деятельность как эффективное средство повышения иноязычной компетенции студентов технического вуза* / И.Ю. Ваник, А.В. Муравьёва // *Материалы 15-й международной НТК – Минск: БНТУ, 2018. – С. 289.*

УДК 378.046.4

## **ПАРАДИГМА ПРАКТИЧЕСКОЙ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ СПЕЦИАЛИСТОВ НЕРУДНОЙ ИНДУСТРИИ В СФЕРЕ МЕХАНИЗАЦИИ ВЗРЫВНЫХ РАБОТ**

**Головин А.И.**

*Тульский государственный университет*

*Рассматриваются вопросы реализации в Тульском госуниверситете программ дополнительного профессионального образования горнотехнического профиля и, в частности, при подготовке персонала, связанного с механизацией взрывных работ. Приводятся сведения по отдельным типам смесительно-зарядных машин, используемых на предприятиях нерудной индустрии.*

В настоящее время, несмотря на значительное количество в нашей стране вузов и числа выпускаемых специалистов, предлагаемые меры по совершенствованию системы образования, проблемы в подготовке кадров сохраняются. Реальный сектор экономики испытывает серьезный дефицит квалифицированных кадров. Это относится и к предприятиям индустрии нерудных материалов.

Современный рынок труда в разных отраслях экономики требует непрерывного повышения квалификации специалистов, соответствия её уровню научной и инновационной деятельности, концепции модернизации производства. В условиях быстро растущего технического потенциала и необходимости обеспечения требований к уровню квалификации персонала, этот уровень уже не может быть гарантирован базовым образованием.

Важнейшее значение приобретают современные системы высшего инженерного и управленческого образования и программы дополнительного профессионального образования специалистов, позволяющие в мире с высокой конкуренцией ответить в короткие сроки на вызов времени повышением производительности труда. Для предприятия (компании) более эффективным и экономичным является повышение отдачи от уже работающих сотрудников на основе дополнительного обучения и повышения квалификации, чем привлечение новых работников.

Значительный опыт в реализации программ дополнительного профессионального образования, повышения квалификации и переподготовки специалистов накоплен в Тульском государственном университете в процессе сотрудничества в течение нескольких десятков лет с предприятиями индустрии нерудных строительных материалов [1].

Наиболее активная фаза этого сотрудничества началась 30 лет назад, когда областное управление ПРСО «Тулавтодор» совместно с Приокским управлением Ростехнадзора (тогда Госгортехнадзора) обратились на кафедру технологии горных работ горного факультета Тульского политехнического института с просьбой провести повышение квалификации и переподготовку руководящего персонала с целью получения права ответственного ведения открытых горных работ работниками нескольких карьеров и дорожно-строительных управлений, входивших в структуру Тулавтодора.

Автору данной статьи тогда было предложено организовать на базе названной кафедры (где он преподавал дисциплины соответствующего профиля) курсы повышения квалификации по открытым горным работам и переработке полезных ископаемых, взрывным работам для специалистов, имеющих высшее или среднетехническое базовое образование не по профилю работы на данном предприятии. Несоответствие профиля образования характеру профессиональной деятельности неприемлемо для предприятия, не способствует развитию его интеллекту-

ального потенциала и противоречит требованиям Ростехнадзора в отношении обеспечения промышленной безопасности.

Такие курсы были организованы и с 1989 года успешно функционировали в структуре образованного тогда же подразделения института (после преобразования в 1995 году – Тульского государственного университета) – регионального центра повышения квалификации и переподготовки руководящих работников.

Позднее образовательная деятельность университета значительно расширилась по географии сотрудничества с партнерами (предприятиями, компаниями, организациями) и количеству учебных планов и программ разных специализаций, реализуемых в рамках дополнительного профессионального образования специалистов сферы индустрии нерудных материалов. Территориально сотрудничество с партнерами охватывает целый ряд областей и регионов, в основном, Центральной России. С 2010 года курсы функционируют в структуре созданного в ТулГУ института непрерывного профессионального образования.

Учебный процесс осуществляется на учебно-лабораторном фонде и интеллектуальном потенциале базовых кафедр. Ведущие преподаватели и ученые кафедры геотехнологий и строительства подземных сооружений, кафедры городского строительства и архитектуры, Тульского регионального отделения Академии горных наук вносят большой вклад в подготовку специалистов отрасли и известны во многих регионах России и за рубежом.

Сотни специалистов предприятий нерудной индустрии повысили свою квалификацию в ТулГУ по горным, а также строительным направлениям и специальностям, получили право руководства горными и взрывными работами, по маркшейдерскому делу, переработке полезных ископаемых (производству фракционированного щебня, гравия и песка из природного минерального сырья), право контроля качества продукции и др. Повышение квалификации и дополнительное обучение ведется по учебным планам и программам с объемом занятий от 72 час. до 320 час. и продолжительностью курсов от 1 до 3-х месяцев. Профессиональная переподготовка специалистов осуществляется по программам с объемом до 500 час. и более.

Образовательная деятельность университета, включая и сферу дополнительного профессионального образования по указанным направлениям и специальностям, пользуется заслуженным авторитетом у хозяйствующих субъектов разных отраслей горного и строительного секторов экономики.

Университет поддерживает связи в научно-техническом и образовательном плане с известными бизнес-структурами, организациями, надзорными органами, фирмами. Среди них – АО «Павловскнеруд», ОАО «Доломит», АО «Гурово-бетон», «Тулацемент» (в структуре ООО «Хайдельбергцемент»), холдинг «Техизвестняк», АО «Воронежское рудоуправление», Приокское и Верхне-Донское управления Ростехнадзора, ООО «Центр-Известняк» компании «TEREX», Богаевский карьер, АО «Волгоградметрострой», АО «Союзвзрывпром» и др. В большинстве своем они ведут эксплуатацию месторождений карбонатных осадочных пород, гранита, строительных песков и гравия, суглинков, огнеупорных глин и по характеру производства относятся к опасным производственным объектам.

Потенциал индустрии нерудных материалов по производству конкурентоспособной продукции в последние годы значительно возрос, благодаря техническому переоснащению производственной базы строительства. Это позволило стабилизировать и существенно увеличить в последние 15-20 лет объем продукции, выпускаемой предприятиями нерудной отрасли. Они обеспечивают отечественную промышленность строительных материалов практически всеми видами минерального сырья. Их продукция в огромных объемах используется при строительстве дорог, масштабы которого в настоящее время очень выросли.

Развитию процессов модернизации, расширению информационного поля и экономического взаимодействия субъектов нерудного бизнеса, способствуют Международные выставки горного профиля, периодически проходящие в г. Москва в МВЦ «Крокус-Экспо». На одной из них – Международной специализированной выставке индустрии нерудных материалов «NERUDEX», состоявшейся в феврале 2014 года, ТулГУ выступил в качестве ее участника [2] и представил свою экспозицию по актуальным вопросам образовательной деятельности (рис. 1).

Экспозиция ТулГУ на выставке «NERUDEX» была посвящена, в основном, развитию системы дополнительного профессионального образования (ДПО) в университете, использованию методологических ресурсов в повышении квалификации и дополнительном обучении руководящих кадров разных уровней, работающих на предприятиях и в организациях сферы нерудной индустрии.

Содержание учебных планов и программ системы ДПО университета формируется на основании изучения потребностей предприятий и компаний, с учетом данных экспертных опросов

руководителей и ведущих специалистов, положений нормативных и законодательных актов. Подготовка специалистов для производств и видов работ с повышенной опасностью требует согласования программ с органами Ростехнадзора.

Учебными планами предусматривается проведение лекций, практических и лабораторных занятий, разборов конкретных производственных ситуаций, изучение передового российского и зарубежного опыта, достижений в развитии техники и технологий, выездные занятия и экскурсии на производственные объекты. В ходе учебного процесса выполняются контрольные расчетно-графические работы и выпускные квалификационные работы с последующей их защитой на экзаменах перед квалификационной (экзаменационной) комиссией, создаваемой в вузе, под председательством ведущего специалиста из надзорных органов.

Учет специфики и возможностей конкретных предприятий, значительно отличающихся и масштабами производства, и потребностью в повышении квалификации своих специалистов, делает актуальным применение гибких технологий и форм организации учебного процесса. В зависимости от контингента слушателей по количественному составу группы, номенклатуре направлений подготовки и специализаций, а также специфике заказа предприятия применяется как групповое, так и индивидуальное обучение. Последнее становится все более актуальным, поскольку такой подход не только теснее связан с потребностями в росте собственной квалификации конкретного руководителя, но и значительно экономичнее по временным затратам.

В современных условиях важное значение придается новым компонентам технологии реализации образовательных программ – процессам диверсификации образования, предполагающим обеспечение гибкости доступа разных категорий обучающихся слушателей к различным видам образования, которые их больше удовлетворяют.

В частности, диверсификация предусматривает: применение различных образовательных программ (по направлениям и специализациям), вариантность форм и сроков обучения, формирования контингента и критериев набора слушателей, применение модульных технологий образования (позволяющих слушателям выбирать такие темы, которые им более необходимы и дают возможность адаптировать обучение под себя), сетевой формы реализации образовательных программ [3] (проведение учебных занятий совместно с партнерами), гибкость расписания учебных

занятий, возможность совмещения учебы и работы, применения дистанционных форм обучения.

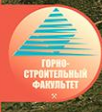
### ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ В СФЕРЕ ИНДУСТРИИ НЕРУДНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Повышение квалификации, переподготовка и дополнительное обучение специалистов индустрии нерудных материалов осуществляется в институте непрерывного профессионального образования ТулГУ с использованием учебно-лабораторной и материальной базы горно-строительного факультета. Базовой кафедрой для реализации программ ДПО является кафедра геотехнологий и строительства подземных сооружений.

Деятельность нерудных компаний по разработке месторождений и переработке минерального сырья неизбежно предполагает повышенную техногенную нагрузку на окружающую среду и ставит проблему восстановления прилегающих территорий. Кафедра городского строительства и архитектуры разрабатывает проекты ландшафтной реконструкции и оформления прилегающих к горным предприятиям и отработанным пространствам территорий.

**Наши партнеры:**

- ОАО "Павловскнеруд" - в структуре ОАО "Национальная нерудная компания";
- ОАО "Доломит" - в структуре компании "Новолипецкий металлургический комбинат" (НЛМК);
- ОАО Туrows-бетон;
- Тулацемент - в структуре ООО "Хайдельбергцемент";
- НО "Союзцемент";
- ЗАО "Воронежский комбинат строительных материалов";
- Холдинг "Техинвестия";
- ОАО "Волгоградмостстрой";
- Компания "Гипскауч" (г. Новомосковск);
- Приискное управление Ростехнадзора;
- Верхне-Донское управление Ростехнадзора;
- ОАО "Союзазрыпром" и др.



### ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СХЕМЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

**КАРЬЕР "ЦЕНТРАЛЬНЫЙ"  
ОАО "ДОЛОМИТ"**  
ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ м 1:5000



**СХЕМА ВЗРЫВНОЙ СЕТИ**



- 1 Взрывчатое вещество КТН-3
- 2 Электропровода ЗР-40-3
- 3 Электроинициаторы ЭИЗ-10
- 4 Магистраль ВД
- 5 Сближенные заряды

**Паспорт отработки забоя добычного  
уступа экскаватором ЭКГ-5А м 1:200**



Рис. 1 – Фрагменты экспозиции на выставке

В ТулГУ успешно применялась организация выездных курсов на крупных и средних предприятиях с выездом профессорско-преподавательского состава на учебную базу предприятия. Местоположение учебной базы оказывает значительное влияние на организацию учебного процесса и расширяет возможности технологии обучения. Традиционным является использование для учебного процесса аудиторного и лабораторного фонда вуза. Однако при появлении на предприятиях необходимости повышения квалификации большого количества специалистов (15-20 чел.) возникает не только проблема выделения значительных средств на организацию обучения, но и проблема отвлечения персонала от производства, что в реальных условиях оказывается невозможным.

При наличии учебной базы с хорошими условиями на самом предприятии вполне эффективным оказывается внутрифирменное обучение. Приближение учебного процесса к производству приносит свои положительные результаты. Организация таких выездных курсов Тульским госуниверситетом в течение последних 15 лет на учебных базах АО «Павловскгранит» Воронежской области, ОАО «Доломит», АО «Горняк», АО «Рождественский карьер» холдинга «Техизвестняк» Липецкой области подтверждает эффективность внутрифирменного обучения.

Практическая реализация одной из новых редакций программы ДПО по подготовке персонала в сфере механизации взрывных работ (операторов смесительно-зарядных машин) имела место на ОАО «Доломит». Программы изучаемых дисциплин и учебные планы составлены с учетом требований ФНП «Правила безопасности при взрывных работах» и изменений к ним (в редакции 2018 г.) и других нормативных документов.

Программой предусматривается теоретическое обучение в объеме 170 ч (по обязательным дисциплинам) и производственное обучение (стажировка) в объеме 60 ч. Теоретическое обучение включает общую подготовку – 68 ч и специальную подготовку – 102 час. Выполняется курсовая работа по обоснованию технологии и безопасной эксплуатации смесительно-зарядной машины на примере МСЗ-8-НП (рис. 2) в условиях производства взрывных работ на карьере по разработке доломита.

При этом исполнитель курсовой работы в процессе решения поставленных задач должен обоснованно принимать способы размещения зарядов ВВ в массиве горных пород, понимать их взаимодействие во времени, обосновывать параметры, при ко-

торых обеспечивалось бы необходимое качество дробления пород, высокая производительность оборудования с соблюдением правил безопасности при взрывных работах. Необходимо принимать во внимание, что эффективное использование энергии взрыва возможно только на основе правильной оценки важнейших характеристик взрывчатых веществ и реакций их взрывчатого превращения (величина кислородного баланса, величина теплового эффекта реакции взрыва, химический состав, масса и плотность заряда, геометрия его закладки и т.д.).

Механизированные способы заряжания скважин получают все большее распространение. Они облегчают труд рабочих, повышают производительность. В условиях рыночной экономики наблюдается тенденция перевода горных предприятий на применение более дешевых ВВ, изготавливаемых непосредственно вблизи мест их применения на стационарных пунктах или в смесительно-зарядных машинах [4].

Машина смесительно-зарядная МСЗ-8-НП предназначена для транспортирования исходных компонентов взрывчатых веществ (гранулитов) на заряжаемый блок, изготовления ВВ из этих компонентов (игданита) и заряжания готовыми ВВ скважин (в том числе зарядов в полиэтиленовых рукавах) на открытых горных разработках в районах с умеренным климатом.



Рис. 2 – Машина смесительно-зарядная МСЗ-8-НП

Кроме того, машина предназначена для транспортирования гранулированных ВВ, допущенных Ростехнадзором к механизированному заряжанию, и заряжания ими скважин на открытых горных разработках. Смесительно-зарядная машина МСЗ-8-НП



соответствует требованиям, предъявляемым к транспортным средствам, предназначенным для перевозки опасных грузов.

Указанная программа ДПО по подготовке операторов смесительно-зарядных машин была также реализована для условий производства взрывных работ ООО «МАКС» на объектах республики Дагестан на примере эксплуатации зарядной машины ЗМК-1А.

Зарядная машина ЗМК-1А относится к зарядным устройствам камерного типа. Конструкция машины предусматривает увлажнение (смачивание) взрывчатых веществ в процессе зарядания.

Назначение машины:

- пневмотранспортирование ВВ и зарядание шпуров и скважин;
- приготовление ВВ типа игданит и увлажнение ВВ заводского изготовления.

Область применения – горная промышленность. При эксплуатации машины должны использоваться гранулированные ВВ, не содержащие в своем составе нитроэфиров и гексогена, допущенные Ростехнадзором к механизированному заряданию. Для обеспыливания процесса пневмозарядания, предупреждения электризации, повышения плотности заряда и уменьшения потерь ВВ за счет выноса из шпуров и скважин, зерногранулиты и гранулиты должны применяться только с увлажнением водой.

Машина обеспечивает регулируемый ввод воды или дизтоплива в ВВ в пределах до 10%. Конкретное количество вводимой воды или дизтоплива определяется для каждого вида ВВ в соответствии с руководством по его применению на взрывных работах.

При зарядании шпуров рекомендуется использовать в машине камеру вместимостью 2,5 кг. При зарядании скважин используются камеры вместимостью 3,5 кг или 5,0 кг.

Длительная и безотказная работа машины обеспечивается при правильном техническом обслуживании и выполнении регламента.

Машину обслуживает бригада: оператор управляет машиной, взрывник и его помощник манипулируют зарядным трубопроводом в районе зарядания шпуров или скважин.

Эффективность эксплуатации смесительно-зарядных машин во многом определяется качеством обслуживания данной техники и всех её узлов и агрегатов, квалификацией персонала, соблюдением требований и правил безопасности при механизированном зарядании скважинных зарядов и производстве взрывных работ.

Многолетний опыт сотрудничества ТулГУ в сфере дополнительного профессионального образования со многими ведущими предприятиями и компаниями индустрии нерудных строи-

тельных материалов показывает, что высокая профессиональная подготовка кадров всех звеньев производства, постоянное повышение уровня квалификации являются важным условием модернизации отрасли.

### **Библиографический список**

1. Головин А.И. *Инновационные технологии непрерывного повышения квалификации – требование современного рынка труда в производстве строительных материалов // Известия ТулГУ. Сер. Строительство, архитектура и реставрация. Вып. 7. – Тула: Изд-во ТулГУ, 2004. – С. 14 – 19.*

2. Головин А.И. *Международная специализированная выставка индустрии нерудных строительных материалов «NE-RUDEX» в МВЦ «Крокус – Экспо» // Вестник ТулГУ. Серия «Строительство, архитектура и реставрация». Вып. 2. – Тула: Изд-во ТулГУ, 2014. – С. 209 – 220.*

3. Знобищева Т.В. *Обучение CREDO на любой вкус // Дорожная держава. – 2013. – № 51. – С. 66 – 67.*

4. Кутузов Б.Н., Нищипал Г.А. *Технология и безопасность изготовления и применения взрывчатых веществ на горных предприятиях: Учеб. пособие. – 2-е изд., стер. – М.: МГГУ, 2004. – 246 с.*

УДК 378.145.3

## **ЗНАЧИМОСТЬ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНЫХ МАТЕРИАЛОВ СТУДЕНТАМИ ЧЕРЕЗ ЛИЧНОСТНУЮ ВИДЕОВИЗУАЛИЗАЦИЮ**

**Епифанцев К. В.**

*Санкт-Петербургский государственный университет  
аэрокосмического приборостроения*

*В настоящее время предъявляются большие требования к студентам, окончившим ВУЗы - работодатель проводит оценку уровня знаний на основе профессиональных компетенций, которые должен был сформировать обучающийся в процессе прохождения практик. Но срок практики в современных условиях варьируется в год от 2 недель до месяца, что недостаточно для закрепления знаний, полученных на производстве. Проекты по совместным разработкам между студентами и предприятиями должны осуществляться в течение всего года, что невозможно осуществить без современных цифровых технологий*