

ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ПОДГОТОВКЕ СПЕЦИАЛИСТОВ НЕФТЕГАЗОВОГО КОМПЛЕКСА

И.В. Верещагина¹, С.А. Гулина²

Самарский государственный технический университет
443100, г. Самара, ул. Молодогвардейская, 244

¹E-mail: kr_oeg@mail.ru

²E-mail: 059828@mail.ru

Рассмотрены вопросы повышения качества обучения студентов нефтетехнологического факультета путем формирования у них профессиональных интересов, мотивации к обучению и получению профессиональных навыков. Для достижения данной цели используется интерактивный автоматизированный макет газотранспортной системы, моделирующий различные технологические процессы транспорта природного газа на различных эксплуатационных режимах работы магистрального газопровода.

Ключевые слова: *высококвалифицированные конкурентноспособные специалисты, мотивация, профессиональные навыки, интерактивные формы проведения занятий, интерактивный макет, моделирование технологических процессов.*

Проблема подготовки высококвалифицированных специалистов – одна из приоритетных для высшего образования. В настоящее время одной из задач современной высшей школы является задача подготовки компетентного, гибкого, конкурентоспособного специалиста. Качество образования – это качество знаний, умений и навыков в области подготовки будущего специалиста. По мнению авторов, вуз будет успешно развиваться только в том случае, если он будет готовить конкурентоспособных специалистов.

Для формирования у студентов профессиональных интересов, мотивации к обучению и получению профессиональных навыков в учебном процессе необходимо использовать такие формы обучения, которые соответствуют современным потребностям и реальным ценностным ориентациям будущих специалистов. Данный вопрос достаточно глубоко рассматривается в работах [8-10].

Как показывает опыт работы, качество обучения студентов зависит от интеллектуального уровня подготовки абитуриента. Но в процессе обучения мы сталкиваемся с тем, что студенты, поступившие с меньшими баллами,

¹ Ирина Вячеславовна Верещагина, старший преподаватель кафедры трубопроводного транспорта.

² Светлана Анатольевна Гулина, кандидат технических наук, доцент кафедры трубопроводного транспорта.

успешнее учатся и осваивают профессиональные дисциплины. Следовательно, хорошая успеваемость студентов зависит не только от уровня интеллектуальных способностей, она формируется в процессе обучения и заключается в положительном отношении к выбранной специальности. Этот вывод подтверждается в работе [1]. Стремление студента получать знания формируется под действием профессиональных интересов, что и является конечной целью повышения качества образования.

На кафедре «Трубопроводный транспорт» был проведен социологический опрос среди студентов-дипломников на тему использования в учебном процессе интерактивных макетов с целью повышения эффективности обучения. По данным опроса, 60 % студентов считают, что занятия становятся интереснее с использованием интерактивных форм; 30 % респондентов ответили, что для формирования профессиональных умений и навыков больше необходимо увеличить количество лабораторных занятий по специальным дисциплинам; 10 % студентов все устраивает.

С учетом вышесказанного были пересмотрены сложившиеся стандарты в подготовке специалистов, эксплуатирующих объекты трубопроводного транспорта нефти, газа и продуктов их переработки.

Внедрение передовых технологий и систем автоматизации на объектах нефтегазового комплекса требует высокой квалификации и ответственности специалистов. В настоящее время для изучения сложных технических систем и их элементов широко применяются имитационные модели, позволяющие учитывать влияние различных факторов и воспроизводить типовые ситуации, формировать у студентов представления о системе и ее свойствах через модель, обучающие принимать обоснованные проектные решения. Одним из подходов к проведению практических и лабораторных занятий со студентами является создание профессиональной виртуальной среды [3-7].

В данной работе рассматривается применение в учебном процессе для подготовки специалистов интерактивного макета объектов газотранспортной системы с целью сформировать у студентов мотивацию к успешному освоению профессиональных дисциплин [2].

Современный уровень компьютерного программирования дает возможность разрабатывать и применять имитационные модели для изучения сложного технологического оборудования и технологических процессов газотранспортной системы и ее отдельных объектов, учитывать влияние различных эксплуатационных факторов, воспроизводить типовые ситуации и таким образом формировать у студентов представления о системе, ее свойствах через модель и обучать их принимать обоснованные эксплуатационные решения.

На кафедре «Трубопроводный транспорт» установлен комплекс технических средств объектов магистрального газопровода (рис. 1). Он имеет универсальный характер и состоит из интерактивного макета, автоматизирован-

ного рабочего места преподавателя и автоматизированных рабочих мест учеников, объединенных в локальную вычислительную сеть, и дополнительно оборудован интерактивной доской.

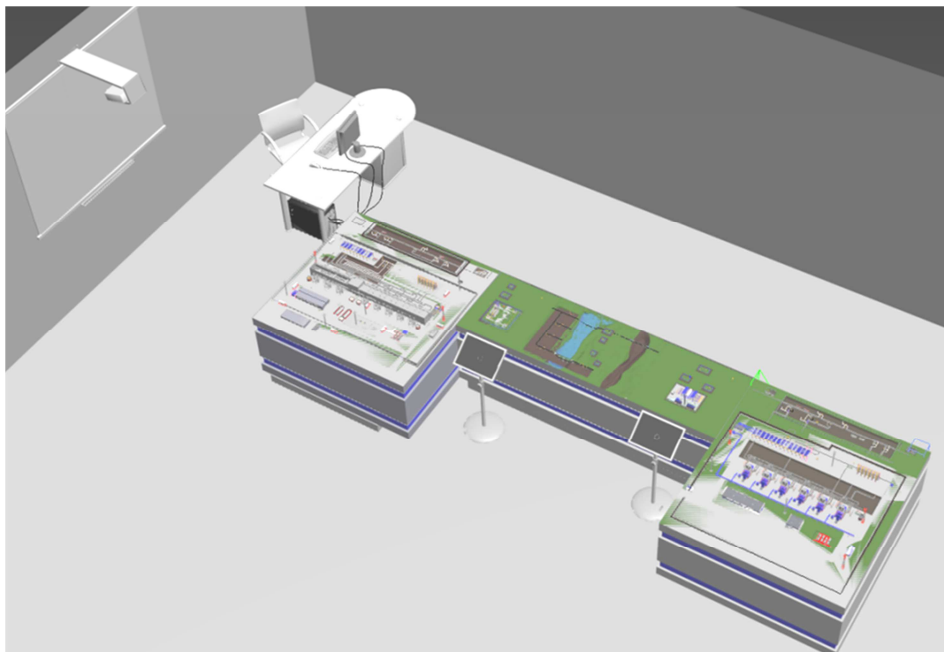
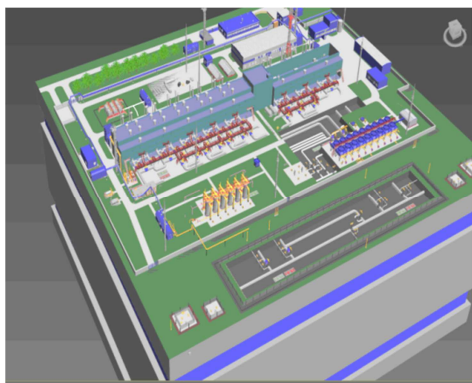
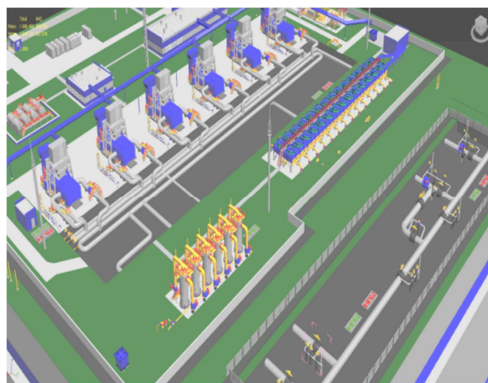


Рис. 1. Общий вид макета

Интерактивный макет магистрального газопровода состоит из трех блоков, каждый из которых является уменьшенной копией реального объекта газотранспортной системы (рис. 2).



a



б

Рис. 2. Вид на макете:

a – компрессорного цеха компрессорной станции Тольятти;
б – компрессорного цеха компрессорной станции Сызрани

На макете реализовано световое выделение технологических процессов и оборудования. Управление процессами реализуется с помощью двух интерактивных панелей и автоматизированного рабочего места (АРМ) преподавателя.

На АРМ преподавателя предусмотрена возможность сохранять и открывать ранее сохраненные состояния всей системы. Программное обеспечение АРМ преподавателя обеспечивает задание команд на исполнение задач реализуемых макетом. Работа макета производится с использованием специального программного обеспечения и позволяет производить управление работой технологического оборудования.

Программный комплекс интерактивного макета осуществляет полную имитацию автоматизированной системы управления технологическими процессами транспорта газа в режиме реального времени.

Используя программное обеспечение, обучающийся может получать информацию о текущих значениях параметров в виде мнемосхем, таблиц, кривых, гистограмм; о состоянии исполнительных механизмов (ИМ); о текущих режимах работы технологического оборудования, об изменениях режимов, о неисправностях аппаратуры системы (диагностические сообщения), о ходе процесса регулирования (технологические сообщения), а также список активных в данный момент аварийных, ограничительных и предупредительных сообщений (сигнализационные сообщения).

Т. е. обучающиеся отрабатывают навыки управления режимами работы газотранспортной системы, технологическими процессами, осуществляет контроль за техническим состоянием технологического оборудования. При проведении групповых занятий АРМом управляет преподаватель либо учащийся по заданию преподавателя.

В интерактивном макете также реализована функция самостоятельного изучения материала учащимися с помощью АРМ учеников. При изменении состояния оборудования программное обеспечение макета моделирует все гидравлические и электрические параметры для отображения в системе автоматики, выдает рассчитанные значения на экраны АРМов в числовой или графической форме (в виде трендов) и на цифровые индикаторы датчиков физически реализованного стенда.

Для выработки навыка принимать своевременно обоснованные решения по нормализации нештатных ситуаций программное обеспечение макета предусматривает генерирование аварийных задач. Для составления цепочки аварий преподавателем создается ряд аварийных ситуаций и с АРМа преподавателя запускается через указанный интервал времени генератор аварий, что способствует формированию у обучающегося навыка управления технологическими процессами в нештатных ситуациях.

Выводы. Комплекс технических средств обеспечивает в полном объеме учебный процесс наглядным пособием, способствует формированию знаний обучающегося о составе оборудования и сооружений магистрального газопровода и демонстрации отдельных этапов эксплуатации конкретного участка МГ, представлению динамики технологического процесса во всей полноте: внешний вид, взаиморасположение и текущее состояние оборудования МГ. Интерактивный макет, используется на практических и лабораторных занятиях на курсах повышения квалификации и помогает наглядно изучать отображения объектов автоматизации при работе технологического оборудования в различных режимах, приобретать навыки контроля технологических параметров, управления технологическим оборудованием. У обучающихся формируется понимание физики процессов, протекающих в газотранспортной системе при различных технологических операциях. Практика использования интерактивного макета не очень большая (3 семестра), но уже за столь короткий отрезок времени она показала, что виртуальные тренажеры могут на новом качественном уровне сформировать профессиональные навыки и умения обучающихся, способствуют развитию творческих способностей, профессиональной интуиции, способностей принимать обоснованные решения, умению работать в команде.

Применение в образовательном процессе интерактивных технологий в виде автоматизированных макетов соответствует современным техническим интересам обучающихся и способствует формированию у них учебной мотивации (интереса) и, как следствие, повышению качества образовательного процесса.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Удотова О.А.* Факторы, влияющие на обеспечение и повышение качества образовательного процесса в вузе [Электронный ресурс] // Письма в Эмиссия. Оффлайн (The Emissia.Offline Letters): электронный научный журнал. – Февраль 2011, ART 1523. – СПб., 2011. – Режим доступа: www.emissia.org/offline/2011/1523.htm (дата обращения: 10.02.2011).
2. *Тян В.К., Орлова Г.М., Гулина С.А.* Применение компьютерных симуляторов при подготовке специалистов трубопроводного транспорта // Современные технологии подготовки кадров и повышения квалификации специалистов нефтегазового производства: Тезисы Международной НПК. – Самара, 14-15 октября 2014 г., 2-е полугодие. – 47 с.
3. *Багдасарова Ю.А.* Использование виртуальных тренажерных комплексов при формировании профессионально-экологической компетентности у будущих специалистов трубопроводного транспорта // Вестник Самарского государственного технического университета. Сер. Психолого-педагогические науки. – 2013. – № 1 (19). – С. 11–19.

4. *Багдасарова Ю.А., Орлова Г.М.* Некоторые аспекты применения виртуальных тренажеров в процессе подготовки специалистов трубопроводного транспорта // Трубопроводный транспорт – 2008: Мат-лы IV Междунар. учебн.-научн.-практ. конф. – Уфа: УГНТУ, 2008. – С. 300–302.
5. *Багдасарова Ю.А.* Роль тренажерных комплексов в обучении будущих специалистов трубопроводного транспорта // Современные технологии подготовки кадров и повышения квалификации специалистов нефтегазового производства: Сб. тезисов Междунар. научн.-практ. конф. – Самара: СамГТУ, 2014. – С. 17.
6. *Лещинский В.Б., Хаустов А.П., Редина М.М.* Виртуальные тренажерные комплексы подготовки специалистов по обеспечению промышленной и экологической безопасности // Газовая промышленность. – 2010. – № 7. – С. 71–76.
7. *Селезнев В.Е., Алешин В.В., Прялов С.Н.* Современные компьютерные тренажеры в трубопроводном транспорте: математические методы моделирования и практическое применение / Под ред В.Е. Селезнева. – М.: МАКС Пресс, 2007. – 200 с.
8. *Ильин Е.П.* Мотивация и мотивы. – СПб.: Питер, 2006. – 512 с.
9. *Шадрина Т.В.* Мотивы учебной деятельности подростка: метод. пособие в помощь лектору. – Л.: Знание, 1974. – 186 с.
10. *Андреев В.И.* Педагогика творческого саморазвития: инновационный курс. – Казань: Изд-во Казанского ун-та, 1996. – Кн. 1. – 564 с.

Поступила в редакцию 16.05.16;
в окончательном варианте 25.05.16

UDC 378

EDUCATIONAL PROCESS IMPROVEMENT OF OIL AND GAS COMPLEX SPECIALISTS TRAINING

I.V. Vereshchagina¹, S.A. Gulina²

Samara State Technical University
244, Molodogvardeyskaya St., Samara, 443100

¹E-mail: kr_oeg@mail.ru

² E-mail: 059828@mail.ru

In this article problems of thermodynamic calculation of the driving gas-turbine engines working at natural gas are considered. The mathematical model of the accounting of heatphysical parameters of products of combustion of fuel gas is created, the algorithm of thermodynamic calculation with the exact accounting of change of heatphysical parameters of a working body for any composition of fuel gas is offered. The developed program of thermodynamic calculation of gas-turbine engines allows to carry out calculation of characteristics as again created engines, and engines

¹ Irina V. Vereshchagina, Senior Lecturer of Pipeline Transport Department.

² Svetlana A. Gulina, Cand. Tech. Sci., Associate Professor of Pipeline Transport Department.

which are in operation for the purpose of monitoring of change of characteristics of GTD during the work on gas fuel.

Keywords: *gas turbine drive, gas transmittal unit, natural gas, the calculation model, the thermodynamic analysis, the cycle work, energy.*

REFERENCES

1. *Udotova O.A.* Faktory, vliyayushchie na obespechenie i povyshenie kachestva obrazovatel'nogo protsessa v vuze [Factors influencing the quality of the university educational process]. Magnitogorsk: Magnitogorsk State University.
2. *Tyan V.K., Orlova G.M., Gulina S.A.* Primenenie kompyuternyh simulyatorov pri podgotovke spetsialistov truboprovodnogo transporta [Computer simulators application in the process of pipeline transportation specialists preparation] Tezisy mezhdunarodnoy nauchno-practicheskoy konferentsii "Sovremennye tehnologii podgotovki kadrov i povysheniya kvalifikatsii spetsialistov neftegasovogo proizvodstva" [Theses of the International scientific conference of October 14-15 2014 "Modern technologies in staff preparation and skills training of oil production specialists"]. Samara. 2014. – 47 p.
3. *Bagdasarova Y.A.* Ispol'zovanie virtual'nyh trenazhornykh kompleksov pri formirovani professional'no-ekologicheskoy kompetentnosti u buduschih spetsialistov truboprovodnogo transporta [Virtual training complexes application in professional ecological competence development of pipeline transportation specialists] // Vestnik Samarskogo Gosudarstvennogo Tekhnicheskogo Universiteta. Psikhologo-pedagogicheskie nauki. 2013. No. 1(19). – Pp. 11–19.
4. *Bagdasarova Y.A., Orlova G.M.* Nekotorye aspekty primeneniya virtual'nyh trenazhorrrovv protsesse podgotovki spetsialistov truboprovodnogo transporta [Some aspects of virtual training complexes application in the process of pipeline transportation specialists preparation] // Truboprovodnyy transport – 2008: Materialy IV mezhdunarodnoy uchebnoy nauchno-practicheskoy konferentsii [Pipeline transport-2008: Materials of IV International scientific practical conference]. Ufa:UGNTU. 2008. – Pp. 300–302.
5. *Bagdasarova Y.A.* Rol' trenazhornykh kompleksov v obuchenii buduschih spetsialistov truboprovodnogo transporta [The importance of training complexes in pipeline transport specialists education] // Tezisy mezhdunarodnoy nauchno-practicheskoy konferentsii "Sovremennye tehnologii podgotovki kadrov i povysheniya kvalifikatsii spetsialistov neftegasovogo proizvodstva" [Theses of the International scientific conference of October 14-15 2014 "Modern technologies in staff preparation and skills training of oil production specialists"]. Samara: SamGTU. 2014. – P. 17.
6. *Leschinskij V.B., Haustov A.P., Redina M.M.* Virtual'nye trenazhorne komplekсы podgotovki spetsialistov po obespecheniu promyshlennoj i ekologicheskoy bezopasnosti [Virtual training complexes for training manufacturing and ecological safety specialists] // Gas industry. 2010. No. 7. – pp. 71–76.
7. *Seleznev V.E., Aleshin V.V., Pryalov S.N.* Sovremennye kompyuternye trenazhory v truboprovodnom transporte: matematicheskie metody modelirovaniya i prakticheskoe

primeneniye [Modern computer training complexes in pipeline transportation: mathematical methods of modeling and practical application] / Ed. V.E. Seleznev. Moscow: "MAKS Press". 2007. – pp. 200.

8. *Il'in E.P.* Motivatsiya i motivy [Motivation and motives]. St. Petersburg: Piter. 2006. – pp. 512.
9. *Shadrina T.V.* Motivы uchebnoy deyatel'nosti podrostka: metodicheskoe posobie v pomosch lektoru [Motivation of an adolescent's learning activity: teacher's book]. Leningrad: Znanie. 1974. – pp. 186.
10. *Andreev V.I.* Pedagogika tvorcheskogo samorazvitiya: innovatsionnyj kurs [Pedagogy of creative self-development: innovation course]. Kazan': Kazan' University. 1996. Vol. 1. – pp. 564.

Original article submitted 16.05.16;
revision submitted 25.05.16

УДК 378

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ МЕНЕДЖЕРОВ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ СФЕРЫ

М.В. Горшенина¹, Е.Ю. Фирсова²

Филиал ФГБОУ ВО «Самарский государственный технический университет»,
г. Сызрань
446001, Самарская область, г. Сызрань, ул. Советская, 45
E-mail: kaf.piuss@yandex.ru

Понятия «образовательное пространство», «образовательная среда» являются важными характеристиками образовательного процесса. Необходимым условием подготовки конкурентоспособных специалистов в настоящее время становится интеграция профессиональной и образовательной сред. В данной работе профессионально ориентированная образовательная среда рассматривается как совокупность педагогических условий и средств обучения, способствующих формированию готовности менеджеров производственной сферы к профессиональной деятельности. Предлагается система формирования готовности к профессиональной деятельности менеджеров производственной сферы в условиях профессионально ориентированной образовательной среды.

Ключевые слова: образовательное пространство, образовательная среда, профессиональная среда, менеджер производственной сферы, готовность к профессиональной деятельности.

¹ Маргарита Владимировна Горшенина, кандидат педагогических наук, доцент кафедры общеэкономических дисциплин.

² Елена Юрьевна Фирсова, кандидат педагогических наук, доцент кафедры общеэкономических дисциплин.