

# ИНЖЕНЕРНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

*Е.Г. Кузнецов*

кандидат педагогических наук, доцент  
доцент кафедры организации перевозок

БГА РФ

ipp\_bga\_rf@mail.ru

## **Дидактические положения проектирования педагогической технологии формирования экологической компетентности инженера транспорта**

*В данной публикации рассматриваются основные концептуальные дидактические положения проектирования технологии формирования компетентности в экологической деятельности инженера транспорта. Определяются компоненты необходимые для её разработки*

Ключевые слова: педагогическая технология; экологическая компетентность; инженер транспорта; дидактические положения

Выбор технологии в качестве реализации концепции формирования экологической компетентности специалиста, на основе принципа управления-самоуправления, очевидно, предполагает возникновение ряда вопросов: почему автор обращается именно к технологии? Чем объясняется этот выбор? Можно ли вообще по определению технологии формировать какой-либо вид готовности как явление духовного опыта человека? Какими положениями может обосновывается разработка технологии формирования экологической компетентности?

В качестве доказательных положений возможности использования педагогической технологии для проектирования процесса экологической подготовки инженеров выступают:

- 1) принципиальная возможность технологизации педагогических процессов;
- 2) понимание педагогической технологии как алгоритмизации взаимодействия субъектов педагогического процесса [7].

Обратимся к пояснению каждого выдвинутого положения.

Анализ педагогической литературы [1-11] в обозначенном аспекте позволил установить как объединяющие, так и различные позиции по отношению к педагогическим технологиям. Объединяющей выступает позиция признания положительного соотношения между явлениями технологизации педагогического процесса и его эффективностью, качеством, результативностью. "Принято считать, что педагогический процесс, построенный по технологическим принципам, должен давать высокий уровень эффективности" [9, с.109]. Различные позиции относятся к проблеме *области применения* технологий в педагогике.

Так, утверждается, что на основе главного звена любой технологии, а именно, конечного результата и контроля точности его достижения, возможна технологизация только процесса обучения, так как до сих пор педагогика выработала лишь обучающие диагностические цели. В воспитательном процессе применение технологий невозможно по причине принципиальной невозможности определить диагностические цели и использовать соответствующий диагностический инструмент [9, с.112].

Вместе с тем, в педагогике существуют описанные и реализующиеся в практике технологии воспитательного процесса (Н.Е. Щуркова и ее последователи) [10]. Нам близка позиция Н.Е. Щурковой, которая базируется на выделении отдельной области педагогических знаний - прикладной педагогике. "Прикладная педагогика, - пишет Н.Е. Щуркова, - не инструкции и рецепты, а, скорее, принципы практического воплощения педагогической технологии" [10, с.6] При этом под педагогической технологией понимается "операционное обеспечение гуманных, психологически оправданных функций педагога по отношению к воспитаннику" [10, с.9].

Обращает на себя внимание факт объективного обоснования технологизации воспитательного процесса: "в нашем воздействии на человека, в нашем взаимодействии с ним и миром существуют некоторые закономерности. Не учитывать их - значит обречь взаимодействие на непродуктивность" [10, с.6].

По нашему мнению, наличие закономерностей в процессах воздействия и взаимодействия дает возможность для их технологизации. Собственно, именно педагогическая технологизация воздействия на субъектов педагогического процесса и их взаимодействия позволит максимально реализоваться свойственным этим процессам закономерностям.

Близко к положению о возможности применения технологии воспитательных процессов находится *проблема возможности технологизации творческой по своей природе педагогической деятельности*. Положительный ответ на разрешение проблемы соотношения творчества и технологии дает Н.Е. Щуркова [10, с.9].

Суть ее рассуждений сводится к следующему. Творческая по своей природе потенциально, работа педагога не может стать таковой, если не обеспечены ее механизмы диссоциации и ассоциации, как обозначал механизмы творчества Л.С. Выготский. Разложить действительность на элементы, освоить их для того, чтобы потом в конкретных условиях быть способным воссоединить их в необходимой - соответственно ситуации - комбинации, - суть творчества.

Мы предполагаем, что технология формирования экологической компетентности инженера транспорта может выступить в качестве ориентира, где целевой, диагностический, содержательный и процессуальный компоненты рассматриваются нами как "элементы" педагогической действительности экологической подготовки специалистов инженерного

профиля. Способность воссоединения их в конкретно существующей образовательной среде - это и есть суть творчества преподавателя, проводящего экологическую подготовку.

Таким образом, в педагогической теории и практике обосновано доказана возможность технологизировать педагогические процессы обучения и воспитания. Вместе с тем, необходимо заметить, что ни процесс обучения, ни процесс воспитания не существуют отдельно, самостоятельно. Целостность - это сущностная характеристика педагогического процесса, проявляющаяся в единстве обучения, воспитания, развития.

Следовательно, *первое дидактическое положение для разработки технологии формирования экологической компетентности инженера транспорта заключается в объективной возможности его технологизации.* Объективность обосновывается нами, во-первых, тенденцией технологизации в образовании; во-вторых, реальной возможностью реализоваться закономерностям исследуемого процесса; в-третьих, непротиворечивостью творческой по природе педагогической деятельности.

Понимание технологии, а также определение главных ее признаков во многом объясняет разные позиции ученых в проблемах, связанных с использованием и проектированием педагогических технологий. В педагогической литературе (В.П.Беспалько [3], В.М.Кларин [6], М.И. Махмутов [7], Ф.Н. Янушкевич [11] и др.), посвященной педагогическим технологиям, обозначается несколько подходов исследователей к понятию педагогической технологии.

Одни из них трактуют педагогическую технологию как выявление принципов и разработку приемов оптимизации образовательного процесса с помощью анализа факторов, повышающих образовательную эффективность, путем конструирования и применения приемов и материалов, а также оценки применяемых методов [3, с.17].

В этом определении подчеркнута внешняя сторона педагогического процесса. Другие - раскрывают технологию как более или менее жестко запрограммированный (алгоритмизированный) процесс взаимодействия преподавателя и учащихся, гарантирующий достижение поставленной цели [7, с.5].

В последнем определении педагогической технологии внимание обращается на внутреннюю сторону процесса - на структуру взаимодействия учителя и учащихся - этим определяются собственно и способы воздействия на учащихся, и результаты взаимодействия.

*Это понимание педагогической технологии является следующим дидактическим концептуальным положением для разработки технологии формирования экологической компетентности инженера транспорта.*

Следуя логике М.И. Махмутова, мы предлагаем описание алгоритмизированного взаимодействия преподавателя и обучающихся инженеров в

процессе экологической подготовки, гарантирующего сформированность у последних экологической компетентности высокого уровня.

Исходной позицией при разработке какой-либо педагогической технологии выступает положение о свойствах технологии, потому что именно совокупность свойств и особенности их содержания определяют ее существенные характеристики. Мы исходим из следующего предположения: так как технология может существовать как неотъемлемая часть педагогического процесса, то она обладает всеми его свойствами.

Свойства процесса выявлены Ю.К. Бабанским [1], В.С. Ильиным [5], М.И. Махмутовым [7] и др.

Учитывая результаты их исследований, можно определить существенные признаки технологии. Признаками педагогической технологии являются: цели (во имя чего необходимо учителю ее применять); наличие диагностических средств; система средств и условий, гарантирующих достижение педагогических целей; закономерности структурирования взаимодействия учителя и учащихся, позволяющие проектировать педагогический процесс; средства анализа процесса и результатов деятельности учителя и учащихся.

В связи с этим неотъемлемыми свойствами педагогической технологии являются ее целостность, оптимальность, результативность, применимость в реальных условиях школы.

Таким образом, чтобы разработать педагогическую технологию формирования экологической компетентности, необходимо определить ее диагностический и целевой компоненты, разработать адекватную им систему средств, разработать средства анализа (самоанализа) результатов применения данной технологии, а также выявить условия, способствующие эффективности педагогических воздействий.

#### Литература

1. Бабанский Ю.К. Избранные труды.-М., 1989.-558с.
2. Беспалько В.П. Педагогика и прогрессивные технологии обучения.-М.: Изд-во ин-та профобр. Мин-ва обр. России., 1995.-336с.
3. Беспалько В.П. Слагаемые педагогической технологии.-М., 1989.-192с.
4. Буга П., Карпов В. Технологии обучения в высшей школе. /Вестник высшей школы.-1991.-№11.-с.14-17.
5. Ильин В.С. Формирование личности школьника (целостный процесс).-М.: Педагогика, 1984.-144с.
6. Кларин М.В. Иновационные модели обучения в зарубежных педагогических поисках.- М.: Педагогика.-1994.-130с.
7. Махмутов М.И., Ибрагимов Г.И. Педагогические технологии развития мышления. – Казань, 1993.-112с.
8. Селевко Г.К. Современные образовательные технологии. – М., 1998.-327с.
9. Смирнов С.Д. Педагогика и психология высшего образования: от деятельности к личности.-М.: Аспект Пресс, 1995.-271с.

10. Щуркова Н.Е., Питюкова В.Ю., Савченко А.П. Новые технологии воспитательного процесса. М., 1994.-110с.
11. Янушкевич Ф.И. Технологии обучения в системе высшего образования.-М., 1986.-135с.

**В.В. Фадеева**  
доктор педагогических наук,  
доцент Калининградского юридического  
института МВД России  
**vitalik-57@mail.ru**

**В.Ю. Щуклинов**  
аспирант КПИ ФСБ России

### **Профессиональная подготовка инженерно-технических специалистов пограничной службы ФСБ России**

*Рассматриваются проблемы подготовки военных специалистов ФСБ России, которые не только владеют специальными знаниями, умениями и навыками, определяющими их способность решать поставленные задачи на высоком профессиональном уровне, но и ощущают потребность в самосовершенствовании личности*

Ключевые слова: профессиональное образование; проблемы подготовки; военные специалисты; защита границ; содержания обучения; формирование

Реализуя и утверждая свое историческое право на экономическую, политическую и культурную самостоятельность, Россия в общем русле государственной политики всегда решала вполне конкретные задачи защиты государственности на своих рубежах.

Это естественно уже и потому, что само возникновение государства предполагает его обособление в геополитической картине мира, а государственная граница или ее элементы становятся первым зримым пределом сферы политического влияния социальных сил, которые из общности экономических и общественных интересов и родственности культурных и языковых устоев способны востребовать становление этого государства.

В результате длительного периода развития и многочисленных преобразований исторически сложилось так, что к началу XXI в. институциональным ядром системы обеспечения пограничной безопасности нашего государства стала Пограничная служба Российской Федерации. По существу сегодня это законодательно закреплённый результат многовекового опыта защиты интересов государства на его границе, естественный и логичный итог развития межгосударственных отношений и событий общественной жизни последних лет[1].

В этой связи следует констатировать, что на современном этапе развития общества в условиях развития и укрепления рыночной экономики, либерализации внешней торговли, открытости наших границ для экономических, политических, культурных и межличностных контактов задача охраны государственной границы значительно усложнилась. Как отметил Президент Российской Федерации Д.А. Медведев, «...служба на границе является одной из самых сложных и по характеру задач, и по условиям, в которых приходится их выполнять. Именно здесь проверяется способность государства отстоять национальные интересы, оградить своих граждан, экономику, культурное достояние от многих угроз».

При этом, подчеркнул Глава государства, «...граница России должна быть открыта для делового сотрудничества и развития дружественных приграничных контактов, но она должна быть неприступной для террористов, транснациональной преступности, наркобизнеса и тех, кто посягает на морские и биологические ресурсы России» [7].

Вместе с тем, как совершенно верно отмечает Р.Г. Пахомов «...поддержание стабильности и порядка на передовых рубежах...являлось и является одной из приоритетных задач, выполнение которой может быть обеспечено только при наличии хорошо обученного и подготовленного кадрового состава пограничных подразделений».

В этих условиях одним из важнейших приоритетов деятельности Пограничной службы ФСБ России является создание высокопрофессионального кадрового корпуса, способного эффективно решать задачи, поставленные перед Пограничной службой обществом и государством. Как совершенно верно замечает по этому поводу А.И. Малик, «...в современных условиях задача формирования профессиональных качеств у офицерских кадров пограничной службы приобретает особую значимость. Качественно меняется характер требований к уровню подготовленности и профессиональной деятельности офицера-пограничника.

Усложнившийся характер обучения и воспитания военнослужащих требует целенаправленного, поэтапного профессионального развития личности курсанта в условиях пограничного вуза ФСБ России. Поэтому в современной высшей школе проблема улучшения профессионального развития личности курсанта занимает особое место» [8].

Исходя из отмеченного, приоритетной задачей, стоящей перед образовательными учреждениями ФСБ России пограничного профиля, является формирование современной модели профессионального образования, призванной обеспечить эффективное решение задач в сфере профессиональной подготовки специалистов-пограничников, в том числе и инженерно-технического профиля, отвечающей современным требованиям пограничной службы.

Решение этой задачи актуализирует проблему обновления, пересмотра подходов, модернизации содержания ведомственного образования,

оптимизации способов и технологий организации образовательного процесса, переосмысления цели и результата образования.

«Наряду с общим положением дел в сфере образования России, актуальной проблемой, имеющей важное научное и практическое значение, является развитие профессионального образования в вузах Пограничной службы России, выведение его на передовой качественный уровень. Объективно назрела потребность в приведении системы образования офицерских кадров в соответствие с современными реалиями, в разработке Государственных образовательных стандартов четвертого поколения по пограничным специальностям, всестороннем обеспечении непрерывного профессионального образования офицерского состава Пограничной службы, в первую очередь руководящего звена и офицеров, зачисленных в резерв выдвижения на вышестоящие должности» - пишет Л.Д. Шарый. [5].

Анализ ряда исследований, программных документов по модернизации и развитию системы профессиональной подготовки кадров Пограничной службы ФСБ России свидетельствует о том, что среди современных нормативных требований к подготовке специалиста-пограничника, в том числе и специалиста инженерно-технического профиля, важнейшим выступает сформированность у него различных компетенций. Соответственно фиксируется компетентностный подход в системе ведомственного образования, что является отражением современных требований к уровню профессиональной подготовки специалистов пограничной службы, определяющих необходимость формирования такого целостного качества личности специалиста, как его профессиональная компетентность. Как заметил в этой связи руководитель Пограничной службы ФСБ России генерал армии В.Е. Проничев, ключевой составляющей для функционирования пограничных органов является компетентность кадров.

Как представляется, этот подход в полной мере соответствует не только стратегическим целям развития пограничных войск, но и Вооруженных сил России в целом. В своем докладе на Госсовете Российской Федерации 8 февраля 2008 года «О стратегии развития России до 2020 года», говоря о необходимости новых подходов к военному строительству, второй Президент России Владимир Путин отметил: «...Роль человеческого фактора здесь как никогда высока. Нам необходима, если угодно, инновационная армия, где к профессионализму, техническому кругозору и компетентности военных предъявляются требования принципиально иного, самого современного уровня».

Поэтому, в современных условиях становление России не мыслится без всестороннего обеспечения безопасности ее рубежей, учета государственных интересов в других сферах, обеспечивающих мощь и процветание страны. Реализация концепции национальной безопасности России во многом зависит от надежной защиты ее интересов на государственной границе и в исключительной экономической зоне.

В этих целях руководством страны, Пограничной службы ФСБ России принимается целый комплекс мер по обеспечению безопасности пограничных рубежей государства. Россия имеет суверенные права на внутренние морские воды, территориальное море и воздушное пространство над ними. Под юрисдикцией России находятся свыше 8,6 млн. кв. км исключительной экономической зоны и 4,6 млн. кв. км континентального шельфа. В целом площадь морского пограничного пространства составляет более половины континентальной территории России. Поэтому в соответствии с российским законодательством (Закон Российской Федерации «О Государственной границе Российской Федерации», Федеральные законы Российской Федерации «О внутренних морских водах, территориальном море и прилегающей зоне Российской Федерации», «О континентальном шельфе Российской Федерации», «Об исключительной экономической зоне Российской Федерации», «О рыболовстве и сохранении водных биологических ресурсов» и других) Федеральная служба безопасности Российской Федерации охраняет и координирует деятельность других органов охраны морского пограничного пространства путем осуществления пограничных мер, а конкретные задачи в нем решает Береговая охрана Пограничной службы ФСБ России[2].

При этом одним из приоритетных направлений обеспечения пограничной безопасности Российской Федерации, наряду с внедрением новых форм и методов оперативно-служебной деятельности, является разработка современных технических средств защиты и охраны государственной границы, внедрение которых позволит сформировать новый облик государственной границы, основанный на широком применении инновационных технологий.

Успешное решение возложенных на Пограничную службу ФСБ России задач зависит от ряда факторов, важнейшим среди которых является ее кадровый состав, укомплектованность Пограничной службы инженерно-техническими специалистами, не только владеющими специальными знаниями, умениями и навыками, определяющими их способность решать поставленные задачи на высоком профессиональном уровне, но и ощущающими потребность в самосовершенствовании личности, новых достижениях и успехах [5].

Устойчивый познавательный интерес курсантов вузов ФСБ России пограничного профиля, их мотивация – один из критериев эффективности психолого-педагогического процесса в пограничном вузе, а также условие, обеспечивающее успешное обучение.

Формирование учебной мотивации обучающихся без преувеличения можно назвать одной из центральных проблем современной высшей школы. Ее актуальность определена самой учебной деятельностью, обновлением содержания обучения, формированием у обучающихся приемов самостоятельного приобретения знаний, развития активности. Сегодня наибо-



лее острые проблемы в области обучения связаны с демотивированностью основной массы обучающихся, которая приводит к снижению базовых показателей их обучения.

Поэтому необходимо прививать курсантам, будущим специалистам Пограничной службы ФСБ России, интерес к накоплению знаний, непрерывному самообразованию, поскольку развивающаяся система непрерывного профессионального образования требует соответствия содержания, форм и методов обучения современным стандартам подготовки квалифицированного специалиста, сочетающего профессиональную компетентность с гражданской ответственностью, а это в свою очередь способствует повышению роли его активности, инициативности, способности самостоятельно принимать решения и организовывать усилия для выполнения этих решений[4-3].

Данные обстоятельства выдвигают повышенные требования к качеству профессиональной подготовки инженерно-технических специалистов Пограничной службы ФСБ России. Современная ситуация в сфере обеспечения пограничной безопасности требует подготовки специалистов, способных осуществлять эффективную реализацию и защиту национальных интересов России, обеспечение безопасности личности, общества и государства в пограничном пространстве. Указанное возможно лишь при условии перехода от традиционной технологии обучения, базирующейся на квалификационном подходе, к инновационному компетентностному подходу и, как следствие этого, выделении «профессиональной компетентности будущих специалистов Пограничной службы ФСБ России инженерно-технического профиля» в качестве одной из важнейших целей обучения[6].

На современном этапе развития образования в России, учитывая его неразрывную связь с наукой, указанное нашло свое отражение в целом ряде научных работ известных ученых, как отечественных так и зарубежных, посвященных вопросам психологии мотивации человеческой деятельности, профессиональной готовности, профессиональной компетентности, профессиональной культуры, профессионального мастерства специалиста в профессиональной деятельности (Г.М. Андреева, В.Г. Асеев, В.Г. Афанасьев, Г.А. Бокарева, Л.И. Божович, Р.Е. Булат, Ж. Годфруа, В.П. Давыдов, М.В. Кларин, Г. Клаус, И.Б. Кошелева, К. Левин, А.Н. Леонтьев, Н.Д. Левитов, Б.Ф. Ломов, Д. Маккеланд, К. Мадсен, С.П. Манукян, В.Л. Марищук, А.К. Маркова, А. Маслоу, Ю.М. Орлов, Ю.П. Платонов, М.Ф. Секач, М.И. Сестров, Н.Ф. Талызина, Е.П. Тонконогая, А.А. Ухтомский, Х. Хеккаузен, Т.И. Шамова, Ю.В. Шаров, Л.Д. Шарый, О.В. Шемет, А.С. Щербаков, И.С. Якиманская, П.М. Якобсон и др.).

Научно-теоретический анализ отечественного и зарубежного научно-педагогического опыта показывает, что усилия многих прогрессивных исследователей направлены на поиски оптимальных путей совершенствова-

ния профессиональной подготовки различных специалистов, в том числе и инженерно-технических специалистов пограничных органов.

Таким образом, проблема формирования профессиональной компетентности будущих специалистов Пограничной службы ФСБ России инженерно-технического профиля в сложившихся условиях приобретает особую актуальность, особенно имея ввиду существенное сокращение сроков адаптации выпускников пограничных вузов к трудовой деятельности.

Однако, с одной стороны, задача подготовки профессиональных кадров становится главной целью образовательной логики в современном пограничном вузе, что требует конкретных механизмов управления процессом становления будущих инженерно-технических специалистов Пограничной службы ФСБ России, а с другой, – создание таких механизмов затруднено в силу недостаточной разработанности научного знания об условиях формирования профессиональной компетентности будущих инженерно-технических специалистов-пограничников.

### Литература

1. *Щербаков А.С.* Пограничная безопасность России [Текст]/А.С. Щербаков//Обозреватель. – 2001. – № 3(134). – С. 37.
2. *День пограничника. Дмитрий Медведев поздравил личный состав и ветеранов Пограничной службы ФСБ России с профессиональным праздником – Днем пограничника и 90-летием со дня создания Пограничных войск* [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://президент.рф/новости/259>. – Загл. с экрана.
3. *Пахомов, Р.Г.* Подготовка пограничных командных кадров в СССР (1918 – июнь 1941 гг.): автореф. дис...канд. ист. наук [Текст]/Р.Г. Пахомов. – Хабаровск, 2009. – С. 3.
4. *Малик, А.И.* Педагогическая технология интенсификации профессионального развития личности курсантов пограничного вуза [Текст]/А.И. Малик//Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – 2007. – № 9 (31). – С. 60.
5. *Шарый, Л.Д.* Профессиональное образование офицерских кадров в вузах Пограничной службы Российской Федерации и его совершенствование: Социально-философский анализ: автореф. дис...д-ра филос. наук [Текст]/Л.Д. Шарый. – М., 2003. – С. 4.
6. *Пограничная служба ФСБ России. Интервью руководителя Пограничной службы ФСБ России генерала армии Владимира Егоровича Проничева журналу «VIP-Premier»* [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ps.fsb.ru/smi/appearance/detail.html?id%3D10320594%40fsbAppearance.html>. – Загл. с экрана.
7. *День пограничника. Дмитрий Медведев поздравил личный состав и ветеранов Пограничной службы ФСБ России с профессиональным праздником – Днем пограничника и 90-летием со дня создания Пограничных войск* [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://президент.рф/новости/259>. – Загл. с экрана.

8. *Пахомов, Р.Г.* Подготовка пограничных командных кадров в СССР (1918 – июнь 1941 гг.): автореф. дис...канд. ист. наук [Текст]/Р.Г. Пахомов. – Хабаровск, 2009. – С. 3.

***В.В. Мартыненко***  
старший преподаватель кафедры сервиса  
автомобильного транспорта БГАРФ  
V.Martynenkov@onutc.ru

***А.М. Пестриков***  
старший преподаватель кафедры сервиса  
автомобильного транспорта БГАРФ  
A.Pestrikov@onutc.ru

***К.Н. Колмагоров***  
кандидат исторических наук, доцент,  
начальник научно-исследовательского  
отдела НОУ «ОНУТЦ» ОАО «Газпром»  
A.Pestrikov@onutc.ru

### **Реализация современных образовательных технологий повышения профессиональной квалификации специалистов инженерно-технических специальностей**

*Рассматриваются современные образовательные технологии повышения профессиональной квалификации специалистов инженерно-технических специальностей*

Ключевые слова: современные образовательные технологии; инженерно-технические специальности; повышение профессиональной квалификации

Основная задача Системы непрерывного фирменного профессионального образования (СНФПО) ОАО «Газпром» – обучение, переподготовка и повышение квалификации кадров компании в соответствии с непрерывно обновляющимися требованиями отрасли, меняющимися производственными реалиями, модернизацией основных технологических процессов, активным внедрением и использованием новейших научно-технических достижений и инновационных технологий.

Потребность компании в работниках требуемой квалификации удовлетворяется за счет непрерывного обучения кадров низшего и среднего звеньев, развития у них необходимых навыков и компетенций, повышения квалификации персонала для эффективной работы в новых сферах деятельности.

В основу СНФПО заложены два главных принципа: *непрерывность* – целенаправленный, осуществляемый на протяжении всей трудовой деятельности процесс повышения квалификации в интересах работника, предприятия, общества и государства («обучение через всю жизнь»); *профессиональность* – овладение знаниями и навыками, необходимыми для успешной производственной деятельности работника с учетом занимаемой должности и приоритетности решаемых задач. [1].

Образовательная концепция СНФПО придает особое значение индивидуализации обучения для удовлетворения стремления обучаемых и обучающихся к выявлению, учету и развитию индивидуальных способностей в интересах работника, предприятия, ОАО "Газпром" и государства. Реализация этой концепции с учетом специфики предприятий ОАО «Газпром», (высокая текучесть кадров, удаленность предприятий от учебных центров, отсутствие достаточного резерва кадров, невозможность длительного отрыва работников от производства) формирует потребность в применении наиболее эффективных современных образовательных технологий повышения профессиональной квалификации, таких как:

- компьютерное моделирование изучаемых или исследуемых объектов, их отношений, процессов, явлений;
- представление информации на основе гипермедиа-технологии совмещения и представления аудио - анимационной, графической, текстовой информации с помощью гипертекстовых связей;
- натурное моделирование изучаемых или исследуемых реально протекающих процессов, их объектов, отношений и явлений;
- компьютерная обработка и анализ результатов эксперимента с возможностью многократного учебного повторения фрагмента или самого эксперимента;
- автоматизация информационно-методического обеспечения, организационного управления учебной деятельностью и контроля учебных достижений и др.

Однако бессистемное применение современных образовательных технологий и, как следствие, недостаточное повышение квалификации слушателя зачастую приводят к его ошибочным либо недостаточно эффективным действиям в реальной производственной обстановке, ведущим к значительным экономическим потерям, выходу из строя дорогостоящего оборудования, возникновению аварийных или даже катастрофических ситуаций в сфере.

Разрозненное применение различных образовательных технологий приводит к фрагментированности знаний об изучаемых технологиях и к неспособности эффективно применять их на практике.[2] Как отмечают В.А. Каймин, Н.Н. Нечаев, А.В. Петровский, Е.Ю. Раткевич, В.В. Савушкин, исключительная ориентация процесса повышения квалификации на компьютеризированные обучающие системы (такие как виртуальные ла-

бораторные работы (ВРЛ), компьютерные тренажеры-имитаторы (ТИ), автоматизированные обучающие системы (АОС)), не позволяет в полной мере сформировать понимание физической природы объектов моделирования, изучить течение самого технологического процесса, его цикличность и зависимость от внешних факторов.

В то же время, невозможность использования в образовательном процессе уникального и/или дорогостоящего оборудования ввиду высокой вероятности выхода его строя из-за допускаемых обучаемыми ошибок, значительные риски создания, развития и выхода из под контроля нестандартных и аварийных ситуаций, а также связанные с этим негативные экономические последствия препятствуют оснащению перспективными высокотехнологичными устройствами даже корпоративных центров повышения квалификации.

Возникает необходимость создания натуральных обучающих моделей-прототипов реального технологического оборудования, менее требовательных к параметрам и характеристикам окружающей среды и безопасных для персонала, которые будут интегрированы с компьютерными средствами моделирования, анализа и обучения в виртуально-натурные обучающие комплексы.

Такие ВНОК относятся к системам декларативно-процедурного типа, поскольку позволяют не только считывать хранимые в системе знания, но и выполнять действия, направленные на выработку определенных умений. Особенно важно, что их содержательными компонентами являются учебные стенды – натурные модели технологических процессов.[3] Фотографии некоторых разработанных нами стендов представлены на рисунке 1.



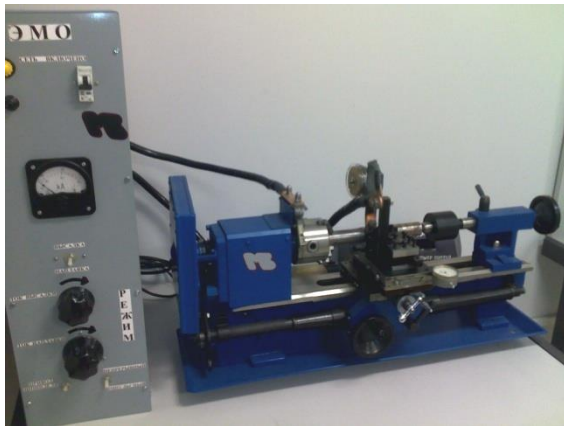


Рис. 1. Учебные стенды – натурные модели технологических процессов

На базе НОУ «ОНУТЦ» ОАО «Газпром» создан комплекс натуральных моделей технологических процессов (НМТП), предназначенных для освоения специалистами инновационных технологий ремонта и восстановления газотранспортного оборудования с диагностическим сопровождением качества ремонта.

Они представляют собой действующие учебные модели технологического оборудования, позволяющие как непосредственно управлять процессом, так и наблюдать и исследовать его полный цикл. В частности, разработаны следующие учебные стенды: сварки в среде углекислого газа, вне ванной гальваники, плазменного напыления, индукционного закаливания, сварки под давлением, электроискровой обработки и ультразвуковой очистки ремонтирующихся деталей и узлов. Каждый стенд входит в соответствующий виртуально-натурный обучающий комплекс.[4]

Несомненно, подготовка специалистов на реальном оборудовании позволяет сформировать у специалиста практические навыки, закрепить теоретические знания, скомплектовать первичный опыт реальной работы. И это достаточно весомые аргументы, если бы речь шла о подготовке одного специалиста.

Однако с позиций организации учебного процесса такой подход обладает рядом существенных недостатков. Реальное сварочное оборудование не приспособлено для проведения учебных занятий ни по экономическим параметрам, ни по соображениям безопасности жизнедеятельности.

Его непрофессиональное либо некорректное использование обучаемыми, а также попытки смоделировать учебные (нестандартные либо аварийные) ситуации типа «что случится, если...» будет приводить к многочисленным неисправностям и поломкам, препятствующим регулярной организации учебного процесса. Габариты, энергоемкость и требования к условиям применения реального оборудования таковы, что затраты на массовую переподготовку специалистов окажутся экономически нецелесообразными даже для успешной компании.

Второй немаловажный аспект – качество подготовки специалистов. Невозможность моделирования на дорогостоящем оборудовании нестандартных ситуаций препятствует выработке и закреплению навыков оперативного принятия корректных решений в реальной производственной практике.

Указанных недостатков лишен виртуально-натурный обучающий комплекс для подготовки специалистов по сварным работам в среде углекислого газа, который позволяет:

- индивидуализировать проведение занятий с группой обучаемых без значительных экономических затрат за счет использования возможностей автоматизированной обучающей системы;
- моделировать на компьютере, а затем отслеживать на натурной модели весь цикл изучаемого технологического процесса (рисунок 2);
- моделировать на компьютере нестандартные ситуации и исследовать различные варианты их преодоления без риска возникновения реальных аварийных ситуаций и причинения ущерба здоровью;
- изучать на виртуальной модели последствия ввода заведомо неправильных настроек оборудования без причинения ему материального ущерба;
- в ходе компьютерного тестирования выявлять готовность каждого обучаемого к работе на реальном оборудовании;
- проводить компьютерный анализ результатов практического занятия с составлением отчета в стандартизированной форме и автоматической фиксацией полученных результатов в базе данных обучающей системы;
- проводить компьютерный выходной контроль, накапливать и анализировать информацию о наиболее часто допускаемых ошибках, исследовать влияние технологических, организационных и субъективных факторов на успешность выполнения заданий. [5]



Рис.2 – Виртуальная лабораторная работа

Высокую дидактическую эффективность созданных средств обучения подтверждают результаты итогового контроля успеваемости слушателей, проходивших повышение квалификации по технической диагностике и инновационным технологиям проведения ремонта газотранспортного оборудования (рисунок 3). Анализ этих результатов свидетельствует, что при использовании ВНОК в образовательном процессе итоговая успеваемость слушателей, определяемая по пятибалльной шкале, оказалась в среднем на 0.26 балла выше успеваемости слушателей, повышение квалификации которых проводилось без использования этих комплексов.

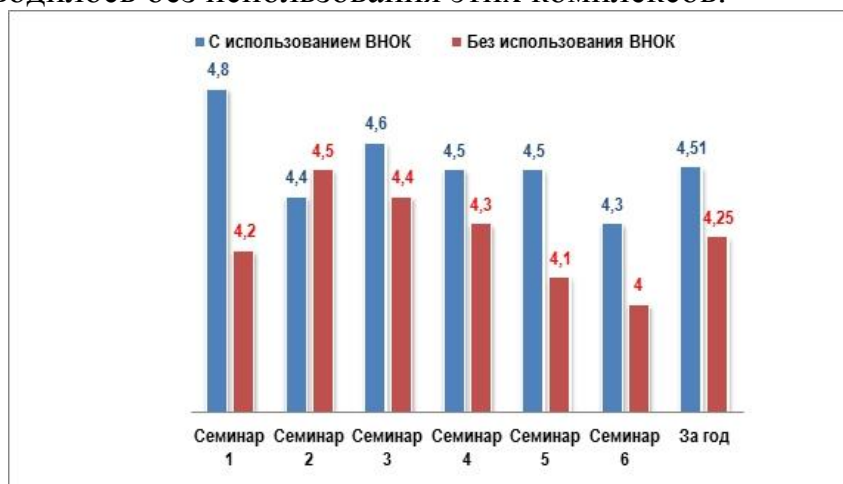


Рисунок 3. Результаты итогового контроля успеваемости слушателей курсов повышения профессиональной квалификации

Вывод о высокой эффективности образовательной технологии, основанной на применении ВНОК, также подтверждается сравнительным анализом данных о количестве специалистов, которые по результатам повышения квалификации успешно выполнили выпускную квалификационную работу (Таблица 1), успешно выполненными признавались работы, оцененные на «отлично» и «хорошо».

Таким образом, при практически одинаковом количестве слушателей курсов повышения квалификации при использовании ВНОК количество выпускников, успешно выполнивших выпускную квалификационную работу, на 8.7% превысило аналогичное количество выпускников успешно сдавших экзамен, которые обучались по традиционным образовательным технологиям, т.е. без использования ВНОК.

ВНОК могут функционировать как в форме автономного образовательного комплекса, так и входить в более сложную образовательную систему (рисунок 4), становясь ее неотъемлемой частью.



Таблица 1

Анализ эффективности предложенной образовательной технологии с учетом успешности выполнения выпускных квалификационных работ

		1 семинар	2 семинар	3 семинар	4 семинар	5 семинар	6 семинар	За год	Итог, %
<b>С использованием ВНОК</b>	№ семинара								
	Средний балл	4.8	4.4	4.6	4.5	4.5	4.3	4.51	
	Общее кол-во слушателей прошедших обучение	13	19	12	17	16	16	93	
	Выполнившие выпускную работу на «отлично»	11	9	8	10	8	6	52	<b>98.9</b>
	Выполнившие выпускную работу на «хорошо»	2	9	4	7	8	10	40	
Выполнившие выпускную работу на «удовлетворительно»	-	1	-	-	-	-	1		
<b>Без использования ВНОК</b>	№ семинара								
	Средний балл	4.2	4.5	4.4	4.3	4.1	4.0	4.25	
	Общее кол-во слушателей прошедших обучение	17	12	16	14	18	15	92	
	Выполнившие выпускную работу на «отлично»	7	7	7	5	6	4	36	<b>90.2</b>
	Выполнившие выпускную работу на «хорошо»	8	4	9	9	9	8	47	
Выполнившие выпускную работу на «удовлетворительно»	2	1	-	-	3	3	9		



Рисунок 4. Место ВНОК в корпоративной образовательной среде.

Накопленный опыт использования виртуально-натурных обучающих комплексов для повышения квалификации инженерно-технических работников подтверждает высокую дидактическую эффективность предложенной образовательной технологии, что открывает новые пути к повышению качества учебного процесса и позволяет сформулировать вывод о перспективности использования ВНОК в образовательных учреждениях высшего профессионального образования.

#### Литература

1. А.И.Беляев, Корпоративная образовательная система: опыт ОАО «Газпром» /А.И. Беляев, А.П. Пасленов, //Высшее образование в России. – 2007. – № 6.- С. 86-95.
2. А.В.Соловов, Виртуальные учебные лаборатории: некоторые направления и принципы разработки // Телематика 2002: труды Всероссийской научно-методической конференции. – Санкт-Петербург: СПбГИТМО, Москва: ГосНИИ ИТТ «Информика», 2002. - с. 304.
3. М. Б. Лещинский, В. В. Мартыненко; Некоторые аспекты использования моделей технических объектов при инженерной подготовке. Мир транспорта и технологических машин. – Научно-технический журнал.- № 2/25(557). – Орел: Государственный технический университет, 2009 – с.131-136
4. Ю.Ф. Божков, В.В. Мартыненко; Опыт подготовки инженеров-диагностов на рынке образования ОАО «Газпром», Диагностика оборудования и трубопроводов компрессорных станций: Материалы XXVIII тематического семинара. – Том 2. – М.:ООО «ГАЗПРОМ ЭКСПО», 2010 – С. 102-110.
5. М.Б.Лещинский; А.М Пестриков; И.Д Рудинский.; Виртуально-натурные обучающие комплексы для подготовки специалистов в области инновационных технологий, Информационные технологии моделирования и управления Воронежского государственного университета, Липецкого государственного университета, Бакинского государственного университета: Информационные технологии в непро-