

УДК 378

ФОРМИРОВАНИЕ КОМПЕТЕНТНОСТИ СПЕЦИАЛИСТА В ОБЛАСТИ ТЕХНОСФЕРНОЙ (ПОЖАРНОЙ) БЕЗОПАСНОСТИ – УСЛОВИЕ ВНЕДРЕНИЯ НАУКОЕМКИХ И ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРОИЗВОДСТВО

© 2012 Л.Н. Горина, Н.Е. Данилина, Т.Ю. Фрезе, С.А. Рябикин

Тольяттинский государственный университет

Поступила в редакцию 05.12.2012

Технологии обеспечения пожарной безопасности развиваются с каждым днем, поэтому подготовленность специалиста в области пожарной безопасности является доминирующим фактором в системе их образования.

Ключевые слова: *пожарная безопасность, специалист, профессиональные компетенции, наукоемкие технологии*

Состояние пожарной безопасности (ПБ) в Российской Федерации, несмотря на ежегодное улучшение показателей обстановки с пожарами, по-прежнему, оказывает заметное влияние на социально-экономическое положение государства и граждан. Особое место по числу возникновения загораний и взрывов занимают объекты производственного назначения: предприятия и организации, эксплуатирующие химические взрыво- и пожароопасные вещества. Об этом свидетельствует статистика пожаров. Так, из почти 220 тыс. пожаров, ежегодно регистрируемых в России, около 3,5% приходится на производственные здания, 0,5% – на склады и базы производственных предприятий. В общих потерях от пожаров доля указанных объектов составляет соответственно 6,2% и 18,2%, т.е. соответственно почти в 2 раза и 35 раз выше по отношению к доле собственно пожаров. ПБ предприятия должна предусматривать не только организацию работ по ПБ, но и политику предприятия в области ПБ; обязанности должностных лиц в области ПБ; обязанности ответственного лица за пожаробезопасность предприятия; обязанности служащих и рабочих; организацию противопожарной подготовки специалистов, служащих и рабочих; соблюдение основных требований ПБ.

В Самарской области функционируют до 400 крупных предприятий и свыше 4 тыс. малых предприятий, связанных с производством и эксплуатацией пожароопасных веществ. В г. Тольятти

наиболее крупными организациями, эксплуатирующими высокотоксичные вещества, являются ООО «Химтэко», ООО «Томет», ООО «Хелмос», ООО «Реформинг-центр», ООО «ГТЦ – Индустриальный». Основной вид деятельности предприятий: выпуск красителей, пигментов лакокрасочных материалов, промышленных очистителей, а также очистка лакокрасочных покрытий, окрасочных камер и вентиляционного оборудования.

Наиболее частые причины возникновения пожаров – это: неосторожное обращение с огнем; неисправность производственного оборудования; нарушение технологического процесса производства; нарушение правил ПБ при проведении огневых работ; самовозгорание веществ и материалов; нарушение правил устройства и эксплуатации электрооборудования; нарушение правил устройства и эксплуатации оборудования.

Современное оборудование для систем пожарной безопасности, средства охранно-пожарной сигнализации, видеонаблюдения, контроля и управления доступом, первичные средства пожаротушения постоянно обновляются, совершенствуются, видоизменяются. Развиваться вместе с инновационными технологиями обеспечения ПБ должен и специалист, отвечающий за эти средства. Часто причиной возникновения пожара является человеческий фактор, за которым кроется отсутствие на предприятии контроля за осуществлением государственных мер в области обеспечения ПБ, отсутствие организации работы коллектива исполнителей по обеспечению защищенности личности, имущества и общества от пожаров. Не проводится противопожарная пропаганда, обучение граждан и персонала предприятий правилам ПБ, обеспечению безопасности жизни и сохранения здоровья. Зачастую на предприятии отсутствует специалист по осуществлению технических и функциональных мер в области ПБ, эксплуатации оборудования, либо человек находящийся в этой должности недостаточно компетентен для

Горина Лариса Николаевна, доктор педагогических наук, профессор кафедры «Управление промышленной и экологической безопасностью». E-mail: Gorina@tltu.ru
Данилина Наталья Евгеньевна, кандидат педагогических наук, доцент кафедры «Управление промышленной и экологической безопасностью». E-mail: Danilina@tltu.ru
Фрезе Татьяна Юрьевна, кандидат экономических наук, доцент кафедры «Управление промышленной и экологической безопасностью». E-mail: freze-family@yandex.ru
Рябикин Сергей Алексеевич, аспирант

выполнения всего спектра деятельности по выполнению противопожарного надзора.

Таким образом, обеспечение ПБ входит в число ключевых задач при производстве и эксплуатации высокотоксичных и высокогорючих веществ. Специфика химических производств диктует повышенные требования к ПБ используемых материалов, а также компетентности специалистов по пожарной безопасности. Профессиональная компетентность инженера по ПБ – интегративное качество личности, основанное на совокупности профессиональных инженерных знаний, практических умений и владений в области анализа и прогнозирования пожаров, опыта деятельности, важных личностных качеств и общекультурных компетенций, свидетельствующих о готовности к самостоятельной трудовой деятельности, способности принимать верные организационно-управленческие решения и на практике решать многочисленные профессиональные задачи, связанные с инженерно-спасательной деятельностью [3].

Одним из главных факторов, обеспечивающих требуемое качество подготовки специалистов по ПБ, является наличие в учебном курсе, акцентирующего внимание на готовности будущего специалиста к самостоятельной профессиональной деятельности при окончании учебного заведения. Для специалиста по ПБ важной является не только способность самостоятельно принимать нестандартные, адекватные внешним воздействиям решения, но и способность нести ответственность за последствия подобных решений. Направление 280700 «Техносферная безопасность» по профилю «Пожарная безопасность» определяет направления подготовки специалистов по ПБ по следующим видам компетенций: проектно-конструкторская; сервисно-эксплуатационная; производственно-технологическая; организационно-управленческая; научно-исследовательская; экспертная, надзорная и инспекционно-аудиторская. Таким образом, для решения вопросов профессионального обучения специалистов по ПБ должны быть определены базовые операции для каждого вида профессиональных компетенций.

Проектно-конструкторская профессиональная компетенция предполагает выполнение требований в области ПБ в следующих действиях:

- прогнозирование, то есть разработку прогноза, конкретных перспектив развития, находящегося во взаимосвязи с планированием, программированием, проектированием, управлением;
- анализ – разложение, расчленение объекта на элементы;
- синтез – соединение элементов в единое целое.

Специалист по ПБ:

- разрабатывает проекты пожаробезопасных технологических процессов, определяет состав оборудования и его параметров, схем объектов; рассчитывает схемы и элементы основного оборудования;
- участвует в выполнении работ по стандартизации технических средств, систем, процессов, оборудования, материалов, в рассмотрении различной

технической документации, подготавливает необходимые обзоры, отзывы, заключения;

- анализирует необходимую информацию, технические данные, показатели и результаты работы, обобщает и систематизирует их, проводит необходимые расчеты, используя современные технические средства на основе методов проектирования пожаробезопасных объектов.

Сервисно-эксплуатационная профессиональная компетенция в области ПБ включает в себя:

- изучение технологических процессов производства лакокрасочных материалов, покрытий, промышленных очистителей;
- ремонт, исправление повреждений, замена элементов оборудования, капитальный ремонт;
- отключение – как базовая операция безопасности технологического процесса, возможность предотвращения взрывов и возгораний.

Для выполнения профессиональных задач специалист по ПБ:

- проводит пусконаладочные работы, испытание оборудования после ремонта;
- определяет оптимальные производственно-технологические режимы работы объектов промышленности, эксплуатирующих высокотоксичные и высокогорючие материалы;
- поддерживает и изменяет режимы работы объектов;
- ведет оперативную техническую документацию, связанную с ПБ оборудования.

Производственно-технологическая профессиональная компетенция. Базовыми операциями в этом виде профессиональной деятельности в области ПБ являются:

- расчет устойчивости объекта в случае аварии или пожара;
- локализация, то есть ограничение места действия, распространения пожара;
- ликвидация последствий аварий, взрывов, пожаров.

Специалист по ПБ входит в состав аварийно-технической службы, то есть разрабатывает и проводит мероприятия по защите уникального оборудования, повышению устойчивости основных сооружений, специальных инженерных сетей и коммуникаций, а также неотложные работы по локализации и ликвидации аварий на коммуникациях и сооружениях объекта.

Аналитическая (организационно-управленческая) профессиональная компетенция. Данный вид профессиональной деятельности в области ПБ включает в себя:

- обслуживание (оперативном – комплексе работ по ведению требуемого режима работы объекта, осмотрах оборудования, подготовке к производству ремонта, техническому обслуживанию оборудования, предусмотренному должностными инструкциями ремонтного персонала; техническом – комплексе операций по поддержанию ПБ при использовании по назначению, ожидании, хранении, транспортировании высокогорючих веществ);

- соблюдение строго определенного порядка действий при различных видах работ с высокотоксичными и высокогорючими материалами;
- реагирование – действие, состояние, процесс, возникающем в ответ на негативное воздействие.

Специалист по ПБ обязан:

- обеспечивать соблюдение всех заданных параметров технологического процесса и качества вырабатываемой продукции;
- организовывать работу и координацию деятельности производственного коллектива со строгим соблюдением производственной и трудовой дисциплины, требований ПБ.

Научно-исследовательская профессиональная компетенция. В этом виде профессиональной деятельности в области ПБ являются базовыми операциями:

- изучение теоретического материала, законодательной и нормативно-правовой базы, являющейся основой для будущей профессиональной деятельности;
- исследование – процесс выработки новых знаний, один из видов познавательной деятельности, который характеризуется объективностью, воспроизводимостью, доказательностью, точностью; имеет два уровня – эмпирический и теоретический; делятся на фундаментальные и прикладные, количественные и качественные, уникальные и комплексные;
- эксперимент – метод познания, при помощи которого в контролируемых и управляемых условиях исследуются явления в биосфере и техносфере.

Специалист по ПБ:

- участвует в работах по осуществлению исследований, разработке проектов и программ, в проведении необходимых мероприятий, связанных с диагностикой и испытаниями оборудования и внедрением его в эксплуатацию на основе методов обеспечения противопожарного режима;
- следит за соблюдением установленных требований, действующих норм, Правил и стандартов, организует работу по повышению научно-технических знаний работников, способствует развитию творческой инициативы, рационализации, изобретательства, внедрению достижений отечественной и зарубежной науки, техники, использованию новейшего опыта, обеспечивающего эффективную работу подразделения предприятия на основе применения компьютерных технологий исследований, сбора и обработки данных, представления результатов, методов описания процессов в электроэнергетических системах, сетях и устройствах и математических моделях объектов.

Инспекционно-аудиторская профессиональная компетенция. В данный вид деятельности в области обеспечения ПБ включаются следующие базовые операции:

- допуск персонала к работе, ответственность за принятые меры по обеспечению ПБ, ответственность за полноту и качество проводимого противопожарного инструктажа;
- надзор за соблюдением требований ПБ;

- контроль за соблюдением всех нормативных требований при производстве и эксплуатации высокотоксичных и высокогорючих веществ.

Специалист по ПБ осуществляет экспертизу технической документации, надзор и контроль за безопасным состоянием и эксплуатацией оборудования, выявляет резервы, устанавливает причины нарушений режимов работы оборудования и неисправностей при его эксплуатации, принимает меры по их устранению и повышению эффективности использования на основе методов оптимизации режимов работы технологических устройств.

Анализ деятельности специалиста по ПБ позволил создать специальную план-карту потенциального пространства профессиональной компетентности специалиста по ПБ, представленную в табл. 1.

Таблица 1. Потенциальное пространство профессиональной компетентности специалиста по ПБ

Вид компетенций	Базовые операции
проектно-конструкторская компетенция	прогноз
	анализ
	синтез
сервисно-эксплуатационная компетенция	производство
	ремонт
	отключение
производственно-технологическая компетенция	расчет
	локализация
	ликвидация
аналитическая (организационно-управленческая) компетенция	обслуживание
	соблюдение
	реагирование
научно-исследовательская компетенция	изучение
	исследование
	эксперимент
инспекционно-аудиторская компетенция	допуск
	надзор
	контроль

Таким образом, специалист по ПБ для работы на предприятиях, эксплуатирующих высокотоксичные и высокогорючие материалы должен иметь опыт:

- проведения экспертиз безопасности и экологичности проектов, предприятий, технических систем, составления экологических паспортов предприятий;
- контроля воздушной среды с использованием современных приборных средств по основным компонентам загрязнений (данный опыт имеет немаловажное значение при работе с особоопасными веществами в процессе производства лакокрасочных покрытий или очистке вентиляционных и окрасочных камер);
- разработки систем защиты персонала предприятия от воздействия технологических процессов, производств в рамках последних научных изобретений и технологий;
- работы в структурах управления пожарной безопасностью и принятия управленческих решений;

- прогнозирования обстановки на производстве и выбора оптимальных мероприятий по ПБ;
- проведения испытаний противопожарных систем и их эксплуатации;
- инженерно-экономических расчетов в области ПБ;
- эксплуатации спасательной техники и техники ликвидации последствий аварий, пожаров.

А также уметь:

- анализировать и оценивать опасные и вредные факторы производственного процесса и оборудования;
- пользоваться правовой и нормативно-технической документацией по вопросам безопасности труда;
- принимать необходимые меры по предотвращению аварийных ситуаций;
- применять средства индивидуальной и коллективной защиты работников.

Необходимость подготовки специалистов по ПБ безопасности также вызвана тем, что пожарная обстановка в г. Тольятти продолжает оставаться сложной. Необходимыми являются образовательные программы, направленные на:

- обеспечение необходимых условий для укрепления ПБ, защиты жизни и здоровья граждан на территории г. Тольятти;
- уменьшение травматизма людей и материального ущерба при пожарах.
- увеличение возможности новых наукоемких разработок и инновационных решений в области ПБ.

В современном образовании в области ПБ необходима разработка новой методики профессиональной подготовки специалистов в области пожарной безопасности. Методика должна обеспечивать, в первую очередь, практическую ориентированность, а также формирование профессионально-специализированных компетенций: от способности разрабатывать оптимальные системы противопожарной защиты объектов с учетом требований технических регламентов, национальных и международных стандартов, расчета пожарного риска на примере действующих предприятий до способности руководить тактико-техническими действиями подразделения пожарной охраны по тушению пожаров и осуществлению аварийно-спасательных работ. Методика обеспечит формирование специалистов, полностью отвечающих современным требованиям работодателей, развивающихся в ритме наукоемких технологий по пожарной безопасности. Это позволит сформировать личную готовность к эффективному и ответственному выполнению профессиональных задач, развить специалиста готового работать и идти в ногу с наукой и технологиями обеспечения ПБ, что подтверждается опытно-экспериментальной апробацией подготовки специалистов в Тольяттинском государственном университете. На рис. 1-5 показано изменение величины суммарного коэффициента профессиональной деятельности (КПД) в контрольных и экспериментальных группах по различным дисциплинам.

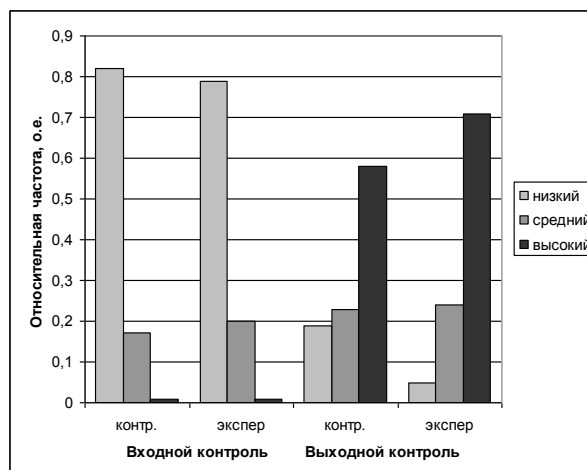


Рис. 1. Распределение результатов входного и выходного контроля по дисциплине «Безопасность жизнедеятельности» (ЧС) в контрольных и экспериментальных группах

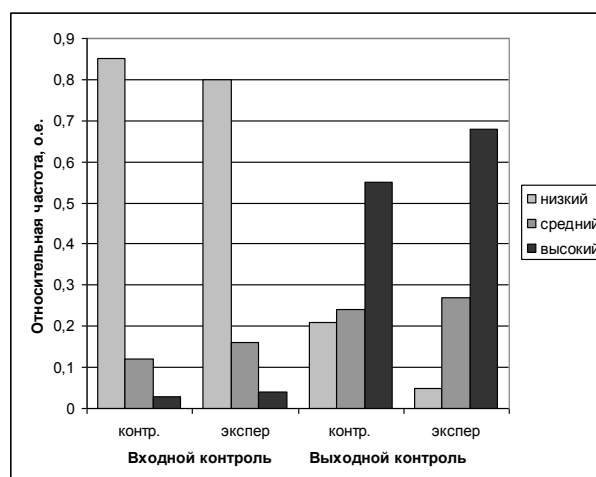


Рис. 2. Распределение результатов входного и выходного контроля по дисциплине «Безопасность жизнедеятельности» (охрана труда) в контрольных и экспериментальных группах

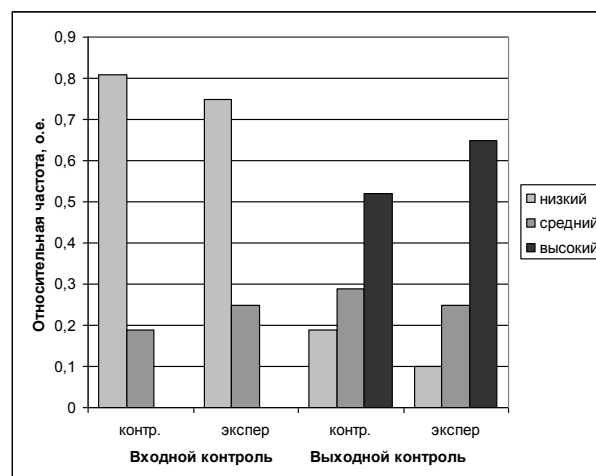


Рис. 3. Распределение результатов входного и выходного контроля по дисциплине «Экология» в контрольных и экспериментальных группах

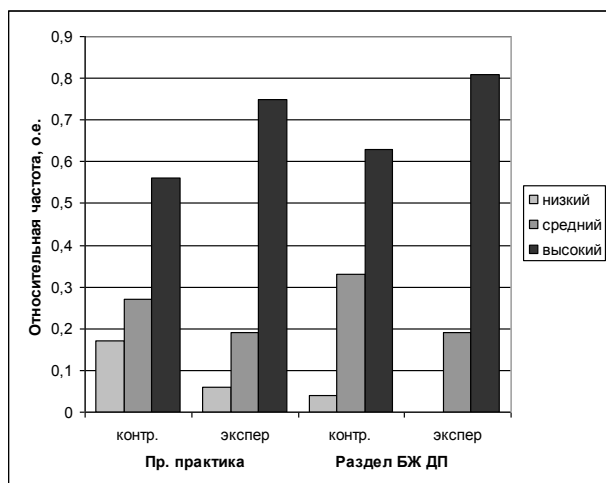


Рис. 4. Распределение результатов производственной практики и раздела «Пожарная безопасность» дипломного проекта в контрольных и экспериментальных группах

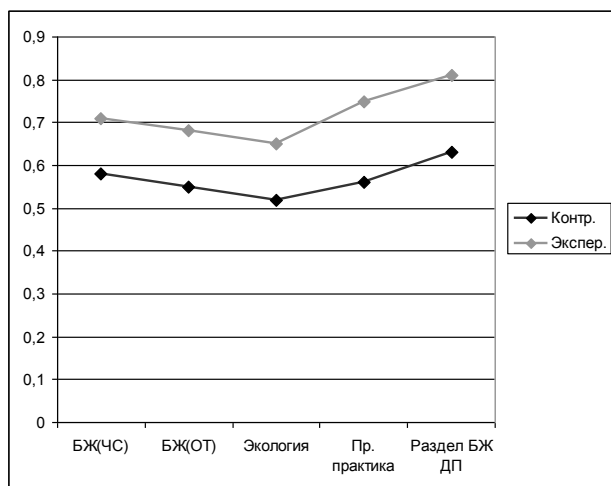


Рис. 5. Величины КПД в контрольных и экспериментальных группах по различным дисциплинам

Средний КПД в экспериментальных группах составляет 0,72, а в контрольных 0,568, что соответствует росту КПД на 21,1% в группах, проходящих обучение с практикоориентированным содержанием процесса подготовки специалистов по ПБ, по сравнению с контрольными группами, проходящими обучение по традиционной методике.

Выводы: опытно-экспериментальная работа подтвердила выдвинутое предположение, что обучение по специально спроектированному педагогическому содержанию дает гарантированный результат. Это подтверждено и при внедрении разработанной технологии в другие учебные заведения.

Статья публикуется в рамках выполнения государственного задания по теме № 7.1341.2011 «Проектирование системы комплексных методов обеспечения техногенной пожарной безопасности социальных объектов»

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Субачева, А.А. Дидактическое сопровождение профессиональной подготовки инженеров пожарной безопасности на основе компьютерного моделирования // Автореферат диссертации. – Екатеринбург, 2012. 24 с.
2. Брюхов, Е.Н. Применение технологии модульного обучения для подготовки специалистов пожарной безопасности / Е.Н. Брюхов, Л.В. Моисеева // Педагогическое образование в России. 2010. № 4. С. 88-92.
3. Горина, Л.Н. Профессиональные компетенции специалиста в области экологической и пожарной безопасности / Л.Н. Горина, Н.Е. Данилина, А.Г. Назаров // Известия Самарского научного центра РАН. 2012. Т. 14, № 2(4). С. 888-892.

FORMATION OF SPECIALISTS COMPETENCE IN THE SPHERE OF TECHNOSPHERIC (FIRE) SAFETY – REQUIREMENT OF INTRODUCTION THE HIGH AND INNOVATIVE TECHNOLOGIES IN PRODUCTION

© 2012 L.N. Gorina, N.E. Danilina, T.Yu. Freze, S.A. Ryabikin

Togliatti State University

Technologies of ensuring the fire safety develop every day therefore readiness of specialist in the field of fire safety is a dominating factor in system of their education.

Key words: fire safety, specialist, professional competences, high technologies

Larisa Gorina, Doctor of Pedagogy, Professor at the Department “Management of Industrial and Ecological Safety”. E-mail: Gorina@tltu.ru; Nataliya Danilina, Candidate of Pedagogy, Associate Professor at the Department “Management of Industrial and Ecological Safety”. E-mail: Danilina@tltu.ru; Tatiana Freze, Candidate of Economy, Associate Professor at the Department “Management of Industrial and Ecological Safety”. E-mail: freze-family@yandex.ru; Sergey Ryabikin, Post-graduate Student