

УДК 614.84

doi: 10.34987/vestnik.sibpsa.2021.44.31.019

ПРИМЕНЕНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ИНТЕРАКТИВНЫХ ТРЕНАЖЕРНЫХ КОМПЛЕКСОВ В ПРОЦЕССЕ ФОРМИРОВАНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ ПОЖАРОТУШЕНИЯ У ОБУЧАЮЩИХСЯ РАЗНЫХ НАПРАВЛЕНИЙ ПОДГОТОВКИ

Поляков Р.Ю.¹, к.т.н.; Артемова Ю.В.¹, к.п.н.; Артемов А.С.¹;

Федянин В.И.², д.т.н., профессор; Квашнина Г.А.², к.т.н., доцент

¹ФГБОУ ВО «Елецкий государственный университет им. И.А. Бунина»

²ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет»

Аннотация. В данной статье рассматривается проблема обучения практическим навыкам и умениям использования первичных средств пожаротушения. Наиболее распространённой проблемой в области пожарной безопасности является недостаточное обучение обращения с огнетушителями. Зачастую пожар начинается с небольшого очага возгорания, который можно предотвратить, локализовав его первичными средствами пожаротушения. Однако неправильное или неэффективное использование огнетушителей работниками приводят к распространению пожара. В статье предложен метод обучения практическим навыкам работы с различными типами огнетушителей и тушения различных классов пожара с помощью современных интерактивных тренажерных комплексов пожаротушения.

Ключевые слова: первичные средства пожаротушения, огнетушители, получение практических навыков и умений, ликвидация очагов возгорания.

THE USE OF MODERN INTERACTIVE TRAINING COMPLEXES IN THE PROCESS OF FORMING PRACTICAL SKILLS AND SKILLS OF FIRE FIGHTING IN STUDENTS OF DIFFERENT TRAINING AREAS

*Polyakov R.Yu.¹, Ph.D. of Engineering Sciences; Artemova Yu.V.¹, Ph.D. of Pedagogic Sciences;
Artemov A.S.¹; Fedyanin V.I.², Holder of an Advanced Doctorate (Doctor of Science) in Engineering Sciences,
Full Professor; Kvashnina G.A.², Ph.D. of Engineering Sciences, Docent*

¹Bunin Yelets State University

²Voronezh State Technical University

Abstract. This article deals with the problem of teaching practical skills and abilities to use primary fire extinguishing equipment. The most common problem in the field of fire safety is insufficient training in the handling of fire extinguishers. Often, a fire starts with a small source of fire, which can be prevented by localizing it with primary fire extinguishing means. However, improper or inefficient use of fire extinguishers by employees leads to the spread of fire. The article offers a method for teaching practical skills to work with different types of fire extinguishers and extinguish different classes of fire using modern interactive fire extinguishing training complexes.

Key words: primary fire extinguishing agents, fire extinguishers, obtaining practical skills and abilities, elimination of fire centers.

Вопрос обеспечения пожарной безопасности остается актуальным на всех этапах функционирования зданий и сооружений, то есть при разработке проектной документации, строительстве и дальнейшей эксплуатации [1]. Невозможно достигнуть нулевого риска возникновения пожаров даже путем использования современных автоматических пожарных сигнализаций и систем пожаротушения, использования при строительстве негорючих материалов, ужесточения требования соблюдения норм пожарной безопасности.

В Стратегии развития в области развития гражданской обороны, защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций, обеспечения пожарной безопасности и безопасности людей на водных объектах на период до 2030 года указано, что пожары наносят огромный ущерб и имеют особо тяжелые последствия с точки зрения экономики [2].

А.Н. Воронин и В.В. Бондарь справедливо отмечают: «следует понимать, что умение работников организаций применять первичные средства пожаротушения не ведет к снижению числа пожаров, а способствует уменьшению тяжести их последствий, поскольку пожар с их помощью может быть локализован и потушен на начальной стадии, когда ущерб от него будет минимальный. При этом если на объект защиты пожарная охрана по какой-либо причине не выезжала (на объекте не было пожарной сигнализации или она не сработала, о возникновении пожара в пожарную охрану не сообщалось), то такой пожар просто не будет учтен надзорными органами» [3]. Важно понимать, что даже минимальный риск возникновения пожара в организации требует своевременного реагирования, максимальной концентрации усилий всех находящихся в помещении людей, а значит адекватного решения, чтобы вовремя локализовать очаг возгорания, уменьшить его дальнейшее распространение. В этой связи самым оптимальным способом ликвидации пожара будет использование первичных средств пожаротушения.

В настоящее время наиболее распространёнными средствами тушения пожаров являются порошковые огнетушители (ОП) и углекислотные огнетушители (ОУ), которыми, согласно пункту 4.1.1 СП 9.13130.2009 Техника пожарная. Огнетушители. Требования к эксплуатации, должен быть обеспечен каждый объект в соответствии с категорией защищаемого помещения, величины пожарной нагрузки, физико-химических и пожароопасных свойств обрабатываемых горючих материалов, характера возможного их взаимодействия с ОТВ, размеров защищаемого объекта и т.д. [4].

Однако зачастую проблема возникновения большого количества пожаров связана не с отсутствием огнетушителей или их неисправности, а в неумении или неправильном использовании. Даже после проведения обязательных инструктажей по пожарной безопасности, обучения по программам пожарно-технического минимума работники не могут применять свои знания на практике без совершения ошибок. Данная проблема связана с отсутствием необходимого оборудования и практических занятий по ликвидации очагов возгорания различных классов пожара [6, 7].

Одним из вариантов решения указанной проблемы может стать применение на занятиях с обучающимися интерактивных тренажеров последнего поколения, позволяющих практиковать навыки использования первичных средств пожаротушения [1, 6]. Так, в ЕГУ им. И.А. Бунина с успехом применяется «Тренажерный комплекс по применению первичных средств пожаротушения», общий вид которого показан на рисунке 1. Данный комплект оборудования включает стойку с проекционным экраном, беспроводной пульт с дистанционным управлением и адаптированную панель, состоящую из следующих базовых элементов:

1. Массогабаритные модели огнетушителей;
2. Мультимедийный видеопроектор;
3. Системный блок или ноутбук;
4. Клавиатура и компьютерная мышь;
5. Камера;
6. Динамики;
7. ИБП (источник бесперебойного питания);
8. Беспроводной пульт дистанционного управления.

Данный комплекс применяется на занятиях со студентами разных направлений подготовки.

Огнетушители представляют собой малогабаритные модели, имеющие те же элементы управления, что и обычные огнетушители: кольцо-фиксатор, сжимающаяся рукоятка запорно-пускового устройства, насадка огнетушителя. Также на раструбе располагаются элементы управления электроникой (рис. 2).



Рис. 1. Учебно-лабораторное оборудование «Тренажерный комплекс по применению первичных средств пожаротушения» в ЕГУ им. И.А. Бунина



Рис. 2. Элементы управления электроникой

Программный комплекс включает в себя следующие сценарии пожаров:

1. «Применение ручных огнетушителей при горении твердых горючих материалов»;
2. «Применение ручных огнетушителей при горении горючих жидкостей»;
3. «Применение ручных огнетушителей при горении горючих газов»;
4. «Применение ручных огнетушителей при возгорании оборудования под напряжением»;
5. «Применение ручных огнетушителей при возгорании комбинированных очагов пожара».

Каждый сценарий условно можно разделить на 3 этапа:

- введение – на данном этапе обучаемый должен внимательно ознакомиться с кратким описанием сценария (рис. 3);

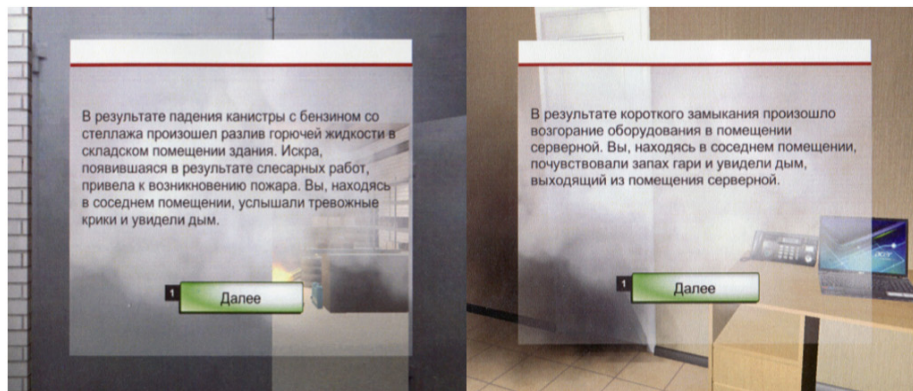


Рис. 3. Краткое описание сценариев

- теоретический блок обучения – здесь обучаемый должен выбрать правильную последовательность своих действий, которые необходимо выполнить в возникшей ситуации (рис. 4);

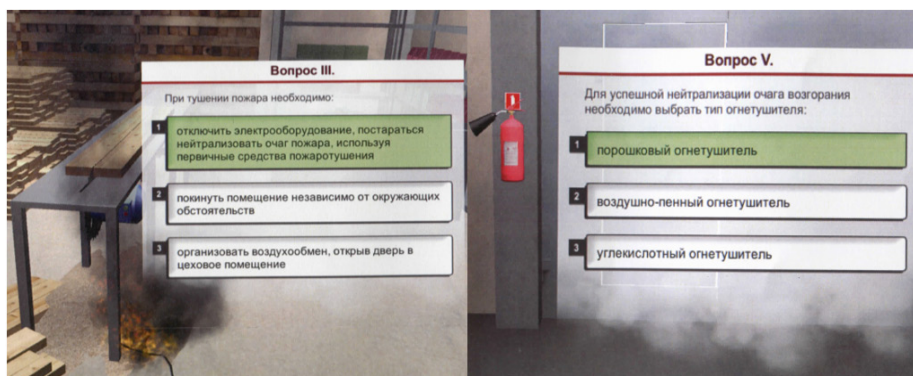


Рис. 4. Теоретический блок обучения

- практическое задание – после запуска достается соответствующий заданию огнетушитель, его 3D-модель отобразится на экране, направляется раструб на очаг пожара и нажимая рычаг происходит тушение «виртуального» пожара (рис. 5).



Рис. 5. Практический этап тушения очага возгорания

(1 – индикатор разряда огнетушителя; 2 – отведенное время на задание; 3 – 3D-модель огнетушителя; 4 – кнопка вызова меню)

Особенностью данного тренажера является то, что ситуационную задачу обучающиеся могут оценить еще до начала самого упражнения, отследив ее в меню управления. Возможности программного обеспечения позволяют получать двухмерное изображение помещения, очага пожара, задымления, струи огнетушителя. Площадь пожара и задымления изменяется в зависимости от конкретных действий обучаемого. Также в режиме тестирования можно проверить теоретические знания студента. Программа оценит результаты тестирования и правильность выполнения ситуационной задачи, укажет на ошибки [5].

Для выявления эффективности предлагаемой методики с использованием тренажерного комплекса мы оценили изменения когнитивного компонента у студентов, обучающихся по направлению подготовки «Техносферная безопасность». Выборка была обусловлена спецификой изучаемых студентами дисциплин. Когнитивный компонент мы определяли, сравнивая результаты тестов на определение знаний в исследуемой области в начале года и результаты тестирования после серии проведенных занятий с использованием тренажера. Каждый раз мы вычисляли качество знаний экспериментальной группы при помощи разработанных анкет и наблюдали, имеются какие-либо изменения. Уровни когнитивного компонента имели градацию «низкий», «средний» и «высокий». Всего в эксперименте приняли участие 30 человек.

Таблица 1. Выявление уровня развития когнитивного компонента у студентов экспериментальной группы, в %

Этапы экспериментальной деятельности	Уровень когнитивного компонента, в %		
	низкий	средний	высокий
До серии занятий на тренажерном комплексе	43 % (13 человек)	33 % (10 человек)	24 % (7 человек)
После серии занятий на тренажерном комплексе	37 % (11 человек)	23 % (7 человек)	40 % (12 человек)

По сравнению с началом экспериментальной работы качество знаний студентов (по высокому показателю) повысилось на 16 %. Положительная динамика в ходе изучения когнитивного компонента свидетельствует о том, что в специально организованных условиях более интенсивно происходят сдвиги исследуемого компонента. Диагностика показала, что механизмы развития когнитивного компонента имеют ряд особенностей, которые необходимо учитывать при обучении с ориентацией на формирование конкретных практических умений и навыков.

Результаты проведенного эксперимента наглядно показали, что применение интерактивного комплекса в процессе обучения весьма эффективно при формировании умений и навыков использования первичных средств пожаротушения. Важно отметить, что тренажерный комплекс уместнее всего использовать в рамках практических занятий по дисциплине «Безопасность жизнедеятельности», которая реализуется в обязательной части блока 1 учебных планов всех направлений подготовки бакалавриата.

Анализируемый метод интерактивного обучения на основе оборудования для формирования практических умений и навыков пожаротушения успешно внедрен в учебный процесс ФГБОУ ВО «Елецкий государственный университет им. И.А. Бунина» и используется в течение нескольких лет, позволяя стимулировать познавательный интерес учащихся и формировать практические знания и навыки в области пожарной безопасности.

Литература

1. Разумова Е.Ф. К вопросу применения инновационных форм обучения работников предприятий работе с первичными средствами пожаротушения // В сборнике: Пожарная и аварийная безопасность: Сборник материалов XIV Международной научно-практической конференции, посвященной 370-й годовщине образования пожарной охране России. 2019. С. 75-77.
2. Стратегия развития в области развития гражданской обороны, защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций, обеспечения пожарной безопасности и безопасности людей на водных

- объектах на период до 2030 года: утв. указом Президента Российской Федерации от 16.10.2019 г. N 501 [Электронный источник] / URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_335627/ (Дата обращения 12.05.2020).
3. Воронин А.Н., Бондарь В.В. Опыт проведения занятий по применению первичных средств пожаротушения // Сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции «Актуальные проблемы обеспечения пожарной безопасности и защиты от чрезвычайных ситуаций», Железногорск, 24 апреля 2020 года. С. 440.
 4. СП 9.13130.2009 Техника пожарная. Огнетушители. Требования к эксплуатации [Электронный источник] / http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_91587/ (дата обращения 20.05.2020)
 5. labstand.ru [Электронный источник] http://labstand.ru/catalog/01_03_stendy_trenazhery_pozharnoy_bezопасnosti/trenazhernyy_kompleks_po_primeneniyu_pervichnykh_sredstv_pozharotusheniya_9315/ (дата обращения 20.05.2020)
 6. Лазарев А.А., Качулова Ю.А. К вопросу об обучении подростков к действиям в случае возникновения чрезвычайной ситуации // Сборник материалов II межвузовской научно-практической конференции «Современные пожаробезопасные материалы и технологии», посвященной Году пожарной охраны России, ФГБОУ ВО «Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России», Иваново, 2016. - С.70-72.
 7. Логинов А.В., Яскевич Д.В. Моделирование экстремальных ситуаций для подготовки обучающихся к действиям в чрезвычайных ситуациях // В сборнике: Моделирование. Фундаментальные исследования, теория, методы и средства Материалы 18-ой Национальной молодежной научно-практической конференции. 2018. С. 195-198.
 8. Баженов М.Н. Портативный учебно-тренировочный комплекс для обучения основам пожарной безопасности // Газовая промышленность. 2011. № 3 (657). С. 86-87.