

МЕТОДИКА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ПОДГОТОВКЕ РУКОВОДИТЕЛЕЙ ТУШЕНИЯ ПОЖАРА НА ПРИМЕРЕ «EMERGENCY»

Д.В. Косенко;

А.П. Решетов, кандидат технических наук, доцент;

В.В. Ключ, кандидат педагогических наук, доцент.

Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России

Рассмотрена материально-техническая база («Класс подготовки РТП») для работы с аппаратно-программным комплексом на базе обучающей программы «Emergency». Приведен порядок использования аппаратно-программного комплекса на базе обучающей программы «Emergency» в учебном процессе Санкт-Петербургского университета ГПС МЧС России для подготовки должностных лиц на пожаре с использованием компьютерных технологий. Раскрыты задачи, решаемые с помощью аппаратно-программного комплекса. Перечислены объекты, на моделях которых проводится обучение.

Ключевые слова: пожар, моделирование, аппаратно-программный комплекс, подготовка

TECHNIQUE OF USE OF COMPUTER TECHNOLOGIES WHEN TRAINING HEADS OF FIRE EXTINGUISHING ON THE EXAMPLE OF «EMERGENCY»

D.V. Kosenko; A.P. Reshetov; V.V. Klyuy.

Saint-Petersburg university of State fire service of EMERCOM of Russia

The material-technical base («Class of preparation of RTP») for work with a hardware-software complex on the basis of the training Emergency program is presented. The order of use of a hardware-software complex on the basis of the training Emergency program is given in educational process of Saint-Petersburg university of State fire service of EMERCOM of Russia for training of officials on the fire with use of computer technologies. The tasks solved by means of a hardware-software complex are opened. Objects on models which training is provided are listed.

Keywords: fire, modeling, hardware-software complex, preparation

Обучение с помощью компьютерных тренажеров нашло широкое применение в системе подготовки специалистов в высшем учебном заведении различного профиля и ведомственной принадлежности: военнослужащих, моряков, технологов, инженеров и т.д. Использование компьютерных технологий при обучении руководителей тушения пожара в настоящее время является актуальным, потому что позволяет смоделировать быстроменяющуюся обстановку на пожаре и принятие решений должностными лицами на пожаре.

На данный момент на рынке программного обеспечения представлен довольно большой спектр тренажеров-симуляторов, работающих в условиях реального времени и позволяющих моделировать действия пожарных подразделений по тушению пожаров и проведению аварийно-спасательных работ [1, 2].

Применение компьютерных тренажеров-симуляторов в настоящее время нашло широкое применение в системе образовательных учреждений высшего профессионального образования МЧС России. Данные тренажеры используются при изучении таких специальных дисциплин, как: «Пожарная тактика», «Пожаротушение», «Планирование и организация тушения пожаров», «Организация пожаротушения и проведения аварийно-спасательных работ» в Санкт-Петербургском университете ГПС МЧС России, Ивановской пожарно-спасательной академии ГПС МЧС России, Сибирской пожарно-спасательной

академии ГПС МЧС России, Уральском институте ГПС МЧС России, Воронежском институте ГПС МЧС России и Академии ГПС МЧС России.

В Санкт-Петербургском университете ГПС МЧС России кафедрой организации пожаротушения и проведения аварийно-спасательных работ совместно с ООО «Центр исследований экстремальных ситуаций» в 2008 г. была разработана обучающая программа «Emergency» для подготовки должностных лиц, работающих на пожаре с использованием компьютерных технологий [3].

Основной целью аппаратно-программного комплекса учебной лаборатории является приобретение и совершенствование навыков принятия управленческих решений должностными лицами при организации пожаротушения и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций.

К задачам, решаемым с помощью аппаратно-программного комплекса «Emergency», относятся:

- моделирование развития пожаров на различных объектах;
- моделирование процессов тушения пожаров на различных объектах с учетом их оперативно-тактических особенностей и тактических возможностей пожарных подразделений;
- анализ принятых управленческих решений по использованию имеющихся сил и средств обучаемыми.

К объектам, модели которых имеются в распоряжении аппаратно-программного комплекса, относятся:

- Культурно-зрелищное учреждение (дом культуры, театр и т.п. с числом зрительных мест более 1000).
- Крупное автотранспортное предприятие (более 200 единиц).
- Складское предприятие (площадь более 20 000 м²).
- Морской корабль-сухогруз.
- Самолет (Ил-96).
- Склад открытого хранения лесопиломатериалов.
- Резервуар для хранения легковоспламеняющихся и горючих жидкостей (10000 м³).
- Здание повышенной этажности (на примере гостиницы «Прибалтийская»).
- Торгово-развлекательный комплекс (площадью более 20 000 м²).
- Элеватор.

Данный аппаратно-программный комплекс разрабатывался с учетом следующих требований:

- минимальное время, затрачиваемое на обучение работы с программным обеспечением.
- интерфейс программы, для его максимального приближения к реальным условиям пожара, должен быть выполнен в 3D графике;
- в ходе работы программы, обучаемые должны иметь возможность аудиосвязи друг с другом;
- в ходе работы программа должна иметь возможность корректировки заданных начальных условий;
- развитие пожара и ход его тушения должны ограничиваться рамками, определяемыми оперативно-тактическими характеристиками объектов, тактическими возможностями подразделения и техники, имеющейся в распоряжении;
- интерфейс программы должен иметь возможность выбора обучаемым конкретных действий из предлагаемого набора, определяемого имеющимся перечнем, складывающейся обстановкой «на пожаре» и соответствующих выполняемой роли обучаемого;
- программа в реальном (или, по выбору, в масштабированном) времени должна отображать развитие пожара, вести учет работы сил и средств, изменение начальных условий (по требованию преподавателя);

– в ходе работы программы должна иметься возможность изменения (перераспределения, перехода) перечня функциональных возможностей от одного обучаемого к другому;

– преподаватель со своего рабочего места должен иметь возможность временной приостановки работы программы;

– как результат работы обучаемых, программа должна представлять в графическом виде изменение основных параметров развития и тушения пожара.

Для применения данного аппаратно-программного комплекса была создана учебная аудитория – «Класс подготовки руководителей тушения пожара» («Класс подготовки РТП»). Класс подготовки РТП является составной частью учебно-практического комплекса «Организация пожаротушения и проведение аварийно-спасательных работ» и предназначен для обучения курсантов, студентов и слушателей по специальности «Пожарная безопасность» выполнять обязанности должностных лиц по организации тушения пожара [4].

Класс оборудован 16-ю рабочими местами, оснащенными компьютерной техникой, касками и переговорными устройствами для создания ситуации, приближенной к реальной на пожаре.

На компьютеры установлен программный продукт, позволяющий моделировать ситуацию с развитием и тушением пожара в 3D формате.

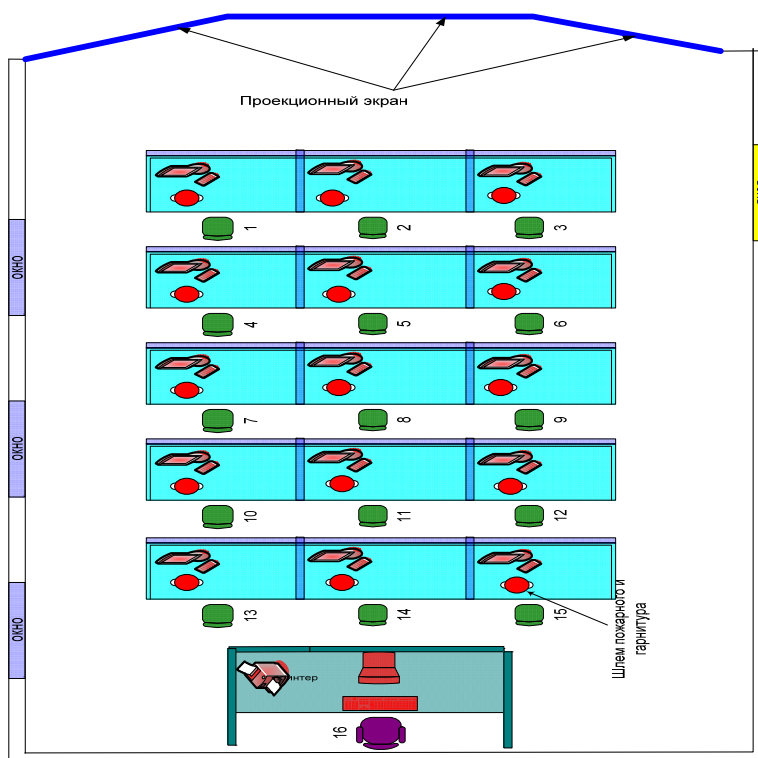


Рис. 1. Схема расположения рабочих мест в аудитории

Основными задачами данной аудитории являются:

– осуществление ряда инновационных мероприятий, включая модернизацию учебного оборудования;

– разработка новых образовательных технологий;

– введение новых форм обучения и новых форм организации практической работы различных категорий обучаемых;

– разработка программного и методического обеспечения учебно-образовательного процесса;

– формирование у обучаемых профессиональной компетенции, обеспечивающей им дальнейшее обучение и последующую практическую деятельность в подразделениях ГПС МЧС России;

– совершенствование технологий, направленных на обеспечение образования и на подготовку специалистов в области пожарной безопасности.

На рис. 1 и 2, а также табл. 1 показана схема расположения рабочих мест в учебной аудитории, их обозначение по должностным обязанностям, а также схема связи между рабочими местами [4–6]. Между всеми рабочими местами аудитории посредством радиостанций также осуществляется открытый радиообмен.

Таблица 1. Обозначение рабочих мест

№ места	Функциональные обязанности обучаемых
1.	Руководить тушения пожара (РТП) 1
2.	Ответственный за соблюдение правил техники безопасности
3.	Начальник штаба пожаротушения
4.	Начальник КПП газодымозащитной службы
5.	Начальник тыла
6.	Начальник сектора тушения пожара 1
7.	Начальник сектора тушения пожара 2
8.	Начальник участка тушения пожара (НУТП) 1
9.	Начальник участка тушения пожара (НУТП) 2
10.	Начальник участка тушения пожара (НУТП) 3
11.	Начальник участка тушения пожара (НУТП) 4
12.	Начальник участка тушения пожара (НУТП) 5
13.	Начальник участка тушения пожара (НУТП) 6
14.	Начальник участка тушения пожара (НУТП) 7
15.	Начальник участка тушения пожара (НУТП) 8
16.	Рабочее место преподавателя

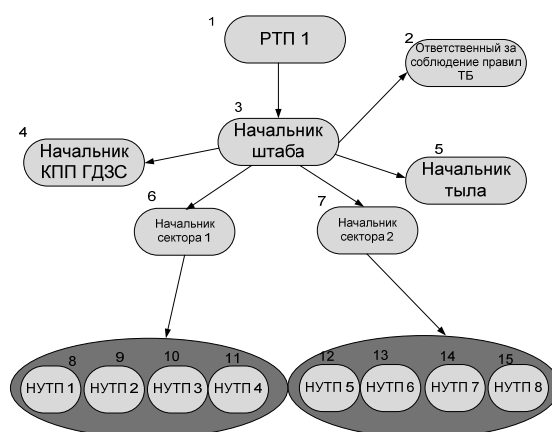


Рис. 2. Схема связи между рабочими местами аудитории

В начале занятия перед обучающимися отображается на экране участок местности с расположенными на нем зданиями, проездами, водоисточниками, рельефом (район выезда) (рис. 3) [5].

Преподаватель, из имеющихся в распоряжении программы моделей объектов, согласно теме проводимого занятия, выбирает соответствующую. Далее, данная модель объекта на определенное время предлагается обучающимся для изучения. Преподаватель,

после изучения обучающимися модели, дает вводную (задает начальные условия), в которой отображаются:

- место предполагаемого возникновения горения;
- время его свободного развития;
- силы и средства, имеющиеся в распоряжении обучаемых, с кратким описанием тактических возможностей техники.

Затем дает команду: «Организовать тушение пожара».



Рис. 3. Объект – склад открытого хранения лесопиломатериалов

На основе этих данных программа просчитывает и выводит в графическом режиме на мониторы обстановку на месте пожара (рис. 4) [3].

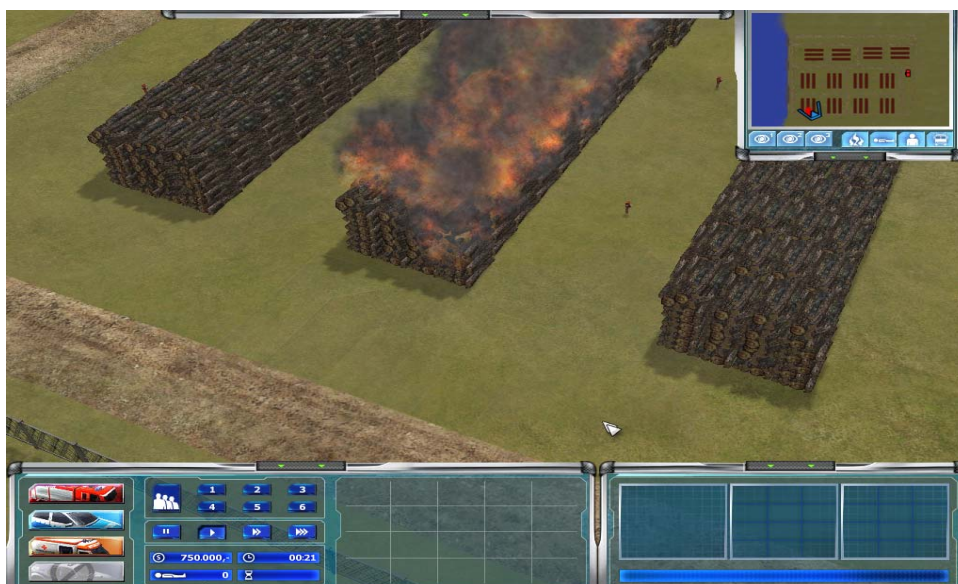


Рис. 4. Обстановка на пожаре

Обучающийся № 1 (РТП) должен иметь возможность на данный момент времени более детального изучения условий (осмотр объекта «изнутри», повторное отображение имеющихся сил и средств). После чего преподаватель должен иметь возможность корректировки начальных условий.

На основе поступившей информации обучающийся № 1 должен распределить выполнение тех или иных должностных обязанностей внутри коллектива (распределить по остальным рабочим местам) [5, 6].



Рис. 5. Прибытие первого подразделения

С этого момента времени программа должна отображать на рабочих местах обучающихся ту информацию, которая необходима для выполнения соответствующих обязанностей, а на рабочем месте преподавателя выводиться информация, отображающаяся на любом из рабочих мест (по его выбору).



Рис. 6. Создание штаба пожаротушения на базе автомобиля связи и освещения

В ходе применения сил и средств для тушения пожара каждый из обучающихся должен иметь возможность использовать только ту технику и личный состав, которые ему приданы, а силы и средства, дополнительно вводимые преподавателем, распределяются

между обучающимися РТП. При этом на экране его рабочего места должна отображаться соответствующая информация [3].

По «прибытии» других обучающихся в ход тушения, должна иметься возможность перераспределения функций между обучающимися, причем, условно «более старшее» «должностное лицо» должно иметь право выбора: либо принимать «на себя» функции другого обучающегося, либо нет.

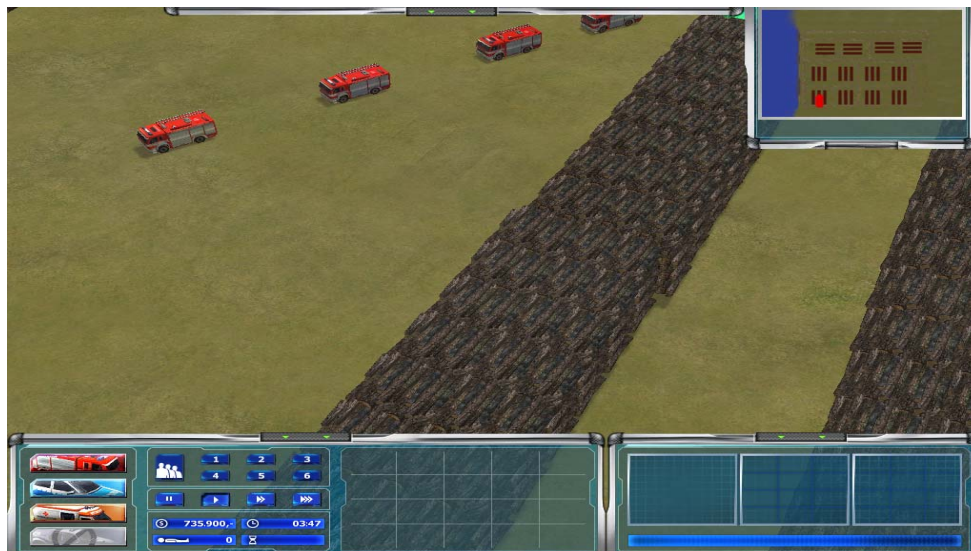


Рис. 7. Прибытие дополнительных сил и средств

На основе имеющихся математических моделей программа в установленном формате времени выводит графическую и текстовую информацию с учетом действий, совершаемых обучающимися (отображение изменения параметров распространения горения и опасных факторов пожара) (рис. 5–10).



Рис. 8. Подача огнетушащих средств на тушение пожара

В конце работы программа предоставляет информацию о ходе развития и прекращения горения, действиях обучающихся (временные графики учета работы личного состава, изменения параметров пожара, использования огнетушащих веществ) [5]. На основе

данной информации преподаватель оценивает правильность и целесообразность действий обучающихся.



Рис. 9. Локализация пожара

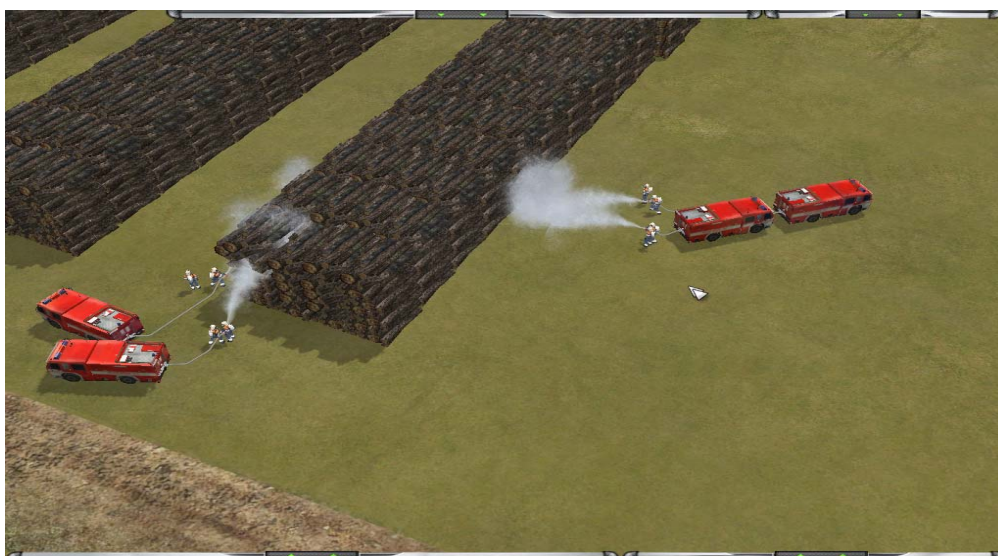


Рис. 10. Ликвидация пожара

Выводы

Использование компьютерных технологий на примере аппаратно-программного комплекса на базе обучающей программы «Emergency» при обучении курсантов, студентов и слушателей при изучении таких дисциплин, как: «Пожарная тактика», «Пожаротушение», «Планирование и организация тушения пожаров», «Организация пожаротушения и проведения аварийно-спасательных работ» позволило существенно повысить уровень подготовки специалистов, обучающихся в Санкт-Петербургском университете ГПС МЧС России.

Данная программа по моделированию систем развития и тушения пожаров может быть использована как для обучения курсантов и студентов, так и для тестирования сотрудников ФПС ГПС, а также для оценки и проверки действий должностных лиц, которые участвовали в тушении конкретного пожара для чего сегодня разрабатывается возможность экспорта в эту программу чертежей из графического редактора «Visio».

Учитывая все вышесказанное, можно сделать вывод, что избранное в нашем университете направление в подготовке должностных лиц по тушению пожара является более перспективным и разносторонним из всего ранее известного и позволяет качественнее подготавливать специалистов в области пожаротушения.

Литература

1. URL: <http://www.emergency3.de>. (дата обращения: 12.04.2015).
2. URL: <http://www.emergency4.de>. (дата обращения: 12.04.2015).
3. Руководство пользователя аппаратно-программным комплексом на базе обучающей программы «Emergency». СПб.: С-Петербург. у-т ГПС МЧС России, 2010.
4. Об утверждении и введении в действие Правил охраны труда в подразделениях Государственной противопожарной службы МЧС России (ПОТРО-01-2002): Приказ МЧС России от 31 дек. 2002 г. № 630. Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».
5. Об утверждении Порядка тушения пожаров подразделениями пожарной охраны: Приказ МЧС России от 31 марта 2011 г. № 156. Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».
6. Об утверждении правил проведения личным составом федеральной противопожарной службы Государственной противопожарной службы аварийно-спасательных работ при тушении пожаров с использованием средств индивидуальной защиты органов дыхания и зрения в непригодной для дыхания среде: Приказ МЧС России от 9 янв. 2013 г. № 3. Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».