

## **Современная наука и образование: новые подходы и актуальные исследования**

**Юнчиц Руслан Сергеевич,**

*слушатель факультета заочного обучения института заочного обучения,  
переподготовки и повышения квалификации  
ФГБОУ ВО «Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России»,  
г. Иваново, Россия;*

**Маринич Евгений Евгеньевич,**

*кандидат педагогических наук, преподаватель,  
ФГБОУ ВО «Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России»,  
г. Иваново, Россия*

### **АНАЛИЗ УЧЕБНО-ТРЕНИРОВОЧНЫХ КОМПЛЕКСОВ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ ГАЗОДЫМОЗАЩИТНИКОВ**

**Аннотация.** В данной статье на основе изучения научно-исследовательской литературы представлен сопоставительный анализ тренировочного пожарного модуля Dräger (Германия) с моделированием воспламенения на газе с тренировочным модулем Dräger (Германия) с моделированием воспламенения контейнерного типа. Авторы раскрывают особенность данных комплексов в подготовке газодымозащитников.

**Ключевые слова:** газодымозащитник, тренировочный пожарный модуль, очаг пожара, система вентиляции, тренировка, подготовка газодымозащитника.

Одним из важнейших направлений качественного повышения образовательного процесса в образовательных организациях МЧС России по подготовке газодымозащитников является внедрение новых комплексов и их активное использование в учебном процессе. Использование нового, современного оборудования, решающего профессиональные задачи, способствует формированию высококвалифицированных, профессиональных кадров [4].

На данный момент, в России, психологическая подготовка сотрудников, к адаптации воздействия теплового потока и пламени, сложилась так, что ее невозможно проводить на существующих тренировочных объектах. К сожалению

## **Современная наука и образование: новые подходы и актуальные исследования**

нию, типовые проекты огневых полос психологической подготовки пожарных (ОППП) и методы их тренировок, стали не актуальны и не способны предоставить максимальные возможности для получения необходимых навыков специалистам.

В связи с этим, основной целью данной статьи, является рассмотрение текущих, общих требований к оснащенности и тому, в каком порядке проводятся тренировки в огневых тренировочных комплексах, на примере подготовки личного состава в России и за рубежом.

На пример, за рубежом, при подготовке пожарных и спасателей используются современные, огневые полигоны, (огневые дома) где с помощью огневых модулей, предоставляется возможным, осуществление разных ситуаций, например, горение газовых баллонов, электродвигателя, машины, шкафа, кухонной плиты, утюга, участка трубопровода, дивана, «потолочный огонь».

Опасные очаги пожара и воспламенение, итоги которого сложно оценить и предугадать, являются очень серьезной опасностью для пожарных. Специальные издания, периодически, информируют о подобных происшествиях. Чтобы предохранить пожарных от подобных неприятностей, необходимо создать надлежащие условия и развивать персональные навыки сотрудников.

Тренировочный пожарный модуль Dräger (Германия) с моделированием воспламенения на газе, отлично подойдет для того, чтобы исправить этот недостаток (рис.1).



Рисунок 1. Внешний вид пожарного модуля Dräger (Германия)  
с моделированием воспламенения на газе

Данный тренировочный модуль необходим при воспроизведении следующих ситуации:

- задания на акклиматизацию к повышенным температурам в ограничен-

## **Современная наука и образование: новые подходы и актуальные исследования**

ном пространстве;

- воздействие воспламенения на защитную одежду пожарного;
- порядок работы пожарного при пожаре в ограниченном пространстве;
- использование новых способов борьбы с очагами пожара, включая воспламенение.

Тренировочный модуль, безусловно, имеет множество плюсов. Известно, что пропан используют для создания пожара, соответственно, возможно управлять курсом упражнений. Очаги пожара управляются индивидуально; их можно погасить за короткие сроки, в особенности, при аварийных ситуациях. Данный факт, позволяет не допустить небезопасных происшествий во время тренировок. Тренировочный модуль имеет четыре газовых датчика, (два находятся в отделении моделирования пожара, остальные два, в управляющем и технологическом отделении) это дает возможность инструктору, полностью оценить ситуацию. Более того, четыре температурных датчика круглосуточно измеряют уровень распространения тепла, как по полу, так и под потолком отделения моделирования пожара. Для обеспечения максимальной безопасности в процессе тренировки, разработана система быстрого тушения очагов пожара и высокопроизводительная система вентиляции с 140-кратным воздухообменом. Так же, пара дымогенераторов, увеличивают реалистичность тренировок.

Пульт управления (рис. 2) автоматически контролирует работу систем, инструктор же, находится в пультовой, которая расположена в самом конце комплекса. Он следит за ходом действий участников через смотровое окно, параллельно управляя тренировкой с помощью пульта управления (есть возможность управлять за каждым элементом по отдельности). Определенные датчики, расположенные на пульте управления показывают, действует ли определенный очаг пожара. Имеется автоматический режим работы тренажеров, в соответствии с заданными программами. Время потока пламени ограничено секундами. Так же, на мониторе отображаются уровень температуры во всех четырех

## Современная наука и образование: новые подходы и актуальные исследования

точках измерения и четырех измеренных НПВ, а также интенсивность генерацией дыма.



Рисунок 2. Внешний вид пульта управления пожарного модуля Dräger (Германия) с моделированием воспламенения на газе

Система вентиляции имеет ручной и автоматический режимы. Она обеспечивает уровень подачи воздуха, который необходим для работы горелок, зависящая от их количества и частоты работы. При возникновении непредвиденных ситуаций, срабатывает аварийная вентиляция.



Рисунок 3. Имитатор горящий трубопровод



Рисунок 4. Имитатор горящая лестница



Рисунок 5. Имитатор горящая кровать

## **Современная наука и образование: новые подходы и актуальные исследования**

Четыре аварийных выключателя завершают концепцию безопасности модуля. Они автоматически выключают все горелки, останавливают генераторы дымового газа, и начинают пятиминутный цикл вентиляции. Более того, срабатывает оптические и звуковые сигналы. В случае если повысится температура или значение НПВ, то система безопасности, полностью останавливает работу всего комплекса.

### ***Основные технические характеристики:***

1. Габаритные размеры (ДхШхВ): 12,2х2,4х2,6 м
2. Вес: около 15000 кг

### ***Существуют следующие источники воспламенения:***

- воспламенение, радиус пламени, примерно шесть метров;
- горящая кровать, размер пламени которой, можно регулировать;
- пожар на кухне; горящие кухонные шкафы с регулируемым размером пламени;
- горящий фланец;
- горящий двигатель с двумя размерами пламени;
- горящая лестница с двумя размерами пламени (комплект баллонов позволяет одновременно использовать только два источника пламени).

Дополнительными источниками пламени являются: кровать, кресло, стол с компьютером, телевизор, вешалка, корзина для бумаг, электрический счетчик, газомер, емкость с огнеопасным веществом.

### ***Средства безопасности:***

- четыре избыточно соединенных газовых датчика: предварительная тревога (предупредительный сигнал) при 10% НПВ, главная тревога (выключение системы, запуск системы вентиляции) при 25% НПВ;
- четыре аварийных выключателя (на всех дверях и пульте управления);
- четыре датчика температуры: максимальная 250<sup>0</sup>С на высоте одного метра, макс. 650<sup>0</sup>С под потолком.

## Современная наука и образование: новые подходы и актуальные исследования

Вентиляция: 150-кратный воздухообмен. Автоматическое включение системы вентиляции при превышении допустимой температуры, предельных значений НПВ, или при активизации аварийных выключателей.

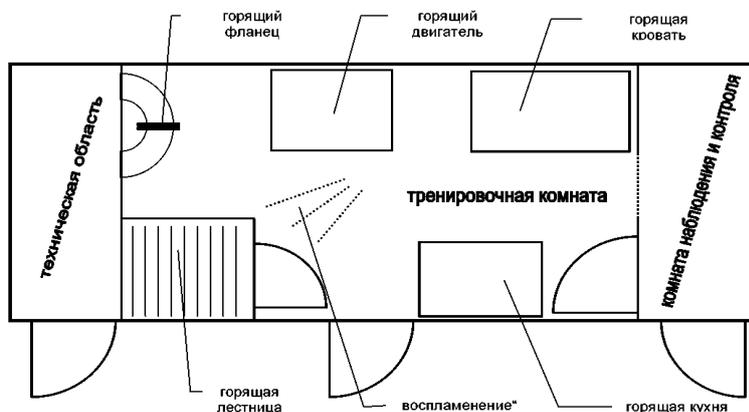


Рисунок 6. Схема размещения оборудования

## Тренировочный модуль Dräger (Германия) с моделированием воспламенения контейнерного типа

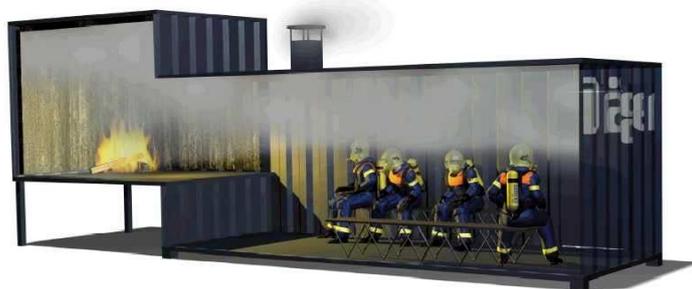


Рисунок 7. Внешний вид модуля

В данном модуле, используется горение деревянных конструкций, по сравнению с системами, основанными на газу. Внутренняя часть данного контейнера облицована древесностружечными плитами; соответственно, за пожаром, возможно, следить с самого момента его начала и до полного воспламенения, именно это, дает возможность, создать максимально реальные ситуации и обучать технологиям тушения пожара.

Тренировочный модуль дает возможность отрабатывать ситуации, указанные ниже:

## **Современная наука и образование: новые подходы и актуальные исследования**

- ситуации, направленные на акклиматизацию к высоким температурам, при работе в ограниченном пространстве;
- слежение за термодинамическими процессами на искусственно созданном пожаре в комнате с последующим воспламенением;
- идентификация признаков наступающего воспламенения;
- действие воспламенения на защитную одежду;
- использование новых противопожарных методов, позволяющих предотвратить воспламенение;
- как действовать на пожаре в ограниченном пространстве с воспламенением.

В тренажерной системе имеется два модуля, которые находятся рядом и сдвинуты друг к другу по высоте; габаритную длину системы, возможно, выбрать согласно требованиям тренировочного процесса. Стены обоих модулей сделаны из стальных панелей с трапецеидальной гофрировкой (толщина стены приблизительно 1,5 мм).

### ***Тренировочный модуль разделен на два отделения:***

- отделение моделирования пожара;
- отделение наблюдения.

На крыше отделения наблюдения помещается вытяжной колпак с заслонкой, необходимый для поступления свежего воздуха или вентиляции всей системы. Заслонку, возможно, привести в действие изнутри, с помощью рукоятки, через шкивы тросовой системы.

Поверхность пола в отделении наблюдения, облицован (против скольжения) и усилен тонколистовой сталью.

В оба отделения, как моделирования, так и наблюдения, можно войти с передней части тренировочной галереи через двойные двери, которые открываются на всю внутреннюю ширину модуля.

Пластинами тонколистовой стали облицована вся внутренняя часть отде-

## **Современная наука и образование: новые подходы и актуальные исследования**

ления моделирования. Так же, она тепло изолирована минеральной ватой. В этих условиях, достигается самое максимальное накопление теплоты внутри отделения, которое необходимо для управляемого воспламенения.

Перед тренировкой, отделение моделирования пожара облицовывается древесно-стружечной плитой. Для установки древесно-стружечных плит на боковых и задних стенах смонтированы U-образные и угловые стальные профили, облегчающие быструю установку плит. Из потолка свисают цепи, позволяющие прикрепить пластины под потолком.

Имеющиеся выступающие острые края листов закрыты, во избежание предотвращения порезов. Отделения наблюдения и моделирования в тренировочной зоне соединены между собой лестницей.

В двери модуля находится отверстие для рукава, которое позволяет подавать средство тушения пожара, не ограничивая пространство во входной части отделения наблюдения.

Перед тренировкой, отделение моделирования облицовывается немелованной древесно-стружечной плитой без растворителя. Для этого плиты нужно присоединить к гнездам, расположенным в стенах или прикрепить под потолком.

Управляя подачей воздушного потока, можно регулировать силу распространения пламени в тренажерном комплексе. Для этого открываются двери или вентиляционная заслонка. Что бы потушить пожар в модуле, необходимо использовать рукав и применять необходимые методы. Вода используется как средство тушения пожара.

Тренировку необходимо разделить на три определенные фазы, которые характеризуются на росте температуры и распространении огня:

1) По началу возгорания огня в заднем углу отделения моделирования, огонь переходит на древесно-стружечную облицовку, которое приводит к появлению диффузного дыма, создавая, в процессе обугливания, пиролитический

## **Современная наука и образование: новые подходы и актуальные исследования**

газ и низкотемпературный газ. Температура в пожарных и наблюдательных отделениях медленно, но, верно, возрастает.

2) В связи с выделением тепла из потока, градус в учебной аудитории повышается. Начальное пламя распространяется слабо, есть возможность того, что начнется тлеющий пожар без огня. В процессе всего этого, уменьшается количество кислорода в контейнере, начинает накапливаться толстый слой дыма в верхней области модуля, в то время как, слой кислорода собирается в нижней области. Собирается пиролизический газ, накапливающийся под потолком.

3) Величиной огня можно управлять, для этого необходимо медленно подавать кислород, слегка прибавляя кислород, не увеличивая давление внутри модуля. Соответственно, тепловое излучение из потолка будет прибавляться, и древесно-стружечная облицовка вспыхнет.

По окончании тренировки, облицовка должна сгореть полностью для того, чтобы остались максимально маленькое число частей. Горячие области гасятся водой, пока не будет видно никакого дыма.

### ***Основные технические характеристики:***

1. Габаритные размеры:

а) Отделение моделирования пожара (ДхШхВ): 3х2,4х3,3 м;

б) Отделение наблюдения (ДхШхВ): 6х2,4х2,4 м

2. Вес: 5 500 кг

Для установки модуля необходимы автопогрузчик или кран. Время монтажа примерно 1 час.

Таким образом, применение вышеописанных учебно-тренировочных комплексов при подготовке газодымозащитников, по нашему мнению, позволяет решать в комплексе профессиональные задачи в психологическом, техническом и физическом направлениях. Применение в учебно-тренировочных занятиях специальных упражнений в усложнённых условиях с постепенным увеличением нагрузок, будет способствовать развитию не только физических качеств, но

## **Современная наука и образование: новые подходы и актуальные исследования**

и профессиональных компетенций, что в свою очередь обеспечит существенное повышение показателей физической подготовленности, физического развития, функционального уровня и психического состояния сотрудников Государственной противопожарной службы МЧС России.

### *СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ*

- 1. Грачев В.А., Поповский Д.В. Газодымозащитная служба: Учебник / под общ. ред. д.т.н., профессора Е.А. Мешалкина. – М.: Пожкнига, 2004. – 384 с*
- 2. Дехтерев В.В. Работа газодымозащитников на пожаре. – М.: Стройиздат, 1967. – 76 с.*
- 3. Методические рекомендации по проведению занятий на огневой полосе психологической подготовки пожарных и ее оборудованию. Утверждены Главным военным экспертом МЧС России генерал-полковником П.В. Платом 28.06.2007 года.*
- 4. Шарабанова И. Ю. Применение новых методов подготовки и обучения спасателей, работающих в чрезвычайных ситуациях / И. Ю. Шарабанова, Р. М. Шипилов, А. В. Харламов // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 4. – URL: <http://www.science-education.ru/118-14213> (дата обращения 03.09.2017).*