

Кокшетауский технический институт КЧС МВД РК
Академия государственной противопожарной службы МЧС России
Университет гражданской защиты МЧС Республики Беларусь
Академия МЧС Азербайджанской Республики
Уральский институт ГПС МЧС России
Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России

СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
VI МЕЖДУНАРОДНОГО НАУЧНОГО СЕМИНАРА
«ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ОБЪЕКТОВ
ХОЗЯЙСТВОВАНИЯ»

Кокшетау 2017

УДК 614.84
ББК 38.96

Материалы VI Международного научного семинара в режиме видеоконференцсвязи "Пожарная безопасность объектов хозяйствования" – Кокшетау, КТИ КЧС МВД РК, 2017 г.

Редакционная коллегия: Шарипханов С.Д., Дагиров Ш.Ш., Сулейманов П.Г., Полевода И.И., Сигневич В.В., Раимбеков К.Ж., Тимеев Е.А., Карменов К.К., Альменбаев М.М., Макишев Ж.К.

Печатается по Плану Научных исследований и опытно-конструкторских работ Кокшетауского технического института Комитета по чрезвычайным ситуациям МВД Республики Казахстан.

УДК 614.84
ББК 38.96

© Кокшетауский технический институт
КЧС МВД Республики Казахстан, 2017

Приветственное слово начальника Кокшетауского технического института КЧС МВД Республики Казахстан, доктора технических наук, полковника гражданской защиты Шарипханова С.Д.

Уважаемые участники семинара!

Искренне приветствую организаторов и участников VI международного семинара «Пожарная безопасность объектов хозяйствования» от лица Кокшетауского технического института Комитета по чрезвычайным ситуациям МВД Республики Казахстан.

Семинар – это всегда отличная возможность получить новые знания, обменяться опытом, обсудить в оживленных дискуссиях актуальные вопросы, к которым, конечно же, относится и главная тема семинара: «Пожарная безопасность объектов хозяйствования».

В этих целях в республике активно проводятся фундаментальные и прикладные исследования в достаточно широком спектре, прежде всего по научному прогнозированию, управлению, экстремальной психологии, медицине катастроф и многим другим, которые, так или иначе, имеют отношение к вопросу обеспечения безопасности и способствуют совершенствованию деятельности подразделений и служб гражданской защиты.

Результаты научных исследований должны активно использоваться при разработке новых специальных технических средств связи и методик их применения, автоматического контроля и реагирования, а также при подготовке учебных планов и программ, учебно-методических пособий для подготовки высококвалифицированных специалистов в области гражданской защиты.

Искренне надеюсь, что проведение этого семинара также будет способствовать дальнейшему развитию научно-исследовательской деятельности в области защиты населения и территории страны от чрезвычайных ситуаций, привлечению широкой общественности к проблемам пожарной безопасности и защиты населения от стихийных бедствий, аварий и катастроф. Убежден, что рассматриваемые на очередном международном видеосеминаре вопросы принесут большую практическую пользу, станут основой дальнейших исследовательских работ в области пожарной безопасности, Гражданской обороны, предотвращения и ликвидации чрезвычайных ситуаций.

Уважаемые коллеги!

Надеюсь, что работа семинара даст новый импульс формированию единого научного пространства в области пожарной безопасности.

Желаю участникам семинара новых знаний, полезного опыта, интересных впечатлений.

И.И. Полевода – кандидат технических наук, доцент
В.А. Кудряшов – кандидат технических наук, доцент, С.М. Жамойдик
ГУО «Университет гражданской защиты Министерства по чрезвычайным
ситуациям Республики Беларусь»

ОГНЕСТОЙКОСТЬ СТАЛЬНЫХ КОЛОНН С КОНСТРУКТИВНОЙ ОГНЕЗАЩИТОЙ

Для получения экспериментальных данных, необходимых для разработки методики оценки пределов огнестойкости стальных колонн с конструктивной огнезащитой из огнестойких гипсовых плит, учитывающей пределы огнестойкости смежных конструкций спланированы и проведены комплекс модельных и натурных огневых испытаний.

В ходе модельных огневых испытаний определены эффективные значения теплофизических характеристик конструктивной огнезащиты из огнестойких гипсовых плит, в том числе ее способность оставаться целостной под воздействием стандартного пожара в течение заданного промежутка времени. В ходе натурных огневых испытаний определено влияние пределов огнестойкости смежных конструкций и перемещений стальных колонн на динамику их прогрева.

Для натурных огневых испытаний спроектирован и возведен экспериментальный фрагмент здания размерами в плане 6×6 м, высотой 3 м. Для повышения огнестойкости стальных колонн применили конструктивную огнезащиту из огнестойких гипсовых плит. В качестве наружных ограждающих конструкций экспериментального фрагмента здания использовали ячеистобетонные стены с противопожарными облицовками 4 видов огнестойкости. Устойчивость ячеистобетонных стен обеспечивалась элементами жесткости из стальных двутавровых профилей [1].

Прогрев образцов стальных колонн с конструктивной огнезащитой из огнестойких гипсовых плит до момента достижения пределов огнестойкости смежных конструкций соответствовал данным, полученным в ходе модельных испытаний. После указанного момента зафиксировано увеличение скорости прогрева образцов по сравнению с модельными огневыми испытаниями. Ускорение прогрева обусловлено нарушением целостности мест сопряжения и крепления конструктивной огнезащиты к смежным конструкциям.

На основании проведенных экспериментальных и теоретических исследований разработана общая методика оценки пределов огнестойкости стальных колонн с конструктивной огнезащитой из огнестойких гипсовых плит с учетом пределов огнестойкости смежных конструкций [2].

Общая методика расчета заключается в оценке температуры расчетных сечений стальных колонн с конструктивной огнезащитой путем решения задачи передачи тепла методом элементарных тепловых балансов (далее – МЭТБ).

Начальные условия: температура в расчетном сечении конструкции одинакова и равна температуре окружающей среды.

Граничные условия:

1. Изменение температуры греющей среды происходит по режиму стандартного пожара.

2. Коэффициент теплоотдачи α от нагревающей среды с температурой $T_f(\tau)$ к поверхности конструкции с температурой T_0 следует определять по формуле:

$$\alpha = \alpha_k + \alpha_r = \alpha_k + 5,67 \cdot \varepsilon \cdot \frac{\left(\frac{(T_f(\tau) + 273)}{100}\right)^4 - \left(\frac{(T_{mn}(\tau) + 273)}{100}\right)^4}{T_f(\tau) - T_{mn}(\tau)}, \quad (1)$$

где $\alpha_k = 29 \text{ Вт} \cdot \text{м}^{-2} \cdot \text{°C}^{-1}$ – коэффициент теплоотдачи конвекцией;

α_r – коэффициент теплоотдачи излучением, $\text{Вт} \cdot \text{м}^{-2} \cdot \text{°C}^{-1}$;

ε – степень черноты системы.

3. При необходимости учета смежных конструкций, примыкающих к стальной колонне с конструктивной огнезащитой, граничные условия задачи следует уточнить в зависимости от их пределов огнестойкости. До момента наступления пределов огнестойкости смежных конструкций, периметр примыкания к стальной колонне следует принимать идеально теплоизолированным. После наступления пределов огнестойкости смежных конструкций следует изменить граничные условия обогрева периметра примыкания на граничные условия 3 рода. Следует учитывать, что обогрев происходит не по всей поверхности периметра примыкания к смежной конструкции, поэтому ее точное значение следует определять на основании испытаний.

На основании собственных экспериментальных данных модельных огневых испытаний и экспериментальных данных ВНИИПО МЧС России, для использования в общей методике расчета были определены эффективный значений коэффициента теплопроводности и объемной теплоёмкости конструктивной огнезащиты из огнестойких гипсовых плит при повышенных температурах. Теплофизические характеристики были определены на основе базовой модели расчета методом последовательных итераций до получения сходимости расчетных и экспериментальных данных прогрева опытных образцов не более 5%.

Сопоставление результатов расчета по предложенной методике и данных экспериментальных исследований прогрева до критической температуры (500 °C) стальных колонн с конструктивной огнезащитой из огнестойких гипсовых плит представлены на рисунке 1 и 2 для образцов, подверженных трехстороннему и двухстороннему воздействию пожара, соответственно.

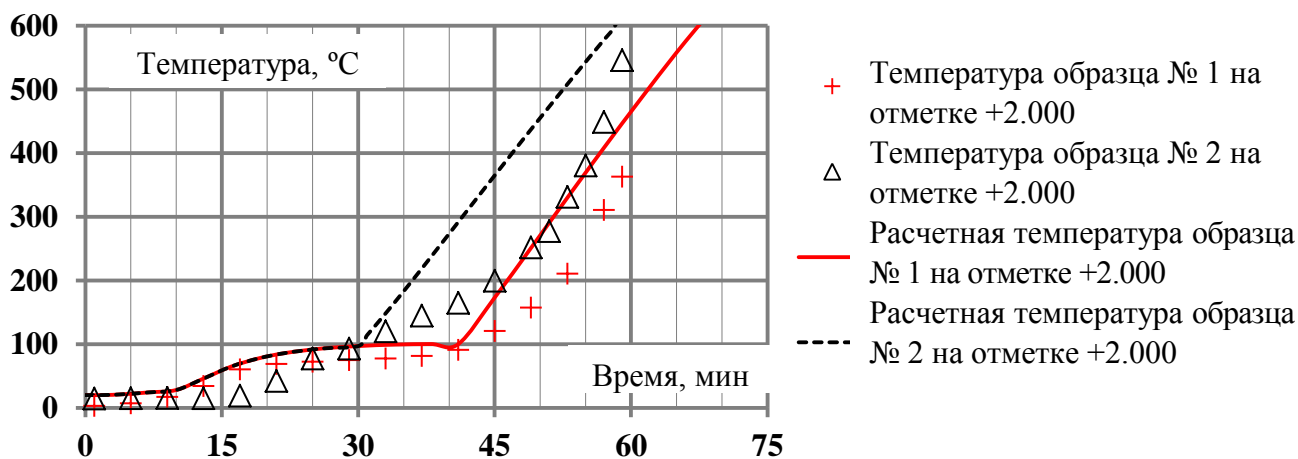


Рисунок 1 – Экспериментальные и расчетные значения температуры образцов подверженных трехстороннему огневому воздействию

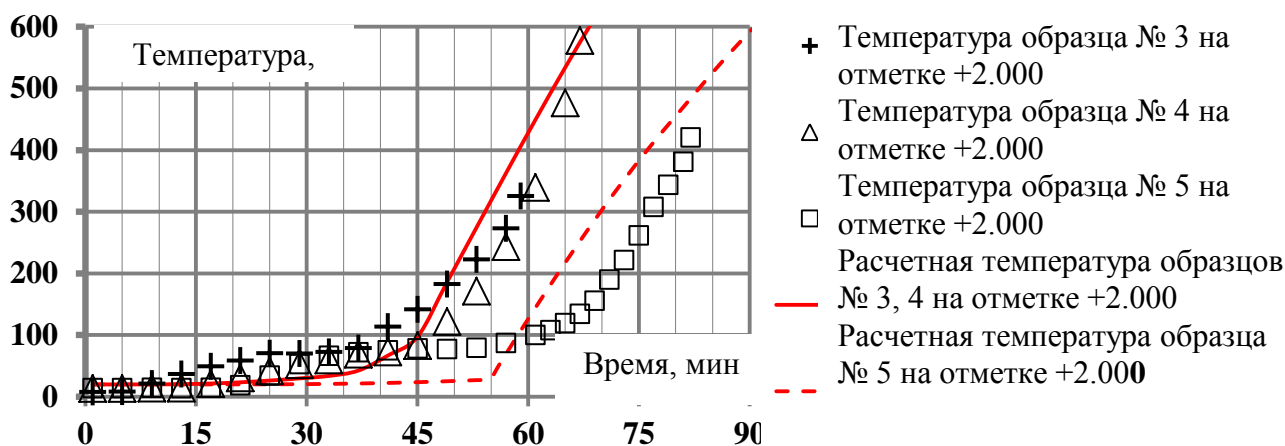


Рисунок 2 – Экспериментальные и расчетные значения температуры образцов подверженных двухстороннему огневому воздействию

Видно, что ускорение прогрева, вызванное достижением пределов огнестойкости смежных конструкций, достаточно хорошо описывается предложенной общей методикой с изменяемыми граничными условиями.

Список литературы

1. Полевода И.И., Кудряшов В.А., Жамойдик С.М. Экспериментальные исследования огнестойкости стальных каркасных конструкций с конструктивной огнезащитой / И.И.Полевода, В.А.Кудряшов, С.М.Жамойдик, Вестник Командно-инженерного института МЧС Республики Беларусь. – 2016. – №1. – С. 13–27.

2. Жамойдик, С.М. Методика определения предела огнестойкости стальных колонн с конструктивной огнезащитой с учетом ускорения их прогрева от возможно разрушения ограждающих конструкций / С.М.Жамойдик // Чрезвычайные ситуации: предупреждение и ликвидация. – 2016. – №1. – С. 99-112.

РАСЧЕТНОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРЕДЕЛА ОГНЕСТОЙКОСТИ СВЕТОПРОЗРАЧНЫХ КОНСТРУКЦИЙ ПО КРИТЕРИЮ ИЗОЛЯЦИИ

В настоящее время актуальными являются исследования, направленные на развитие теоретических основ и получение новых экспериментальных данных по поведению светопрозрачных строительных конструкций (СПК) при пожаре.

Методика, приведенная в стандарте, «ГОСТ 33000-2014 Стекло и изделия из него. Метод испытания на огнестойкость» [1] позволяет определять огнестойкость стекла, не входящего в состав строительной конструкции. Стандарт позволяет испытывать образцы размером не менее 1200x1000 мм. При этом устанавливается предел огнестойкости по всем предельным состояниям, необходимых для данного вида СПК: предельное состояние по критерию R (несущая способность), предельное состояние по критерию E (целостность), предельное состояние по критерию W (ограничение плотности потока теплового излучения). Предельное состояние по критерию I (изоляция), которое заключается в следующем: считают, что образец стекла достиг предельного состояния по критерию I, если наступил хотя бы один из следующих признаков:

- 1) повышение средней температуры не подвергаемой огневому воздействию поверхности стекла более чем на 140 °С по сравнению с ее начальной средней температурой;
- 2) повышение температуры в любой точке, не подвергаемой огневому воздействию поверхности стекла более чем на 180 °С по сравнению с ее начальной средней температурой.

Для того чтобы теоретически оценить предел огнестойкости светопрозрачной конструкции по критерию изоляции, рассмотрим задачу о нагреве стеклянной панели при несимметричном кондуктивно-конвективном теплообмене с учетом поглощения лучистой энергии. Оконное стекло можно рассматривать как бесконечную пластину, так как его толщина намного меньше ширины и длины, поэтому при построении математической модели расчета температурного поля в оконном стекле можно принять допущение об одномерности процесса кондуктивного теплопереноса по толщине пластины. В случае нестационарного теплового потока кондуктивный теплоперенос в ней описывается дифференциальным уравнением теплопроводности [2]

$$\rho c \frac{\partial T(x,t)}{\partial t} = \lambda \frac{\partial^2 T(x,t)}{\partial x^2} + I(t) \frac{\exp(-\frac{x}{\tilde{\gamma}})}{\tilde{\gamma}} \quad (1)$$

где ρ - плотность (кг/м³), c - теплоемкость (Дж/кг град), λ - коэффициент теплопроводности (Вт/м град), t - время (с), x - пространственная координата (м), $T(x,t)$ - температура, $I(t)$ (Вт/м²) - плотность лучистого потока, поступающего на поверхность пластины, $\tilde{\gamma}$ (м) - длина затухания (величина, обратная коэффициенту поглощения)

Начальное условие имеет вид

$$T(x,0) = T_i(x) \text{ при } t = 0 \quad (2)$$

Краевые условия можно написать в виде

$$-\lambda \frac{\partial T(0,t)}{\partial x} = h_2 (T_{c2}(t) - T(0,t)) \text{ при } x = 0 \quad (3)$$

$$-\lambda \frac{\partial T(L,t)}{\partial x} = h_1 (T(L,t) - T_{c1}(t)) \text{ при } x = L \quad (4)$$

Где L - толщина пластины (м), h_1, h_2 - коэффициенты конвективной теплоотдачи с поверхностей (Вт/м² град), $T_{c1}(t), T_{c2}(t)$ - температура окружающей среды (град), $T_i(x)$ - начальная температура пластины (град).

С использованием метода функций Грина, предложенного в работе [3], было получено решение краевой задачи (1)-(4) и проведены расчеты безразмерного времени достижения предельной температуры необогреваемой поверхности стеклянной панели (предельное состояние по критерию I изоляция) при вариации параметров модели. Приведены рассчитанные графики зависимостей безразмерного времени достижения температуры необогреваемой поверхности стеклянной панели соответственно 140 °С и 180 °С от безразмерной длины поглощения радиационного излучения, от безразмерного критерия Био со стороны огневого воздействия, от безразмерной интенсивности радиационного теплового потока при разных значениях безразмерной температуры окружающей среды со стороны огневого воздействия. Показано, что время достижения предельного состояния по критерию изоляции уменьшается с увеличением интенсивности радиационного теплового потока, критерия Био со стороны огневого воздействия и температуры среды со стороны пожара.

Список литературы

1. ГОСТ 33000-2014. Стекло и изделия из него. Метод испытания на огнестойкость.
2. Лыков А.В. Теория теплопроводности. – М. Высшая школа, 1967. - 597 с.
3. Бутковский А.Г. Характеристики систем с распределенными параметрами. – М. Наука, 1979. – 224 с.

РИСК-ОРИЕНТИРОВАННЫЙ ПОДХОД ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В ПОДЗЕМНЫХ СТОЯНКАХ

В последнее время все чаще приходится слышать о системном внедрении нового метода осуществления контрольно-надзорной деятельности – так называемого, риск-ориентированного подхода. Предполагается, что эта модель планирования проверок ориентирована на предотвращение ущерба, а не на осуществление наказания за выявленные нарушения [1].

Новый подход направлен на активное использование методов оценки рисков для снижения общей административной нагрузки на субъекты предпринимательской деятельности, что позволит повысить эффективность контрольно-надзорной функции (деятельности). Риск-ориентированный подход предполагает классификацию подконтрольных объектов в зависимости от степени возможной угрозы безопасности для общественных отношений и применение для каждой категории контрольно-надзорных мероприятий с разной степенью интенсивности [1].

В соответствии с Постановлением Правительства Российской Федерации от 17.08.16 г. № 806 «О применении риск-ориентированного подхода при организации отдельных видов государственного контроля (надзора) и внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации» для пожарного надзора установлено 5 категорий риска. То есть, планирование проверок в области пожарной безопасности в зависимости от категории, характеризующей степень риска объектов защиты и территорий, будет составлять от одного раза в три года для объектов 1-й категории (то есть с высокой степенью риска), до одного раза в десять лет для объектов 4-й категории с умеренной степенью риска. Для объектов же самой безопасной – 5-й категории с низкой степенью риска, плановые проверки не планируются вовсе.

Отнесение к определенному классу опасности осуществляется исходя из класса потенциальной опасности объектов, вида экономической деятельности, а также степени возможной угрозы жизни и здоровью людей, риска причинения вреда чужому имуществу с учетом тяжести потенциальных негативных последствий вследствие несоблюдения юридическими лицами, индивидуальными предпринимателями требований пожарной безопасности.

В соответствии с [2] стоянки относятся к третьей категории опасности (средняя категория опасности) - это объекты, относящиеся по функциональной пожарной опасности к классам Ф5.2 (кроме объектов, относящихся к категории значительного риска) и по пожарной и взрывопожарной опасности к категориям А, Б и В.

Периодичность проведения плановых проверок для данной категории риска составляет не чаще одного раза в 7 лет.

В соответствии с требованиями вышеуказанного постановления, в случаях проведения пожарного аудита объекта защиты с выводом о невыполнении условий соответствия указанного объекта требованиям пожарной безопасности, наличия сведений о происшедшем на объекте защиты пожаре в течение последних пяти лет, наличия вступившего в законную силу постановления суда о назначении наказания в виде административного приостановления деятельности юридического лица и индивидуального предпринимателя на объекте защиты в течение последних трех лет, объект защиты будет отнесен к более высокой категории риска.

В тоже время, постановление [2] предусматривает увеличение периодичности проверок путем перехода объектов защиты из одной категории риска в другую – менее значимую по степени опасности. Условиями такого перехода могут являться такие факторы, как: создание в установленном порядке подразделения пожарной охраны для защиты соответствующих объектов (за исключением добровольных пожарных формирований); наличие в структуре юридического лица и у индивидуального предпринимателя, которые используют объект защиты, подразделения, занимающегося вопросами пожарной профилактики, кадровый состав которого имеет специальное пожарно-техническое образование и стаж работы в области пожарной безопасности не менее пяти лет; проведение пожарного аудита объекта защиты с выводом о выполнении условий соответствия указанного объекта требованиям пожарной безопасности; отсутствие при последней плановой проверке нарушений требований пожарной безопасности.

Так, например, если собственник стоянки провел на объекте независимую оценку пожарного риска, по результатам которой был сделан вывод о выполнении условий соответствия указанного объекта требованиям безопасности, данный объект защиты следует вместо средней категории риска относить к умеренной. Периодичность плановой проверки в таком случае составит один раз в десять лет.

В результате внедрения нового подхода и установления «надзорных каникул» МЧС России уже сегодня существенно сократило свое «законное присутствие» на объектах защиты и, прежде всего, в предпринимательском секторе. Так, в Санкт-Петербурге количество плановых проверок в текущем году сокращено на 37 %. При этом, количество плановых проверок, начиная с 2013 года, и вовсе снизилось на 73 %. Кроме того, согласно приказа МЧС России от 12.09.2016 г. № 492, в случае отсутствия угрозы жизни и здоровью людей, предусматривается отмена внеплановых проверок по контролю исполнения ранее выданных предписаний субъектам малого и среднего предпринимательства. Также, в соответствии со статьей 4.1 «Кодекса Российской Федерации об административных правонарушениях» (КОАП) предусмотрена возможность назначения наказания в виде административного штрафа в размере менее минимального размера административного штрафа, а также за впервые совершенное административное правонарушение при отсутствии причинения вреда или угрозы причинения вреда жизни и здоровью людей, а также при отсутствии имущественного ущерба, в случаях, если

назначение административного наказания в виде предупреждения не предусмотрено, административное наказание в виде административного штрафа подлежит замене на предупреждение [1].

В результате в настоящее время в надзорно-профилактической деятельности можно определить следующие результаты:

1. Существовавшая многие годы процедура государственного пожарного надзора существенно изменена.

2. Созданы условия для развития и внедрения негосударственных форм подтверждения соответствия объектов требованиям безопасности.

3. Обеспечено перераспределение усилий государственного пожарного надзора на профилактическую работу, связанную с предупреждением правонарушений, проведением инструктажей, обучением и формированием практических навыков безопасного поведения в случае чрезвычайных ситуаций и пожаров.

Принятые меры позволяют с одной стороны, обеспечить требуемый уровень защищенности граждан, а с другой – не только снизить административную нагрузку на малый и средний бизнес, но и в целом способствуют развитию экономики России [1].

Список литературы

1. Риск-ориентированный подход – новое слово в обеспечении пожарной безопасности объектов // BaltInfo: балтийское информационное агентство. URL: <http://78.mchs.gov.ru/pressroom/intervju/item/4313229> (дата обращения 01.05.2017).

2. Постановление Правительства Российской Федерации от 17.08.16 г. № 806 «О применении риск-ориентированного подхода при организации отдельных видов государственного контроля (надзора) и внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации»/ URL: <http://www.garant.ru/hotlaw/federal/869399/> (дата обращения 01.05.2017).

*М.Ф. Караев – кандидат технических наук, доцент,
Академия Министерства по ЧС Азербайджанской Республики,
г. Баку, e-mail: malik_garayev@mail.ru*

ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ ПОДХОД К ОБЕСПЕЧЕНИЮ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НА ГОРОДСКИХ ОБЪЕКТАХ

В статье рассматриваются научные основы комплексной оценки пожарной безопасности на этапе проектирования в деле организации деятельности пожаротушения объектов экономики и пути повышения эффективности пожаротушения.

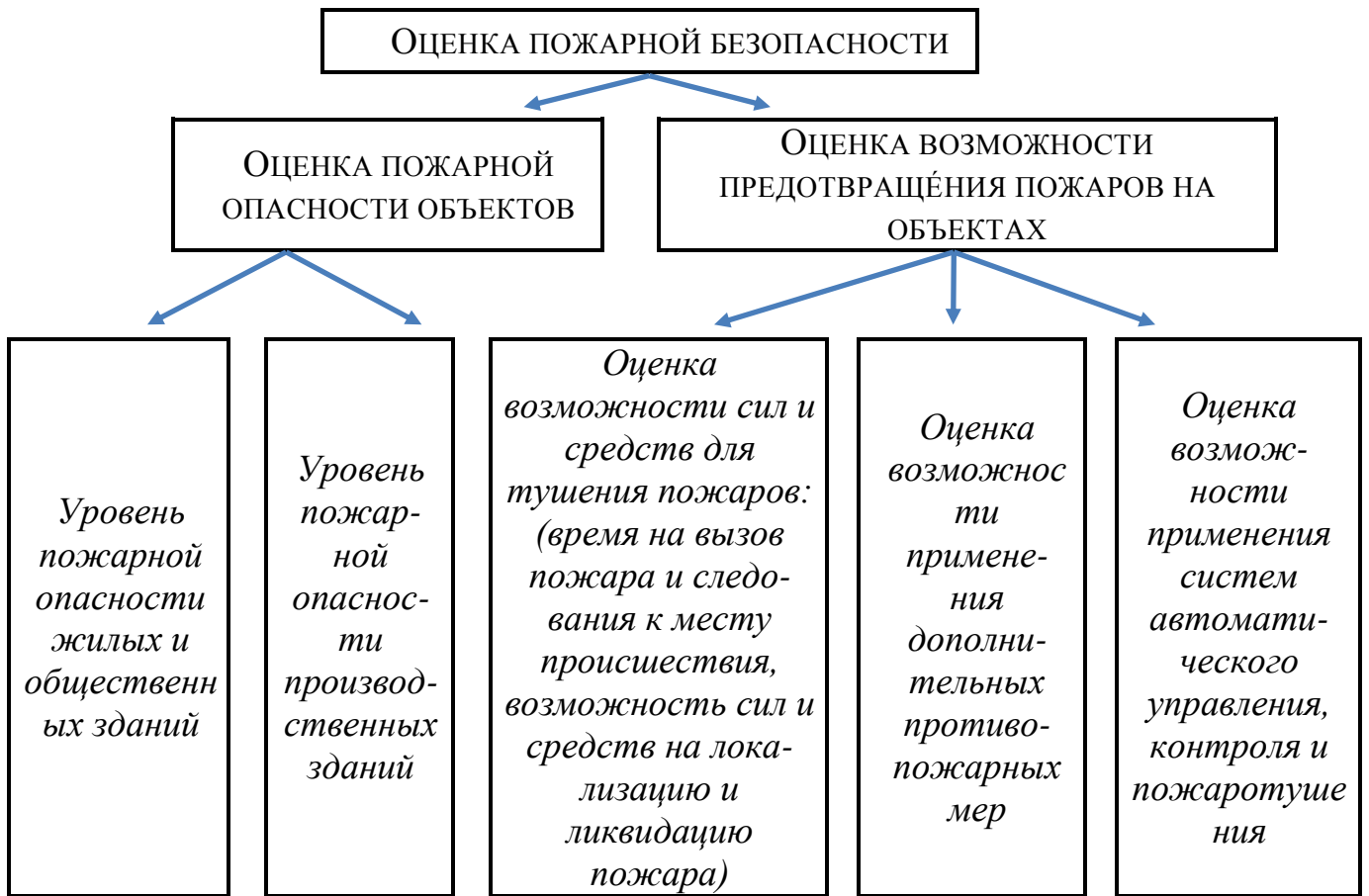
В центральных городах создание систем пожарной безопасности объектов различного назначения со сложными инфраструктурными строениями, возможно с учётом реальных условий городской среды и технических возможностей современной эпохи. Для этого, необходимо создание систем предупреждения и ликвидации пожаров в городских условиях, оснащенные современными техническими средствами.

Решение этой проблемы более прогрессивным методом, в отличии от традиционного - с учётом современных условий, возможно в результате разработки теоретически нового подхода. Для этого, путем сравнительного анализа необходима комплексная оценка таких параметров как: пожарная опасность городских объектов, возможность предотвращения пожаров на этих объектах и следование личного состава к месту пожара.

На основе предложенной методики, должно быть принято решение, соответствующее реальным условиям, и, определена структура соответствующих мероприятий по обеспечению пожарной безопасности.

В городской среде 70% пожаров сопровождается сгоранием древесных материалов, а число погибших на таких пожарах составляет 92% от общего числа погибших [1]. Динамика развития пожаров такого типа, как и в большинстве случаев пожаров в зданиях, характеризуется горением пожарной нагрузки, аналогичной древесине, которая равномерно распределена по поверхности пола (при высоте помещения от 3 м до 6 м, с площадью $(20\div 30)\text{м}^2$, соотношение площади проемов к площади пола $F_b/F_d \approx 1/10$, температура среды в помещении 20°C).

Оценка пожарной безопасности объектов должна проводиться по следующему алгоритму:



Распространение пожара и характер воздействия на различные объекты является сложным физико-химическим процессом, а его опасность определяется динамикой развития пожаров на объектах расположенных в городской среде [2]. На рис. 1 показано распространение пожара по фазам. Как видно на рисунке 1, динамика развития пожара характеризуется теоретической кривой, определяемой ниже представленной функцией (1).

$$F=f(t) \tag{1}$$

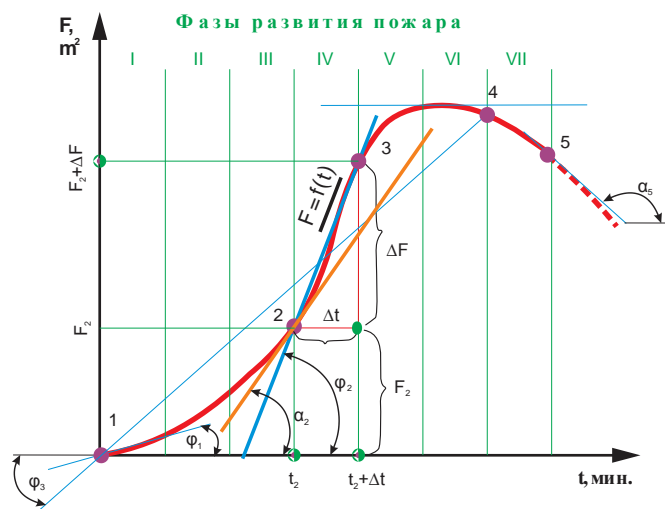


Рис. 1. Теоретическая кривая динамики развития пожара

Оценка динамики развития пожара по фазам (напр. IV фаза) может быть выражена в следующей форме:

$$V_F(IV) = \operatorname{tg}\varphi_2 = \frac{\Delta F}{\Delta t} \quad (2)$$

где, ΔF - рост площади пожара в пределах времени Δt -продолжительность IV фазы.

Как видно на рисунке, для общей оценки динамики развития пожара можно использовать уравнение касательной теоретической кривой:

$$V_F = \operatorname{tg}\alpha_2 = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \operatorname{tg}\varphi_2 = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \Delta F / \Delta t = dF/dt = f'(t) \text{ м}^2/\text{с} \quad (3)$$

Из уравнения следует, что первая производная функции $f(t)$ по времени характеризует динамику развития пожара. Напр., при условии $0^\circ < \alpha < 90^\circ$ пожар развивается, при $\alpha = 180^\circ$ -площадь пожара имеет максимальную величину, а при $90^\circ < \alpha < 180^\circ$ -происходит прекращение горения.

На рис. 2 проанализированы условия возможности пожаротушения. Кривые 1 и 2 соответствуют динамикам развития пожара для одного и того же объекта, а кривые 3,4 и 5 соответствуют различным возможностям пожаротушения.

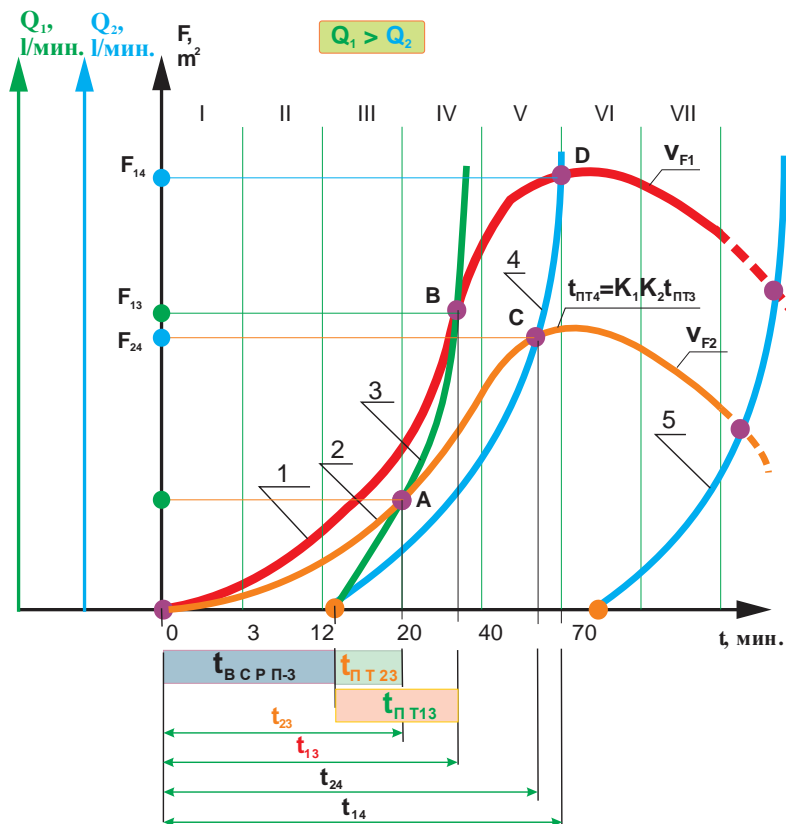


Рис. 2. Графические условия возможности тушения пожара

Как видно на рисунке 2, для оценки пожарной безопасности необходимо определить динамику развития пожара α , время свободного развития пожара $t_{\text{ВСРП}}$ и время, необходимое для локализации и ликвидации пожара $t_{\text{ПТ}}$.

Таким образом, вышеприведенный теоретический подход по организации пожаротушения на этапе проектирования, позволяет провести комплексную оценку пожарной безопасности объектов, расположенных в городской среде.

Для этого, должны быть определены расчётные значения показателей V_F , $t_{\text{ВСРП}}$, $t_{\text{ПТ}}$ и принято решение по организации пожаротушения рассматриваемого объекта.

В то же время, на этапе эксплуатации, этот подход позволяет определить пути повышения эффективности пожаротушения. Для этого, на основе предлагаемой методологии, необходимо исследовать возможности минимизации значений показателей α , $t_{\text{ВСРП}}$ и $t_{\text{ПТ}}$. ($\alpha \rightarrow \min$ ($V_{F2} < V_{F1}$), $t_{\text{ВСРП}} \rightarrow \min$, $t_{\text{ПТ}} \rightarrow \min$).

Список литературы

1. Терещнев В. В., Подгрушный А. В. Пожарная тактика (Основы тушения пожаров): учебное пособие. / Под общей редакцией М. М. Верзилина. Москва - 2009.

2. Методика определения расчетных величин пожарного риска в зданиях, сооружениях и строениях различных классов функциональной пожарной опасности. Приложение к приказу МЧС России от 30.06.09. г №382.

3. Кошмаров Ю. А. Прогнозирование опасных факторов пожара в помещении: учебное пособие - М.: ГПС МВД России, 2000. – 118 с.

А.Е. ЛУПАНДИН

*«Научно-исследовательский институт пожарной безопасности и проблем
чрезвычайных ситуаций» МЧС Республики Беларусь
г. Минск, lupandin.alexander@gmail.com*

УСТОЙЧИВОСТЬ СТАЛЬНОГО КАРКАСА ЗДАНИЯ ПРИ ПОЖАРЕ С УЧЕТОМ РАБОТЫ УЗЛОВ СОЕДИНЕНИЙ

Современные способы проектирования огнестойкости строительных конструкций основаны на изучении отдельных строительных конструкций, подвергнутых тепловому воздействию при стандартных условиях пожара [1-3]. Такие испытания позволяют обеспечивать специалистов исходными данными для реализации численных моделей и разработки отдельных способов проектирования, однако не отражают поведение конструкций здания в целом. Многие аспекты поведения строительных конструкций связаны со взаимодействием между элементами и их поведение при пожаре не в полной мере может быть предсказано при испытаниях конструкций по отдельности. В

связи с этим для решения такого рода задач необходимо использовать более общие подходы – учитывать реальную работу конструктивной системы в целом при воздействии на нее пожара (Global structural analysis [4]).

При реализации указанных подходов немаловажным фактором, влияющим на устойчивость стального каркаса здания в целом, являются сопряжения элементов его конструкций – узлы соединений. Фактическое поведение узлов соединений при высокотемпературном воздействии может отличаться от предусмотренного проектом ввиду воздействия на них сил, отличающихся по величине и направлению, а внутренние моменты в узлах могут быть перераспределены на соседние более холодные элементы каркаса здания [5]. Таким образом, изучение работы узлов соединений в составе каркасов, подвергнутых температурному воздействию, является актуальным направлением для исследований.

Авторами разработана методика и проведены натурные огневые испытания [6-7], имитирующие пожар, в реальном здании размерами в плане 6×6 м и высотой 3 м, выполненном с применением стальных строительных конструкций, защищенных конструктивной огнезащитой, в качестве несущих элементов.

Экспериментальные данные, зафиксированные в процессе проведения натурных огневых испытаний (от начала и до разрушения здания), включают в себя сведения об изменении температуры элементов и узлов каркаса, среднеобъемной температуры газовой среды внутри исследуемого здания (полученные с использованием термоэлектрических преобразователей ТХА(К)), а также сведения о перемещениях элементов каркаса, полученные с использованием электронных тахеометров, фиксировавших перемещение геодезических марок, размещенных на выносных элементах.

Разрушение экспериментального сооружения произошло на 76 минуте натурных огневых испытаний [7] и сопровождалось потерей устойчивости каркаса с его последующим прогрессирующим обрушением.

Анализ полученных данных и результатов фото- и видеофиксации указывает, что потеря устойчивости каркаса здания наступила на 57 минуте испытания, что сопровождалось максимальными перемещениями оголовка колонны и прогибом сопрягаемой с ней балкой. В этот момент температура узла соединения составила 372 °С, в то время как температура сопрягаемой колонны приблизилась к 500 °С. Однако, несмотря на достижение колонной «критической температуры», прогрессирующего разрушения здания не произошло. Работа узлов соединений и их участие в перераспределении усилий в конструктивной схеме здания ввиду потери пролетными и стоечными элементами устойчивости позволили избежать прогрессирующего обрушения здания и обеспечить устойчивость каркаса на протяжении более чем 15 минут. Конечное обрушение здания носило прогрессирующий характер.

Оценка технического состояния конструкций и узлов соединений после испытаний проводилась на основе визуального и инструментального обследований деформаций и имеющихся повреждений стальных конструкций здания и элементов узлов соединений. Получены сведения о повреждениях,

свидетельствующих о работе болтовых соединений на растяжение в местах сопряжения прогонов к колоннам и на срез в местах сопряжения «балка-колонна», а также об отдельных разрушениях сварных соединений.

Выводы

В результате проведенных исследований спроектирован, возведен и испытан пожаром фрагмент стального каркаса с конструктивной огнезащитой. В ходе натуральных огневых испытаний получены экспериментальные данные по развитию среднеобъемной температуры, температуры и перемещений элементов и узлов каркаса, поведению ограждающих конструкций. Описан механизм разрушения здания. По результатам проведенных испытаний, а также оценки технического состояния конструкций и узлов соединений после испытаний, получены сведения, позволяющие проанализировать работу узлов соединений в условиях реального пожара и определить подходы к оценке их огнестойкости и устойчивости стального каркаса здания к прогрессирующему обрушению.

Список литературы

1. ТКП 45-2.02-110-2008 (02250). Строительные конструкции. Порядок расчета пределов огнестойкости. – Взамен П1-02 к СНБ 2.02.01-98. – Введ. 12.06.2008 г. – Минск : РУП «Стройтехнорм», 2008. – 126 с.
2. Межгосударственный стандарт. Конструкции строительные. Методы испытаний на огнестойкость. Общие требования : ГОСТ 30247.0-94. – Введ. 01.10.1998. – Минск : Минсктиппроект, 1998. – 12 с.
3. Межгосударственный стандарт. Конструкции строительные. Методы испытаний на огнестойкость. Несущие и ограждающие конструкции : ГОСТ 30247.1-94. – Введ. 01.10.1998. – Минск : Минсктиппроект, 1998. – 7 с.
4. ТКП EN 1993-1-2-2009 (02250). Еврокод 3. Проектирование стальных конструкций. Часть 1-2. Общие правила определения огнестойкости – Введ. 01.01.2010 г. – Минск : Минстройархитектуры, 2010. – 76 с.
5. Bailey C.G. The behaviour of full-scale steel framed building subject to compartment fires / C.G. Bailey, T. Lennon, D.V. Moore // Structural Engineering. – 1999. – Vol. 77(8). – P. 15–21.
6. Полевода И.И. Экспериментальные исследования огнестойкости стальных каркасных конструкций с конструктивной огнезащитой / И.И. Полевода, В.А. Кудряшов, С.М. Жамойдик // Вестник КИИ МЧС. – 2016. – № 1. – С. 13-27.
7. Огневые испытания натурального фрагмента стального каркаса здания с конструктивной огнезащитой и ограждением из ячеистых стеновых блоков / В.А. Кудряшов [и др.] // Чрезвычайные ситуации: предупреждение и ликвидация. – 2016. – № 1(39). – С. 113–131.

В.М. Ройтман, Т.Ф. Фирсова
Академия ГПС МЧС России, г. Москва
e-mail: kafpbc@mail.ru

О СЛУЧАЯХ НЕОБОСНОВАННОГО ЗАВЫШЕНИЯ В СТУ ТРЕБОВАНИЙ ПО ПРЕДЕЛАМ ОГНЕСТОЙКОСТИ РЯДА КОНСТРУКЦИЙ

Изложен системный подход к написанию и содержанию специальных технических условий, исключая произвольное назначение каких бы то ни было требований пожарной безопасности, в том числе пределов огнестойкости строительных конструкций.

Начало XXI века навсегда останется в памяти строительного сообщества этапом «революционного» переворота системы технического регулирования в строительстве, размахивавшего флагом снятия избыточных барьеров нормирования. Удивительными последствиями этого переворота стали в первую очередь:

- похороны системы стандартизации (определение национального стандарта звучало в первой редакции закона «О техническом регулировании» [1] так – «документ добровольного применения, содержащий обязательные требования к продукции»), которая с таким трудом возрождается сегодня;

- добровольность применения строительных норм и правил, формулировка, до сих пор держащая в недоумении всю архитектурно-проектную элиту, коль скоро именно эти документы, называемые сегодня сводами правил, содержат минимально необходимые требования к проектированию;

- разделение системы обеспечения безопасности зданий и сооружений на два основных направления – пожарная и инженерно-строительная безопасности.

Утверждение в 2008-2009 г. двух технических регламентов – «О безопасности зданий и сооружений» [2] и «О пожарной безопасности» [3], казалось создало новую систему технического регулирования в области пожарной безопасности, так называемую систему «гибкого» нормирования или как ее еще называют объектно-ориентированного подхода к проектированию. Но вновь происходят удивительные последствия, система свелась к глобальному росту числа, так называемых специальных технических условий – СТУ (нормативно-технических документов на проектирование каждого конкретного здания). По существу СТУ стали «лакмусовой бумажкой» подтверждающей несовершенство нормативно-технической базы в области обеспечения безопасности, посудите сами:

- производители предложили дополнительные складские этажерки и антресоли называть мезонинами – пишем СТУ;

- проектируется всепогодная теплица из нового типа пленочного покрытия – пишем СТУ;

- административно-бытовые помещения размещены в производственном или складском здании на нескольких этажах выше нулевой отметки и не подходят под нормативное определение вставки – пишем СТУ;

- проектируется птичник с клетками, размещенными в четыре ряда по вертикали – пишем СТУ;

а сколько СТУ пишется на здания с капитальными ремонтами, только для того чтобы узаконить имеющиеся в них нарушения по системам противопожарной защиты или вовсе не имеющих большей части требуемых систем?

Только в 2014 г. в Минстрое проходили рассмотрение и согласование около 2000 СТУ, причем около 75% составили СТУ по обеспечению пожарной безопасности.

Между тем система гибкого нормирования, декларируемая двумя техническими регламентами [2, 3], как раз и предназначена для разработки требований безопасности к объектам, не имеющим аналогов, включая уникальные, определенные Градостроительным кодексом [4].

Ситуация обострена наличием противоречивых требований, изложенных в сводах правил Минстроя России, МЧС России и других надзорных органов. Выход в свет Постановления Правительства Российской Федерации от 26 декабря 2014 года № 1521 [5] не решило проблемы, а усугубило ее. Имеющие различия в требованиях безопасности осложнили работу всех участников процессов проектирования и строительства, а также экспертных и надзорных органов.

Видимо, следует вернуться к опыту работы 30 летней давности, когда противоречия в нормативных требованиях решались за круглым столом с привлечением всех заинтересованных организаций, и критериями оценки были не только вопросы усиления безопасности, но и вопросы экономической целесообразности тех или иных решений, а до всех участников строительного комплекса страны официально доводилось принятое решение. И с такой практикой решения проблем надо поторопиться, пока МЧС России не успело полностью уничтожить научный потенциал пожарной охраны, полностью заменив его управленческой структурой гражданской защиты.

Следует также обратить внимание на содержание и согласование СТУ.

Коль скоро СТУ является нормативным документом, устанавливающим требования безопасности для конкретного объекта, то состав и содержание этого документа, изложение конкретных требований, мало чем отличается от состава и содержания национальных стандартов, сводов правил. Порядок содержания стандартов определен [6] и [7], порядок экспертизы – [8], для сводов правил такой порядок установлен [9].

СТУ должны содержать основание для разработки СТУ, описание объекта в объеме достаточном для принятия решения, конкретные требования к системе обеспечения пожарной безопасности или безопасности объекта и четкие требования (а не мероприятия) к конкретным проектным решениям, по которым отсутствуют или недостаточно требований действующих норм. А в пояснительной записке к СТУ следует представлять обоснования, расчеты,

дополнительные и компенсирующие мероприятия, и другие данные, необходимые по мнению разработчиков СТУ.

Процедура рассмотрения и согласования СТУ должна быть прозрачной и понятной для всех. Этого требует поручение Заместителя Председателя Правительства Российской Федерации от 30 декабря 2014 года № ДК-П9-9653, (п.2 «дорожной карты» по совершенствованию технического регулирования).

Прежде всего, авторы СТУ и заказчики (инвесторы) должны получить возможность при необходимости участвовать в заседаниях советов и защищать свою работу. Сегодня Вы не только не можете поучаствовать в заседании советов (Минстрой России и Москомэкспертиза), но и не можете получить какие-либо вразумительные пояснения или ответы на замечания, указанные в официальных письмах согласующих инстанций. Статус этих решений доведен до уровня решения закрытого суда, они являются окончательными и обжалованию не подлежат, да и сама процедура рассмотрения СТУ в Минстрое России и Москомэкспертизе покрыта тайной. Почему бы, например, в Минстрое России или хотя бы при Общественном совете Минстроя не создать комиссию по рассмотрению возникающих конфликтных ситуаций с привлечением независимых экспертов, а в состав советов вернуть представителей МЧС России и других надзорных органов, сократив этим сроки рассмотрения СТУ.

В условиях тотальной борьбы с коррупцией согласование СТУ, в том числе в МЧС России необходимо перевести в разряд государственных платных услуг. Не менее необходима разработка квалификационных требований к экспертам нормативно-технических советов для улучшения их качественных составов. Представляется недопустимым привлечение к такой работе специалистов имеющих только опыт работы в органах экспертизы (ситуация «сколько экспертов столько и мнений» должна быть исключена), это должны быть профессионалы, имеющие большой опыт практической работы в подготовке нормативных документов.

Между тем есть объекты, для которых написание СТУ действительно необходимо. Особенно в свете намечающегося принятия новых нормативных документов по плану Минстроя, прежде всего по высотным зданиям. Проект этого документа [10] сохранил абсурдные требования к огнестойкости строительных конструкций высотных зданий, превращающих их в вертикальные бомбоубежища.

Мероприятия по обеспечению огнестойкости объектов являются важным, если не главным и обязательным элементом проектирования противопожарной защиты зданий и сооружений, в том числе для уникальных, высотных и многофункциональных объектов [2, 3]. Почему же именно для высотных зданий вновь пытаются применить волюнтаристский подход оценки огнестойкости, вопреки существующей системе нормирования, включающей огневые испытания и расчетные методы.

Значения пределов огнестойкости строительных конструкций определяются двумя известными основными способами: экспериментальным и расчетным.

Экспериментальным способом огнестойкость строительных конструкций определяется на основании испытания образцов конструкций в специальных огневых установках и характеризуется для данной конструкции пределом огнестойкости, определяемым временем (в минутах) от начала огневого испытания конструкции до возникновения одного из, нормируемых для данной конструкции, предельных состояний конструкции по огнестойкости.

Такие экспериментальные исследования несколько десятилетий проводились и проводятся специалистами МГСУ, ЦНИИСК, Академии ГПС МЧС РФ, ФГБУ ВНИИПО МЧС РФ, так почему же при разработке очередных СП не учитываются имеющиеся знания и накопленный опыт?

Хорошо известный стандартный режим пожара обосновывает следующие постулаты:

- с увеличением пожарной нагрузки в виде древесины, в одном и том же помещении, при горении пожарной нагрузки, увеличивается величина максимальной температуры и время наступления максимальной температуры в объеме помещения;

- стандартная кривая «температура - время», используемая в качестве режима воздействия на объекты, при определении их пределов огнестойкости, фактически, является усредненной среднеобъемной кривой развития пожара в помещении в достаточно широком диапазоне изменения пожарной нагрузки в помещении в виде древесины;

- стандартная кривая «температура - время», используемая в качестве режима воздействия на объекты, при определении их пределов огнестойкости, имеет вид монотонно возрастающей кривой развития температуры в помещении;

- увеличение пожарной нагрузки в помещении, при прочих равных условиях, приводит к увеличению опасности пожара для строительных конструкций, что требует ужесточения требований к огнестойкости конструкций.

Теперь следует уточнить, насколько значимым должно быть такое ужесточение, если величина пожарной нагрузки для помещений жилых и общественных зданий, в силу особенностей их функционального назначения, не может превышать 50 кг/м^2 (в эквиваленте древесины).

Например, высотные 110-этажные башни Всемирного торгового центра в Нью-Йорке, которые подверглись террористической атаке 11 сентября 2001 года, имели пожарную нагрузку в своих офисах 40 кг/м^2 (в эквиваленте древесины) [10].

Установлено, что количеству пожарной нагрузки 50 кг/м^2 в виде древесины соответствует длительность пожара около 90 минут [10].

Это свидетельствует о том, что, при ограничении величины пожарной нагрузки в помещениях зданий выше 16 этажей значением 50 кг/м^2 , продолжительность реального пожара в этих помещениях жилых и общественных зданий будет составлять не более 1,5 часов [10].

Требования норм [11] и СТУ, для зданий выше 100 метров, о пределах огнестойкости несущих конструкций в 240 минут, равносильны длительности

стандартного огневого испытания в течение 4-х часов, что, фактически, соответствует пожарной нагрузке в помещении более 200 кг/м^2 в пересчете на древесину, и являются, таким образом, избыточными, приводящими к необоснованным экономическим потерям при строительстве и эксплуатации этих объектов.

Дополнительные оценки «эквивалентной продолжительности реального пожара» в реальных помещениях высотных зданий, позволяют получить реальные допустимые значения пределов огнестойкости основных конструкций высотных зданий в пределах $1,5 \div 2,0$ часов [10].

В настоящее время во всех развитых странах имеются специальные институты, лаборатории, полигоны, где проводится широкий круг исследований огнестойкости. Разработаны и утверждены ряд международных стандартов ИСО в этой области (около 100 документов). В это число входят, например, стандарты по оценке огнестойкости конструкций (ISO 834) [10]. В России исследовательские институты сегодня вынуждены переходить на самоокупаемость, поскольку очевидно не востребованы государством.

Строительная индустрия («практика») России сегодня опережает научные исследования в области строительства и особенно пожарной безопасности в строительстве, которые должны служить фундаментом норм. Поэтому в основу норм порой ложатся субъективные положения, основанные на опыте экспертов в этой области в лучшем случае, в худшем – лоббировании интересов, но зачем же отметать уже известные результаты исследований. Россия уже планирует строительство высотных деревянных зданий, практически не имея научной базы для их проектирования. Да в Академии ГПС МЧС РФ проводятся натурные испытания огнезащитных составов, которые могли бы подойти для таких зданий, в ЦНИИСК проведены огневые испытания деревянной балки, изготовленной по новой технологии фрезерования, но пока это малая толика знаний, необходимых для возведения деревянных высоток. Или снова будут назначаться показатели огнестойкости по 180 и 240 минут? Необходимо уже имеющиеся данные научных исследований по огнестойкости реализовать в СП и ГОСТ, а не только в СТУ, чтобы решения принимались на основе объективных научных исследований, а не на опыте экспертов, который играет важную, но зачастую субъективную и абстрактную роль.

Такие исследования уже несколько десятилетий проводились и проводятся специалистами МГСУ, ЦНИИСК, Академии ГПС, ФГБУ ВНИИПО, так почему же при разработке очередных СП не учитываются имеющиеся знания и накопленный опыт? Поэтому повторим еще раз, нужна официальная площадка для обсуждения и принятия решений, не ограниченная только рамками интернет переписки. Может быть, хотя и не сразу на нее обратят внимание руководители противоборствующих ведомств (Минстрой, МЧС, Мосэкспертиза и др.) и смогут, наконец, услышать точку зрения профессионалов.

Список литературы

1. Федеральный закон РФ от 27.12.2002 №184-ФЗ «О техническом регулировании» (с изменениями на 13 июля 2015 года) (редакция, действующая с 19 октября 2015 года) [электронный ресурс] / информационно-правовое обеспечение «ГАРАНТ».
2. Федеральный закон РФ от 30.12.2009 г. №384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» [электронный ресурс] / информационно-правовое обеспечение «ГАРАНТ».
3. Федеральный закон РФ от 22.07.2008 г. №123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» (с изменениями на 13 июля 2015 года) [электронный ресурс] / информационно-правовое обеспечение «ГАРАНТ».
4. «Градостроительный кодекс Российской Федерации» от 29.12.2004 N 190-ФЗ (ред. от 07.03.2017) [электронный ресурс] / информационно-правовое обеспечение «ГАРАНТ».
5. Постановление Правительство Российской Федерации от 26.12.2014 г. № 1521 «Об утверждении перечня национальных стандартов и сводов правил (частей таких стандартов и сводов правил), в результате применения которых на обязательной основе обеспечивается соблюдение требований Федерального закона "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений"» [электронный ресурс] / информационно-правовое обеспечение «ГАРАНТ».
6. ГОСТ Р 1.8-2004 Правила проведения в Российской Федерации работ по разработке, применению, обновлению и прекращению применения – Введ. 01.07.2005 г (разраб. Федеральным государственным унитарным предприятием Всероссийский научно-исследовательский институт стандартизации (ФГУП ВНИИСтандарт)). [электронный ресурс] / информационно-правовое обеспечение «ГАРАНТ».
7. ГОСТ Р 1.6-2013 Правила организации и проведения экспертизы – Введ. 01.01.2014 г. Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 19 июня 2013 г. N 166-ст. [электронный ресурс] / информационно-правовое обеспечение «ГАРАНТ».
8. Постановление Правительство Российской Федерации от 19.11.2008 г. N 858 «О порядке разработки и утверждения сводов правил» [электронный ресурс] / информационно-правовое обеспечение «ГАРАНТ».
9. Поручение Заместителя Председателя Правительства Российской Федерации Д.Н. Козака от 30 декабря 2014 г. № ДК-П9-9653 «Дорожная карта» [электронный ресурс] / информационно-правовое обеспечение «ГАРАНТ».
10. Ройтман В.М., Фирсова Т.Ф. «О случаях необоснованного завышения требований норм и СТУ для высотных зданий по пределам огнестойкости ряды конструкций»
11. Первая редакция свода правил «Здания и комплексы высотные. Правила проектирования». Приказ Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 30 июня 2015 г. № 470/пр. [электронный ресурс] / информационно-правовое обеспечение «ГАРАНТ».

СНИЖЕНИЕ ВРЕМЕНИ ПОДГОТОВКИ ТУШЕНИЯ ПОЖАРА И СЛЕДОВАНИЯ К МЕСТУ ПРОИСШЕСТВИЯ

Проблема обеспечения пожарной безопасности городов является важнейшей, как на этапе проектирования, так и в дальнейшем - на этапе эксплуатации. Это обусловливается тем, что плотность застройки на этапе эксплуатации зачастую отличается от расчетной плотности застройки при проектировании. При этом соответственно повышается и плотность заселения данных участков.

Статистика пожаров на территории Азербайджанской Республики за последние 6 лет показывает, что нет существенного роста количества пожаров. Однако показатели смертности и травматизма, ущерба от пожаров возросли. Как причину можно отметить плотность застройки и заселения, увеличение числа объектов повышенной пожарной опасности и т.д. Как уменьшение ущерба от пожаров и числа пострадавших и погибших на пожарах предлагается минимизация времени свободного горения. Для этого необходимо использовать научно-технические инновационные методы исследования.

Табл.1 1. Статистика пожаров за 2010-2016 гг.

Годы	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Статистические данные пожаров							
Количество пожаров	6989	6816	7629	8708	11084	13492	11853
Число погибших	54	66	56	61	59	64	54
Число пострадавших	117	120	86	87	99	170	146
Урон от пожаров	8.922. 576	11.865 .701	13.306 .861	11.577. 334	13.862. 288	16.712. 440	15.534. 627

Всем известно, что основной задачей караульной службы пожаротушения является своевременное влияние на процесс свободного горения и свободного распространения пламени. Для этого необходимо выполнить ряд условий, таких как:

- своевременное обнаружение очага пожара;

- передачи диспетчеру информации о пожаре;
- сбор личного состава пожарного подразделения по сигналу тревоги;
- движение к месту пожара на максимально допустимой безопасной скорости движения по выбранному маршруту.

Уменьшение времени следования до очага пожара возможно за счет минимизации времени передачи информации диспетчеру пожарной службы. Достижение поставленной цели возможно при помощи автоматизированных систем обнаружения и сигнализации. Уменьшение времени сообщения соответственно приведёт к уменьшению времени прибытия к месту пожара, что в свою очередь снизит влияние основных параметров динамического развития пожара и позволит произвести тушение пожара с минимальными затратами. При позднем обнаружении и запоздавшей передаче информации о пожаре локализация пожара на начальной стадии развития становится невозможной. В этом случае динамика развития пожара выходит из под контроля.

Для уменьшения времени выезда и следования к месту пожара необходимо выполнение ряда условий:

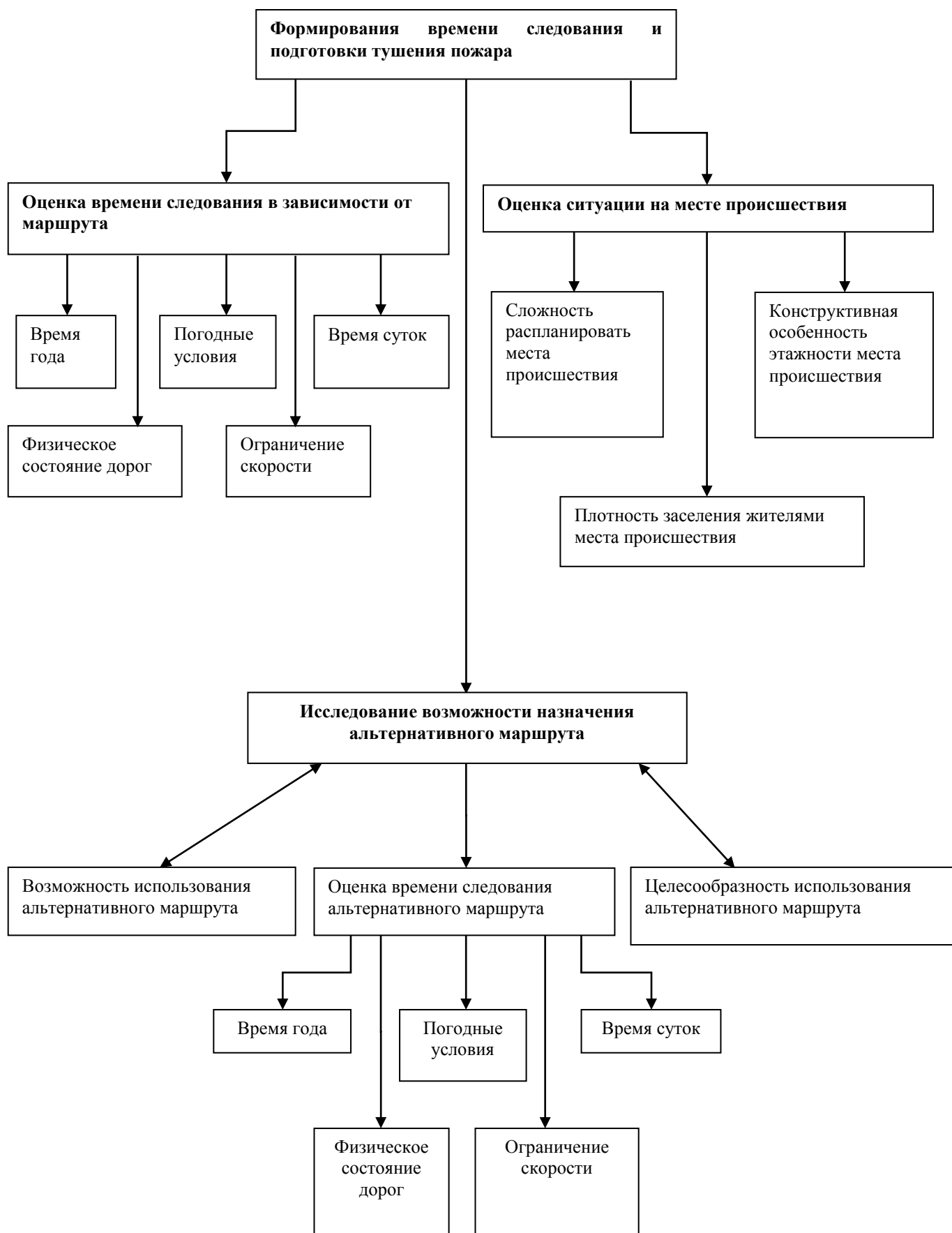
- сбор и выезд личного состава за время не превышающее нормированное;
- уменьшение времени следования к месту пожара за счет выбора оптимального маршрута (основного или альтернативного), при использовании световых и звуковых сигналов;
- учёт специфики района выезда.

Сбор и выезд пожарного подразделения принимается за 1 (одну) минуту. Время следования к месту пожара определяется уравнением 1.

$$\tau = \frac{L}{v} \quad (1)$$

где L – расстояние пройденное пожарным расчетом от пожарного депо до места пожара; v – средняя скорость движения пожарного подразделения. На широких улицах с твердым покрытием скорость движения пожарного автомобиля составляет 45 км/час, а на трудных участках принимается как 25 км/час. При этом следование к месту пожара зачастую усложняется интенсивностью дорожного движения, что приводит к снижению скорости передвижения пожарного автомобиля.

Осуществить анализ и оценку некоторых параметров влияющих на время следования пожарного автомобиля к месту пожара возможно при разделении всего процесса на несколько этапов:



На представленном слайде приведена схема формирования времени следования и подготовки к пожаротушению. Как вы можете заметить здесь приведены такие параметры как:

- погодные условия (зима, лето);
- физическое состояние дорог (твердое или грунтовое покрытие);
- время суток (утро, день, ночь);
- ограничение скорости.

Для более точной оценки необходимо провести анализ всех вышеуказанных параметров. Уменьшение времени следования до места пожара возможно за счет выбора альтернативного маршрута следования. Для этого необходимо провести оценку выбранного маршрута

Таким образом можно сделать вывод, что минимизация времени следования к месту пожара за счет исследования современных возможностей, вплоть до выбора альтернативного маршрута позволит уменьшить время свободного развития пожара. Для достижения требуемого результата необходимо дальнейшее исследование с применением современных технологий.

Список литературы

1. Брушлинский Н. Н., О нормировании времени прибытия пожарных подразделений к месту пожара.// Пожаровзрывобезопасность. - 2011. - № 9. – С. 42-48.
2. Гараев М.Ф., Возможности улучшения оперативных систем управления пожарной безопасности // Научно-практический конгресс по теме «Чрезвычайные ситуации и безопасная жизнь». – Баку, 2015. - С 273-276.

А.Г. Иваницкий - кандидат технических наук, доцент

Е.А. Петрико

Университет гражданской защиты МЧС Беларуси

ТРАВМИРОВАНИЕ ЧЕЛОВЕКА ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ ИЗБЫТОЧНОГО ДАВЛЕНИЯ ВЗРЫВА

Анализ статистических данных взрывов, произошедших в мире, а также их последствий свидетельствует о том, что обеспечение безопасности людей при аварийных взрывах топливовоздушных смесей является актуальной на сегодняшний день задачей [1]. В связи с этим возникает необходимость детального изучения механизма воздействия избыточного давления взрыва топливовоздушных смесей на организм человека для определения возможных последствий.

В целом воздействие волны избыточного давления взрыва на человека представляет собой сложный процесс, в котором необходимо учитывать

действие следующих параметров: разность между нормальным давлением и избыточным давлением взрыва; величина перепада давления перед фронтом волны избыточного давления взрыва и позади нее; действие динамического давления, оказываемого волной и продолжительность ее действия. В результате анализа литературных источников [2, 3] установлено, что основной травмирующий эффект зависит от величины избыточного давления взрыва.

Механизмы поражения живого организма воздушной ударной волной складываются из нескольких моментов: прямого или непосредственного воздействия, метательного эффекта и действия звукового раздражения. Момент соприкосновения фронта ударной волны с телом и полное его обтекание характеризуется величиной давления во фронте ударной волны. В начальный период на поверхности тела, обращенной к взрыву, за счет эффекта отражения возникает скачок давления, в несколько раз превышающий давление во фронте волны. При этом человек испытывает сотрясение всего тела и общий лобовой либо касательные удары. В силу преобладания в спектре ударной волны высоких частот, она одновременно легко проникает в тело, порождая сложную систему продольных и поверхностных волн. Скорость их прохождения близка к скорости звука в среде той или иной плотности. Ударные волны, распространяясь в теле по неоднородным средам и микроструктурам, вызывают 3 вида повреждающих эффектов: расщепляющие (обусловлены растягивающими усилиями, возникающими при отражении, преломлении и интерференции ударных волн на границах раздела тканей с неодинаковой плотностью), инерциальные (заключаются в образовании градиента скорости в соседних тканях и органах, имеющих различную массу и удельную плотность, что ведёт к разрушению их структуры за счёт разности ударных перегрузок тканей на соседних участках), кавитационные (обусловлены выделением большого количества тепла и образования пузырьков газа в жидкостях организма при мгновенном поглощении энергии ударной волны) [4].

Метательный эффект представляет собой в сотни и тысячи раз более длительный и более стабильный процесс, занимающий всю положительную фазу сжатия. В этот период человек подвергается влиянию динамического напора волны. Поверхность тела, обращенная к центру взрыва, испытывает давление, равное сумме давлений отражения и скоростного напора; боковые поверхности – давление, равное давлению во фронте ударной волны, противоположная взрыву сторона – еще меньшее. Разница давлений рождает смещающую силу, параллельную плоскости земли. Возникает разница и в силе обдувания тела сверху и снизу потоком сжатого воздуха, вследствие чего образуется подъемная сила. В результате такого сочетания сил образуется результирующая сила, направленная вверх и в сторону от центра взрыва. Человек, попавший в зону вблизи центра мощного взрыва, может быть отброшен на несколько десятков метров. Тяжесть поражения определяется количеством движения, которое сообщается телу при взаимодействии со взрывной волной и зависит от проекции тела на плоскость, перпендикулярную направлению распространения взрывной волны, а также характера изменения

избыточного давления. Следует отметить, что с увеличением массы человека его сопротивляемость к действию взрывной волны возрастает.

Одновременно с травмированием человека, воздействие взрывной волны на окружающую среду приводит к возникновению осколков и обломков, которые также способны причинить значительные повреждения.

В целом, все нарушения, возникающие в организме в результате действия взрывной волны, принято разделять на первичные, вторичные и третичные: первичные поражения возникают в результате непосредственного воздействия взрывной волны на организм; вторичные поражения возникают в результате действия на организм предметов, приведенных в действие взрывной волной; третичные поражения возникают в результате ударов тела, приведенного в движение действием взрывной волны, о расположенные рядом твердые поверхности [5].

Соотношение указанных повреждений будет зависеть от мощности и вида взрыва, расстояния от его центра, степени защищенности людей и условий распространения ударной волны: рельефа местности, наличия окружающих предметов, времени года, метеорологических и других условий.

Результаты проведенного исследования механизма воздействия избыточного давления взрыва на организм человека показали, что пороговое значение избыточного давления взрыва, которое приводит к гибели человека, при взрывном перемещении значительно ниже, чем пороговые значения повреждения органов слуха и дыхания человека. Следовательно, на первоначальном этапе проведения экспериментальных исследований по определению последствий воздействия избыточного давления взрыва на человека возникает необходимость изучения аэродинамических характеристик поведения тела человека с учетом его антропометрических данных.

Список литературы

1. Иваницкий А.Г., Миканович А.С., Петрико Е.А. Проблемы определения вероятности поражения человека избыточным давлением взрыва / А.Г.Иваницкий, А.С.Миканович, Е.А.Петрико // Вестник Командно-инженерного института МЧС Республики Беларусь. – 2012. – №1 (15). – С. 4–9.
2. Lee's loss prevention in the process industries. A 3rd ed. / edited by Sam Mannan. . – London, 2005. – 3708 p.
3. Тюрин, М.В. Повреждения воздушной ударной волной и разработка специальных средств защиты и безопасности : автореф. дис. докт. мед. наук : 05.26.02 / Тюрин М.В.; Всероссийский центр экстренной и радиационной медицины МЧС России – Санкт-Петербург, 2000. – 42 с.
4. Исаков, В.Д. Судебно-медицинская экспертиза взрывной травмы / В.Д.Исаков, Р.В.Бабаханян, А.А.Матышев и др. – Санкт-Петербург, 1997. – 120 с.
5. Richmond, D.R. Biological effects of blast and shock. Technical Progress Report / D.R. Richmond, C.S. White; Lovelace Foundation for Medical Education and Research Albuquerque. – New Mexico. – 1966. – p. 57.

Е.К. Архабаев

Қазақстан Республикасының ІІМ ТЖК Көкшетау техникалық институты

ГАЗ-ТҮТІНІНЕН ҚОРҒАУШЫЛАРДЫ ДАЙЫНДАУҒА АРНАЛҒАН ОҚУ-ЖАТТЫҒУ КЕШЕНІН ЖЕТІЛДІРУ

Өрт сөндіру жұмыстарының ең қиыны, әрі қауіптісі тыныс алуға жарамсыз ортадағы өрт сөндіру және апаттық-құтқару жұмыстарын жүргізу болып табылады. Ондай жұмыс түрін жүргізу өрт сөндірушілермен, құтқарушылардың жоғары жауынгерлік және психологиялық тұрғыда дайын болуын талап етеді, сондықтан да бұл мақала тақырыбы маңызды деп ойлаймын. Оған көптеген қайғылы оқиғалар дәлел. 2010 жылы Астана қаласындағы жерасты ғимаратындағы өрт салдарынан 3 өрт сөндіруші қаза тапқаны барлығымыздың есінде. Олар: Астана қаласының Төтенше жағдайлар департаменті бастығының орынбасары, полковник Валерий Зайцев, департаменттің алтыншы өрт сөндіру бөлімінің бастығы, майор Руслан Кәкішев, арнайы өрт сөндіру бөлімінің бастығының орынбасары Саят Әбеев.

Халықаралық өрт сараптамасы ұйымының өткізген зерттеулерінің қорытындысы бойынша өрттен қаза табу сараптамасы мынадай - 26% ашық өрттің әсер етуінен, ғимараттың құрылыс конструкцияларының қирауынан 6%, өрттің салдарынан бөлінетін химиялық заттардан және түтіннен улану - 66%. [1] Сондықтан да тыныс алуға жарамсыз ортада газ-түтінінен қорғаушылардың дайындығы маңызды мәселелердің қатарында алғашқы орын алатыны сөзсіз.

Газ-түтіннен қорғаушыларды дайындау – тиісті оқыту бағдарламалары бойынша біліктілік талаптары көлемінде ГТҚҚ саласында қызметтік міндеттерді орындау үшін қажетті кәсіби білімдерін, тәжірибелік біліктіліктер мен дағдыларын алуды және жетілдіруді қамтамасыз ететін жауынгерлік дайындық түрі.

Дайындау газ-түтіннен қорғаушылардың кәсіби шеберліктерінің үздіксіз арттыру, басқару органдарын, бөлімшелер мен мекемелерді тыныс алуға жарамсыз ортада өрт сөндіру бойынша және авариялық-құтқару жұмыстарын жүргізуге дайындықта ұстау мақсатында ұйымдастырылып, жүргізіледі. Газ-түтіннен қорғау қызметінің(әрі қарай - ГТҚҚ) ерекше сипатына байланысты газ-түтінінен қорғаушылардың дайындығын ұйымдастыру және жүргізу, оларды қажетті білім, машық, тәжірибе алуға баулу, оларды жақсы деңгейде қолдау басқару органдары, бөлімшелер мен мекеме бастықтарының қызметтік міндеттерінің басты бағыттарының бірі болып табылады. Газ-түтіннен қорғаушылардың дайындығы жыл бойы жүзеге асырылады. Кезекші қарауылдардың газ-түтіннен қорғаушыларының таза ауада және тыныс алуға жарамсыз ортадағы жаттығулардың мерзімдері жеке құрамның дайындық жоспарымен, оқу-жаттығу кестелерімен белгіленеді. [2]

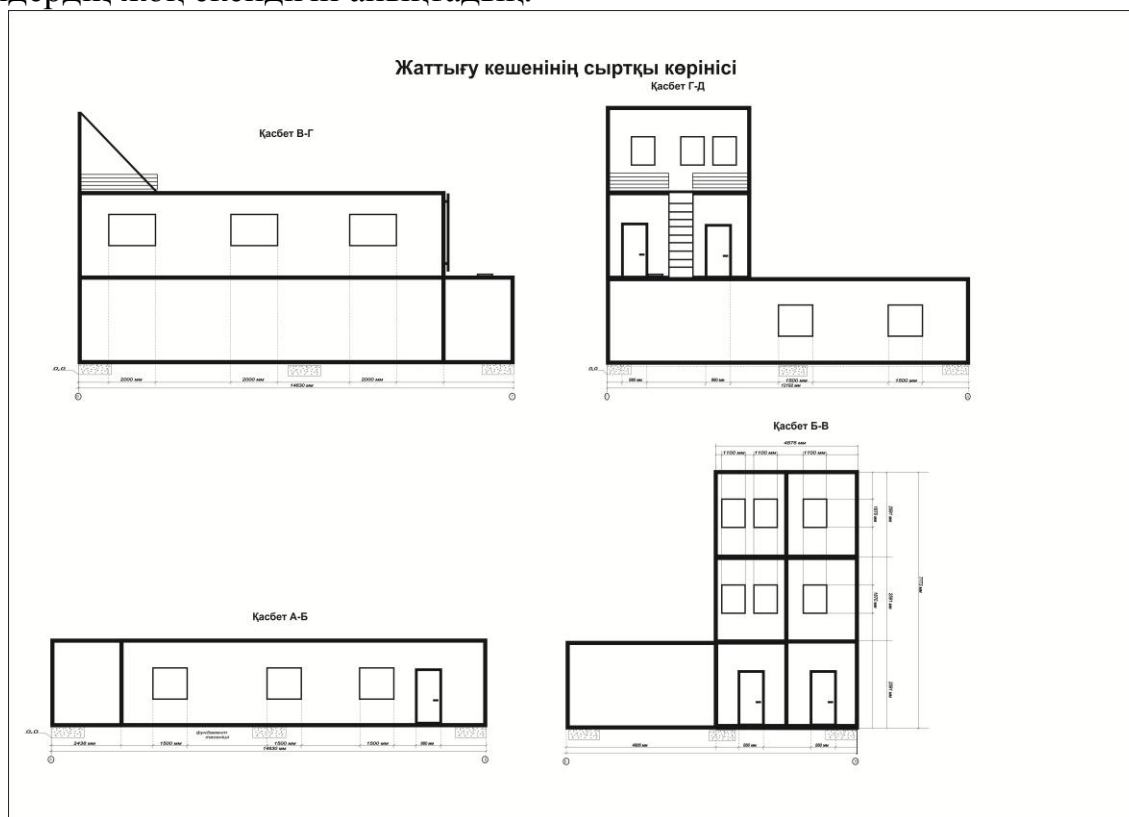
Жылу түтін камерасы(әрі қарай - кешен) газ түтіннен қорғаушыларды тыныс алуға жарамсыз ортада оқшаулағыш тыныс алу аппараттарымен жаттығу жүргізуге арналған негізгі кешен болып табылады.

Кешенде өрт сөндірушілер тыныс алуға жарамсыз ортада күнделікті қызметте атқаратын жауынгерлік іс-қимылдарын шыңдайды. Сонымен бірге психологиялық дайындықтары арта түседі.

Орын алатын әрбір төтенше жағдай немесе өрт оқиғалары бет қаратпас жалын және қолқаны алатын алапат түтіннен тұрады. Осындай қиыншылыққа толы кезеңде өрт сөндірушілердің дайындығы да жоғары болуы маңызды. Жаттығуда әдіс-тәсілдерді меңгеріп, тер төксең, өрт оқиғасы барысында алапат отты ауыздықтау да жеңілірек болатыны сөзсіз. Сондықтан да өрт сөндірушілердің жұмыстарын оңтайландыру үшін арнайы жаттығу кешендерінде тәжірибе жаттығу жасау қажет.

Қазіргі заманымызда технологиялық өркендеу кезеңінде барлық салалар дамып, адамдардың талаптары да жылдан жылға өсіп келеді. Өртке қарсы қызметінде де соңғы үлгідегі техникалық құрал жабдықтармен қамтылуда. Соларды ішінде әр түрлі контейнерлі кешендер көптеп шығарылуда. Олар өте жоғары сапалы, құрылысы оңай, әрі газ-түтінінен қорғаушылардың көп жаттығулар орындауына арналған. Атап айтар болсақ осы салада тәжірибелі алпауыт компаниялар – Dräger, MSA Auer, Брандмастер, Зарница т.б. шығарған «Минотавр» УТК – 10 КО, ТДК / КО - 7, ТДК-5К, ТДК-С, ПТС «ПРОТ» жылжымалы полигоны сияқты т.б. оқу жаттығу кешендерін шығаруда.

Жоғарыда аталған жаттығу кешендерін зерттеу нәтежиесінде біз аз уақыт ішінде көп адамнан тұратын оқу топтарымен жаттығу өткізуге арналған кешендердің жоқ екендігін анықтадық.



Сурет 1 - Жаттығу кешенінің сыртқы көрінісі

Ұсынғалы отырған көпфункционалды жаттығу кешені 7 дана 40 футтық контейнерден тұрады.

Бірінші қабат өрт модулі, тар бөлмедегі лабиринт, көлденең лабиринт, жаттығу жетекшісінің бөлмесі, медицина бөлімі, ГТҚҚ оқу сыныбынан тұрады. Өрт модулі тыныс алуға жарамсыз ортада шынайы өрт сөндіру және апаттық құтқару жұмыстарын жүргізуді қамтамасыз етеді. Оның ішіне: жоғары қуатты элетр торабы, газ плитасы мен баллоны, ас бөлмесінің жиһаздары орнатылған. Лабиринттер психологиялық тұрғыда тар жерде дайындауға арналған. Жаттығу жетекшісі бөлмесінен жаттығу барысын бейне бақылау арқылы қадағалауға болады. ГТҚҚ сыныбы теориялық сабақ өткізу мүмкіндігін береді.

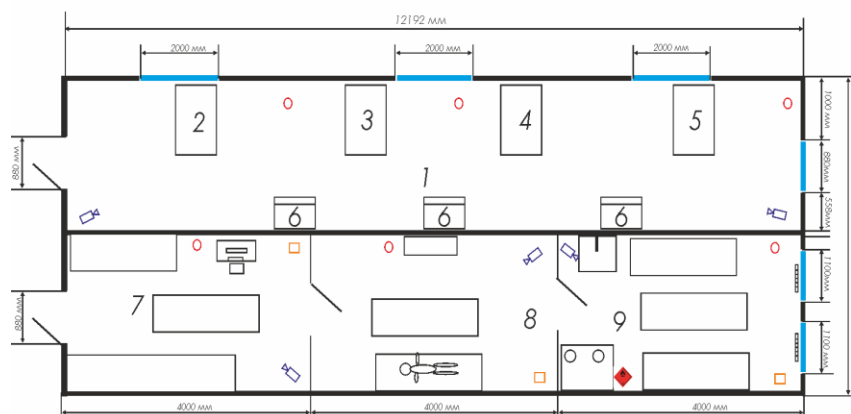


Сурет 2 - Жаттығу кешенінің 1 қабат жоспары

Екінші қабатта тұрғын үйдің моделі орнатылған. Сонымен қатар жылу камерасы қарастырылған. Жылу камерасы 4 түрлі күш тренажорларымен жабдықталған. Олар: тік эргометр, шексіз саты, велотренажор, жүгіру жолағы.

Үшінші қабаттар зардап шеккенді төмен түсіру және өзін-өзі құтқару жаттығулары орындалады.

Жаттығу кешенінің 2 қабат жоспары



Екінші қабат бөлмелерінің атаулары

№	Атауы	М ²
1	Жылу камерасы	29,72
2	Жүгіру жолы	
3	Велотренажер	
4	Тік эргометр	
5	Шексіз саты	
6	Степ-тест баспадағы	
7	Жаты бөлмесі	9,8
8	Зал	9,8
9	Ас бөлмесі	9,8

Сурет 3 - Жаттығу кешенінің 2 қабат жоспары

Ұсынып отырған кешеннің басқа жаттығу кешендерінен артықшылығы:

- бағасының арзандағы;
- тез уақыт ішінде пайдалануға енгізу;
- алуан түрлі ғимараттардың бөлмелерінің модулін жасау мүмкіндігі;
- максималды қауіпсіз жаттығулар өткізу мүмкіндігі;
- құрылыс мекемелерінің рұқсатының керек еместігі;
- көп адамнан тұратын оқу топтармен бір уақытта сабақ өткізу мүмкіндігі;
- теориятық және практикалық сабақ өткізу орындарының бір жерде

шоғырлануы;

- сабақ өткізу уақытын екі есе арттыру;
- екі ГТҚҚ буыны арасында жарыс өткізу мүмкіндігі;
- жоғары қабаттарда ГТҚҚ буынын дайындау т.б..

Жаттығу кешеніне келесілер кіреді:

- жылу-түтін камерасы;
- жылу камерасы;
- өрт модуль;
- 32 адамға арналған ГТҚҚ сыныбы;
- сабақ жетекшісінің бақылау бөлмесі;
- медициналық бөлім.

Қолданылған әдебиет

1. Моно Г. Адаптация систем дыхания и кровообращения к мышечной работе //Моно Г., Готье М. Физиология труда, перевод с французского. М.:Медицина, 1973. - С. 390.

2. ҚР ПМ ТЖК-нің 2015 жылғы «19» майсым № 163 бұйрығымен бекітілген ҚР ПМ ТЖК өртке қарсы қызметінің газ-түтіннен қорғау қызметін ұйымдастыру жөніндегі тәлімдемесі - С. 75-120.

Н.Б. Бекберов

*Департамент по чрезвычайным ситуациям Жамбылской области
КЧС МВД Республики Казахстан*

ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ОБЪЕКТОВ ХОЗЯЙСТВОВАНИЯ

В последние годы в целях надлежащей оценки противопожарной ситуации в практику органов государственной противопожарной службы внедрена система управления рисками, позволившая усилить внимание к объектам высокой степени риска в области пожарной безопасности, таких как пожароопасные и промышленные предприятия, объекты жизнеобеспечения, с массовым пребыванием людей, социальной сферы, образования, здравоохранения, крупные объекты хранения (склады), имеющие повышенные риски возникновения пожара и тяжелые последствия от них на людей и материальные ценности.

Соответственно за объектами вышеуказанных категорий необходим постоянный контроль и в отношении, - которых, необходимо принимать все меры предусмотренные компетенцией по обязательству устранять выявленные нарушения.

С 1 января 2015 года внедрена новая методология контрольной и надзорной деятельности направленная на уход от принципа «тотального» контроля и снижения давления на бизнес, включающая в себя единые для всех контролирующих госорганов формы и методы контроля и надзора. С новыми подходами осуществления контроля, упразднено понятие плановой проверки и введен особый порядок проведения проверок для наиболее опасных сфер контроля, в том числе в области пожарной безопасности и только в отношении объектов высокой степени риска. Периодичность проведения проверок, проводимых по особому порядку в отношении проверяемых субъектов составляет не чаще одного раза в календарный год.

Критерии оценки степени риска для особого порядка проведения проверок формируются посредством объективных и субъективных критериев:

- объективные критерии – это группировка и распределение объектов только на высокую и незначительную степень риска.

- субъективные критерии – это механизм освобождения от особого порядка проведения проверок, применяемый в целях реализации принципа поощрения добросовестных проверяемых субъектов.

Следует отметить, сформированная двухэтапная модель контроля за объектами высокой степени риска (*1 этап – проверка в особом порядке, 2 этап – контрольные проверки*) направлена на приведение объектов хозяйствования в пожаробезопасное состояние.

Так, пунктом 4 статьи 38 Закона Республики Казахстан «О гражданской защите» в случае выявления нарушений в результате проверки на предмет соблюдения требований пожарной безопасности органами государственной противопожарной службы проверяемому субъекту выдается

предписание об устранении нарушений со сроками устранения. По истечении сроков устранения нарушений осуществляется контроль исполнения предписания. То есть, проводится внеплановая проверка в строгом соответствии с положениями главы 13 Предпринимательского кодекса Республики Казахстан от 29 октября 2015 года.

Органами гражданской защиты в рамках осуществления государственного контроля в области пожарной безопасности, административное производство по части 3 статьи 462 КоАП РК возбуждается за неисполнение предписаний об устранение выявленных нарушений требований пожарной безопасности, которые при возникновении пожара влекут непосредственную угрозу жизни и здоровью человека, окружающей среде, законным интересам физических и юридических лиц, государства. На сегодняшний день санкция статьи предусматривает наложение административного взыскания в виде штрафа, с одновременным приостановлением деятельности или отдельных видов деятельности объекта.

Целью административного взыскания является должное воспитание лица, совершившего правонарушение, в духе соблюдения требований законодательства, а также предупреждения совершения новых правонарушений как самим правонарушителем, так и другими лицами.

Реформы законодательства республики в области контроля и надзора направлены на поддержку предпринимательства. Учитывая, что данное направление работы является приоритетным направлением государственной политики, органы гражданской защиты их придерживались.

Вместе с тем, как показывает практика, действующая на сегодня система проверок не позволяет органам гражданской защиты должным образом осуществлять государственный контроль за состоянием пожарной безопасности на объектах хозяйствования.

Так, норма по запрету проверок субъектов малого предпринимательства в течении трех лет со дня образования не имеет исключений и в результате под ее действия подпадают объекты высокой степени риска (*крупные объекты торговли, с массовым пребыванием людей, образования и т.д.*). В процессе эксплуатации некоторые объекты пользуются данной нормой, путем неоднократной регистрации новых субъектов малого предпринимательства и тем самым уходят от проверки.

Не совершенна по нашему мнению и внедренная система оценки рисков, которая позволяет освободить проверяемый субъект от особого порядка проведения проверок на один год. Вместе с тем, принцип оценки степени риска и последующего освобождения зависит от степени выявленных нарушений и возможен даже при их наличии. Соответственно с учетом того, что не исполнение требований пожарной безопасности перечисленные в проверочных листах, так или иначе, влекут за собой угрозу жизни и здоровью человека, освобождение проверяемого субъекта с какими-либо нарушениями требований пожарной безопасности не гарантирует безопасную эксплуатацию объекта.

Невозможность проведения проверок в особом порядке в связи с реорганизацией объекта (без образования нового юридического лица, собственник и деятельность субъекта остались прежними) включенного в график проверок. В связи с отсутствием в Предпринимательском Кодексе соответствующей нормы, провести проверку в особом порядке реорганизованного объекта не представляется возможным. Кроме того, данная коллизия создает возможность проверяемым субъектам уклониться от проверки.

Невозможность проведения проверок крупных объектов торговли, с массовым пребыванием людей и т.п. в связи с тем, что владелец объекта продает или сдает в аренду помещения нескольким юридическим лицам и на них переносит обязательства по соблюдению требований пожарной безопасности.

В результате искусственно образуется раздробленность ответственности (по помещениям, этажам, корпусам и т.д.) в рамках одного объекта. При этом отсутствует контроль за общими системами здания, играющих значительную роль в комплексе его безопасной эксплуатации. К примеру отсутствует контроль за состоянием силовой и осветительной электросети и электрооборудования (является одним из основных источников возникновения пожаров), состоянием путей эвакуации, работоспособностью систем наружного и внутреннего противопожарного водоснабжения, автоматических систем раннего обнаружения и тушения пожаров и т.д.

Кроме того, факты лишения в 2011 году органов гражданской защиты функции контроля за строящимися объектами и исключения из числа согласующих проектную документацию на строительство, а с 1 января 2016 года исключения из комиссии по приемке в эксплуатацию построенных объектов, несомненно приведет к снижению противопожарной безопасности столь часто возводимых на сегодняшний день объектов с массовым пребыванием людей, зданий повышенной этажности и т.п.

Отсутствие должной ответственности за несоблюдение требований пожарной безопасности создают благоприятные условия для их игнорирования и соответственно ухудшения пожарной обстановки в стране. В связи с чем, данные вопросы необходимо решить и внести соответствующие изменения или дополнения в законодательные акты, чтоб в дальнейшем не возникали спорные вопросы при осуществлении государственного контроля за состоянием пожарной безопасности объектов хозяйствования.

Ш.О. Зиядинов

Кокшетауский технический институт КЧС МВД Республики Казахстан

ПРИМЕНЕНИЕ БЕСПИЛОТНЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ РАЗВЕДКИ ЗОН ЧС, СВЯЗАННЫХ С ЛЕСНЫМИ ПОЖАРАМИ

В статье рассматривается включение в штат сводного отряда Кокшетауского технического института Комитета по ЧС МВД Республики Казахстан группу беспилотных летательных аппаратов, их возможности применения при тушении лесных пожаров.

Одним из наиболее опасных стихийных бедствий на территории Республики Казахстан является лесной пожар. Леса, являясь составной частью природных богатств Казахстана и оказывая непосредственное влияние на климат, имеют огромное социальное и экономическое значение. Несмотря на принимаемые предупредительные меры, лесные пожары продолжают наносить значительный ущерб экономике страны, зачастую приводят к гибели людей. В результате пожаров снижаются защитные, водоохранные и другие полезные свойства леса, уничтожается ценная фауна, нарушается плановое ведение лесного хозяйства и использование лесных ресурсов. Урон, наносимый ежегодно лесными пожарами, в полном объеме определить достаточно трудно с учетом тех отрицательных последствий, которые проявляются в течение длительного времени.

Организация мероприятий по тушению лесных пожаров в зависимости от их принадлежности осуществляется соответствующими местными исполнительными органами [1].

Однако, как показывает опыт, сил и средств, имеющихся на территории области, бывает недостаточно, поэтому приходится привлекать для тушения крупных лесных пожаров воинские части Национальной гвардии, не редко привлекаются воинские части Министерства обороны, а так же и Кокшетауский технический институт Комитета по ЧС МВД Республики Казахстан.

Реальная действительность при тушении крупных лесных пожаров показала, что привлечение Института для участия в тушении крупных лесных пожаров на протяжении многих лет, является жизненной необходимостью, и это несмотря на то, что в прямой постановке такой задачи для Института нет.

Относительная ограниченность людских ресурсов, необходимость сохранения здоровья и жизни личного состава Института, основу которого на составляют курсанты факультета очного обучения, в сложных условиях крупных лесных пожаров, существенные бюджетные ограничения вызывают необходимость поиска наиболее эффективных путей улучшения деятельности по локализации лесных пожаров.

Проанализировав опыт МЧС России по тушению крупных лесных пожаров, становится, очевидно, что и Казахстан нуждается в усовершенствовании некоторых вопросов по тушению крупных лесных

пожаров. Одним из актуальных вопросов на сегодняшний день является создание в сводном отряде Института группу беспилотных летательных аппаратов (далее - БПЛА) для проведения разведки зон ЧС, а именно по разведке крупных лесных пожаров.

В период с 7 по 8 ноября 2013 года на территории Тульской области с 996 Спасательным центром МЧС России, подразделениями федеральной противопожарной службы, поисково-спасательными формированиями, территориальными и объектовыми формированиями субъектов Российской Федерации Центрального федерального округа было проведено исследовательское учение на тему: «Определение возможностей и сроков реагирования сил 996 спасательного центра МЧС России на ЧС» [2].

Одним из рассматриваемых направлений исследовательского учения был вопрос оснащения спасательных центров МЧС России беспилотными летательными аппаратами.

На основании результатов учений с использованием БПЛА «Гранад ВА-1000» (рис.1), а также анализа его тактико-технических характеристик и возможности применения для проведения аварийно-спасательных работ и тушения пожаров, руководством Министерства принято решение на оснащение СЦ МЧС России данным образцом [3].



Рисунок 1 - Беспилотный летательный аппарат «Гранад ВА-1000»

В соответствии с ТТХ «Гранад ВА-1000» и имеющимся в настоящее время навесным оборудованием возможно проведение следующих операций:

- видеонаблюдение в оптическом, ИК-диапазоне;
- ведение радиационно-химической разведки;
- доставка средств спасения.

БПЛА «ГРАНАД ВА-1000» являются всепогодными, круглосуточного использования, не требуют регламентных работ и технического обслуживания.

Предлагаемый комплекс БПЛА включает в себя ряд элементов (рисунок 2):



Рисунок 2 - Состав БПЛА «ГРАНАД ВА-1000»

В качестве полезной нагрузки для мониторинга угрозы возникновения ЧС, связанной с лесными пожарами и для проведения разведки в зоне ЧС может использоваться видеочамера с защищенным корпусом, тепловизор, комплект термодатчиков, комплект поисково-спасательных средств, система привязного питания.

Использование БПЛА «ГРАНАД ВА-1000» группой беспилотных летательных аппаратов и робототехнических средств СЦ МЧС России позволит выполнить следующие задачи [2]:

проведение воздушной разведки кромки действующего крупного пожара, а также для решения задачи «разведки за холмом» и осуществления оперативной информационной поддержки подразделений СЦ МЧС России по необходимости. Сейчас подобная задача решается эпизодически, при наличии воздушного судна;

использование БПЛА в качестве географически привязанного воздушного пункта наблюдения («летающей вышки») для обнаружения пожаров в районах возникновения высокой (чрезвычайной) пожарной опасности лесов, прежде всего в целях защиты населенных пунктов (рис.3);

патрулирование локальных площадных или линейных объектов;

осмотр действующих пожаров в чрезвычайные периоды, когда применение классической авиации невозможно из-за задымленности района (рис. 4);

использование БПЛА в качестве ретранслятора УКВ-связи при организации

радиосвязи на лесных пожарах;

мониторинг состояния торфяных пожаров.

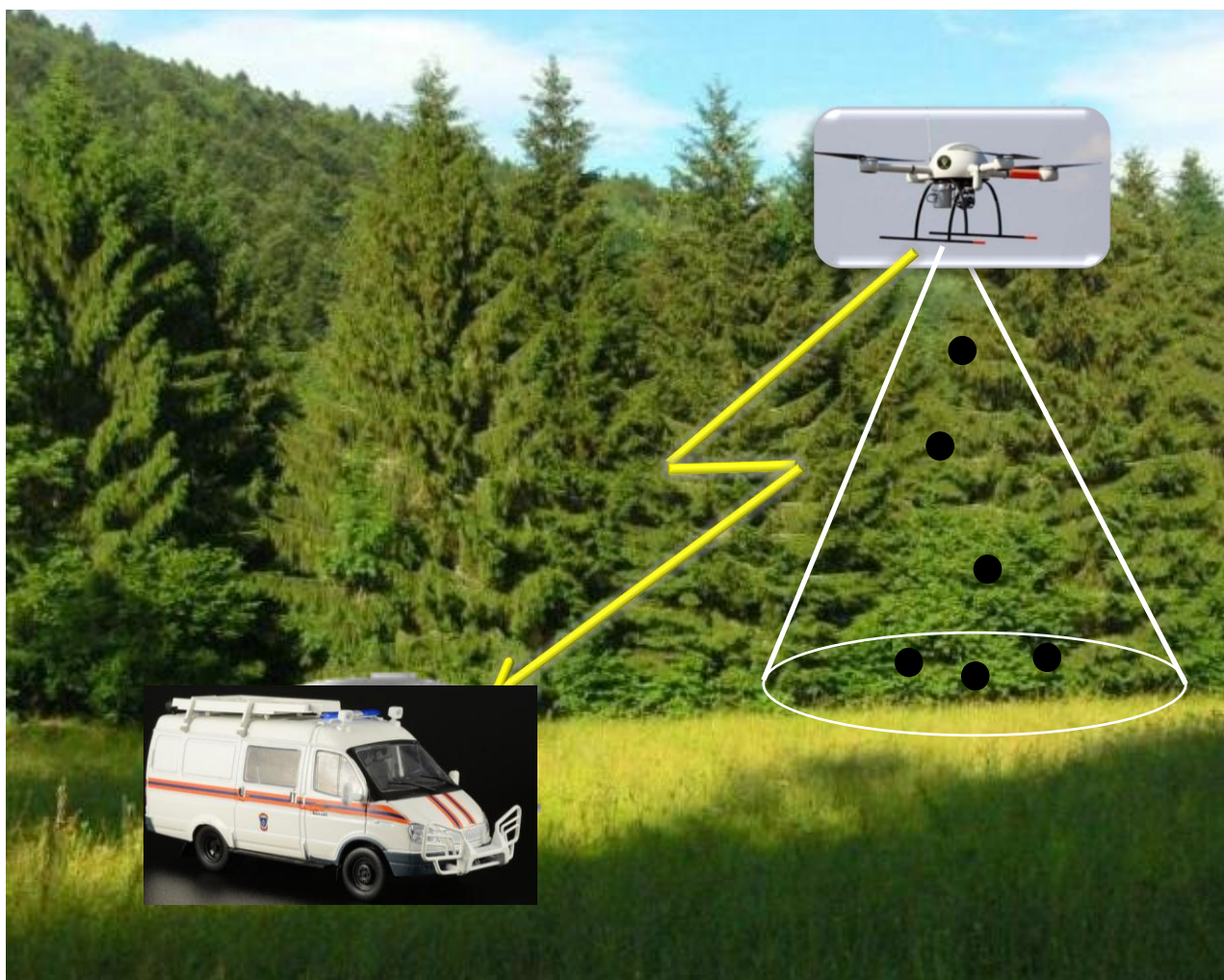


Рисунок 3 - Применение БПЛА «ГРАНАД ВА-1000» в пожароопасный период



Рисунок 4 - Применение БПЛА «ГРАНАД ВА-1000» в режиме ЧС

Наличие в СЦ МЧС России БПЛА модельного ряда «ГРАНАД ВА-1000» позволяют сделать вывод о возможности их применения для ведения разведки зон ЧС, связанных с лесными пожарами, особенно в труднодоступных (недоступных) местах сильного задымления, на больших расстояниях и т.п.) [3].

Лёгкость управления БПЛА и качество, своевременность передаваемой с них в пункты управления информации, подтверждают целесообразность оснащения ими групп БПЛА и робототехнических средств СЦ МЧС России. В перспективе, для решения оперативных задач, было бы целесообразно оснастить БПЛА групп беспилотных летательных аппаратов и робототехнических средств различными сменными модулями с соответствующими техническими характеристиками [2].

Таким образом, на основе проведенного анализа коллегами из Российской Федерации было бы перспективнее перенять опыт и внедрить использование БПЛА, как в формировании гражданской защиты Республики Казахстан, так и в сводный отряд Института.

Список литературы

1. Закон Республики Казахстан от 11 апреля 2014 года № 188-V «О гражданской защите» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 08.04.2016 г.);
2. Исследовательские учения с 996 Спасательным центром МЧС России <http://tula.bezformata.ru/listnews/ucheniya-s-996-spasatelnim-tcentrom/15273144/>.
3. Разработка научно-методических подходов и технологии использования беспилотных летательных аппаратов в лесном хозяйстве. Федеральное агентство лесного хозяйства (Рослесхоз), Федеральное государственное учреждение Центральная база авиационной охраны лесов «Авиалесоохрана» - Отчет о НИР. 105 с., УДК 630* 629.7.

Р.И. Кондыбаев

*УКиПДОПБ Департамент по чрезвычайным ситуациям
Восточно-Казахстанской области КЧС МВД Республики Казахстан*

ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОГО КОНТРОЛЯ В ОБЛАСТИ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НА РЕЖИМНЫХ ОБЪЕКТАХ

Обеспечение пожарной безопасности является неотъемлемой частью государственной деятельности по охране жизни и здоровья людей, собственности, национального богатства и окружающей среды.

Проведенный анализ оперативной обстановки с пожарами на объектах, подведомственных Министерству обороны и Комитету национальной

безопасности показал, что за период с 2014 по истекший период 2017 года на территории Восточно – Казахстанской области зарегистрировано 3 пожара, материальный ущерб от которых составил более 1 млн.тенге. Крупных пожаров не допущено. Ситуация с пожарами на сегодняшний день на данных объектах остается стабильной.

Статистика пожаров показывает, что большинство из них происходит в результате нарушения правил пожарной безопасности на складах военного имущества, в автопарках, мастерских и жилых помещениях, а также при эксплуатации приборов отопления и электрооборудования.

Опыт показывает, что на тех объектах, где хорошо организована пожарно-профилактическая работа, пожаров, как правило, не бывает. Это объясняется тем, что своевременно выявляются причины, которые могут привести к возникновению пожара, а личный состав объектов обучен правилам пожарной безопасности и четко выполняет их.

Одной из основных задач пожарного контроля на режимных объектах является предупреждение пожаров, которое осуществляется путем контроля за соблюдением мер пожарной безопасности, выполнения противопожарных требований, норм и правил при эксплуатации зданий и сооружений, производстве огнеопасных работ, хранении боевой техники и имущества.

Выполнение указанных задач пожарной профилактики обеспечивается путем планомерного проведения пожарно-профилактической работы. Пожарно-профилактическая работа представляет собой совокупность мероприятий организационного и агитационно-массового, строительного-технического, режимного и эксплуатационного характера.

Организационные мероприятия - предусматривают правильную эксплуатацию оборудования и транспорта, правильное содержание зданий, территории, противопожарный инструктаж.

Технические мероприятия - соблюдение противопожарных правил и норм при проектировании зданий, при устройстве электропроводов и оборудования, отопления, вентиляции, освещения, правильное размещение оборудования.

Режимные мероприятия - запрещение курения в неустановленных местах, запрещение сварочных и других огневых работ в пожароопасных помещениях и т.п.

Эксплуатационные мероприятия - своевременная профилактика, осмотры, ремонты и испытание технологического оборудования.

При разработке пожарно - профилактических мероприятий необходимо исходить из того, что все противопожарные требования должны быть технически и экономически обоснованными. Наряду с этим следует учитывать реальные возможности объекта, уровень его технической оснащенности, однако противопожарные мероприятия должны в полной мере обеспечивать пожарную безопасность объекта.

Высокие результаты пожарно-профилактической работы будут достигнуты только при сознательном участии всего личного состава в организации и проведении противопожарных мероприятий.

Это обеспечивается путем проведения проверок противопожарного состояния органами противопожарной службы, в ходе которых военнослужащим, рабочим и служащим разъясняются требования пожарной безопасности, а также всей тяжести последствий, к которым приводят нарушения противопожарных норм и правил, а также ответственности, установленной законом. Особая роль в проведении пожарно-профилактической работы отводится противопожарным формированиям объектов.

Вместе с тем, имеется ряд проблемных вопросов, а именно:

1. На сегодняшний день отсутствует нормативная база, касающаяся обеспечения пожарной безопасности на данных объектах.

2. При проверках возникают вопросы применения нормативных правовых документов, касающихся автоматических установок обнаружения и тушения пожаров. Для оборудования зданий, помещений и сооружений различного назначения системами автоматической пожарной сигнализации, автоматическими установками пожаротушения и оповещения людей о пожаре при проектировании новых, расширяемых и реконструируемых помещений и сооружений и изменении технологических процессов производства предусмотрены СН РК 2.02-11-2002* «Нормы оборудования зданий, помещений и сооружений системами автоматической пожарной сигнализации, автоматическими установками пожаротушения и оповещения людей о пожаре», требования которых не распространяются на здания и помещения, где производятся, обращаются или хранятся взрывчатые вещества, сильнодействующие ядовитые вещества, радиоактивные и бактериологические средства, специальные объекты Министерства обороны, Комитета национальной безопасности, Министерства внутренних дел Республики Казахстан, а также объекты, пользующиеся экстерриториальностью.

3. Одним из проблемных вопросов является привлечение к административной ответственности должностных лиц воинских частей.

Так, например, в соответствии с п.14 Устава Усть-Каменогорской районной эксплуатационной части (РЭЧ), утвержденного приказом Министра обороны РК № 508 от 06.09.2012 г., одним из направлений деятельности Усть-Каменогорской РЭЧ является обслуживание, эксплуатация и ремонт зданий и сооружений, а также обеспечение всеми видами коммунальных услуг воинских частей, находящихся на обслуживании.

Вместе с тем, согласно Приказа МО РК №348 от 17.06.2015 г. «Об утверждении норм снабжения имуществом противопожарной защиты Вооруженных сил Республики Казахстан на мирное время», снабжение пожарно-технической продукцией (огнетушители, пожарный щит и т.д.) входит в компетенцию Управления Тыла Вооруженных сил Республики Казахстан.

В соответствии с ч.1 ст.25 Кодекса Республики Казахстан «Об административных правонарушениях», административным правонарушением признается противоправное, виновное (умышленное или неосторожное) действие либо бездействие физического лица или противоправное действие либо бездействие юридического лица, за которое настоящим Кодексом предусмотрена административная ответственность.

При проведении проверок противопожарного состояния военных объектов, возникают спорные вопросы касательно балансодержателя воинских частей и, соответственно, возбуждения административного производства за нарушения требований пожарной безопасности капитального характера, требующих финансовых затрат, а именно: оборудование объектов пожарной автоматикой; укомплектование первичными средствами пожаротушения; осуществления контроля за электрическими сетями; укомплектование внутренних пожарных кранов пожарными рукавами и стволами; содержание в исправном состоянии наружного противопожарного водопровода; проведение работ по огнезащитной обработке деревянных конструкций чердачных помещений и т.п.

К примеру, в 2016 году, по результатам контрольных проверок, в случае не устранения нарушений капитального характера, в отношении юридических лиц (войсковых частей) возбуждались административные производства по ч. 3 ст. 462 КРКоАП, с дальнейшим направлением материалов в судебные органы.

По результатам рассмотрения, по нескольким административным делам судом были приняты решения о прекращении административного производства ввиду отсутствия состава правонарушений.

Таким образом, вышеуказанные обстоятельства приводят к неэффективности проведенных проверок и невозможности привлечения виновных лиц к ответственности за неисполнение предписаний.

А.Н. Кусаинов, А.Д. Салтыков

Кокшетауский технический институт КЧС МВД Республики Казахстан

ПРОБЛЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НОВОСТРОЯЩИХСЯ ЗДАНИЙ ПОВЫШЕННОЙ ЭТАЖНОСТИ

В статье обозначены имеющиеся на сегодняшний день проблемы обеспечения пожарной безопасности новостроящихся зданий повышенной этажности.

Тенденции развития капиталистических государств еще в прошлом столетии определило экономическую выгоду строительства зданий повышенной этажности. Этому способствует решение проблемы роста городов.

Однако комплекс систем безопасности не может гарантировать исключение возникновения пожаров, обеспечить своевременную эвакуацию всех пребывающих людей в здании. В связи, с чем риск пребывания людей в данном типе здания остается на очень высоком уровне [1].

Причины возникновения пожаров в здании повышенной этажности могут быть различны, известно, что наличие больших внутренних пространств, не

разделенных противопожарными преградами, способствует быстрому развитию пожара.[2] Разрабатываемые планировочные решения должны быть направлены на обеспечение ограничения распространения опасных факторов пожара за пределы очага возгорания, в соседние помещения, на смежные этажи как внутри, так и снаружи здания.[3] Функционирующие здания повышенной этажности уже имеют находящиеся в дежурном режиме комплекс инженерных систем и установок, направленных на обнаружение пожара в его ранней стадии, тушения и удаления продуктов горения представляющих угрозу жизни людей.[4]

Полная противоположная картина складывается на вновь возводимых объектах. В них повышается вероятность возникновения пожара в десятки раз, так как строительство сопровождается применением открытого огня, образованием искр при проведении различных внутренних и внешних работ.[5] Наличие незащищенных проемов способствует распространению пожара на большие площади в короткий промежуток времени.

При пожаре в новостроящихся зданиях на отметке 50 метров и более возникают трудности подачи стволов на верхние этажи, а надежная работа насосно-рукавных систем при пожаре не гарантируется, так как для создания струи с радиусом компактной части 16 метров на насосах необходимо поддерживать напор 100 метров и более, тогда как рукава бывшие в употреблении, выдерживают напор 70-90 м. [6. Стр. 318]. Затруднена работа пожарного подразделения на преодоление высоты подъема в здании.[6] Конечно, данные задачи были бы решены при использовании пожарного лифта и стационарного внутреннего водопровода. Но как показывает практика, на таких объектах исправный внутренний противопожарный водопровод отсутствует вплоть до приемки объекта в эксплуатацию.

Это происходит ввиду того, что работы по строительству и работы по подведению наружных и внутренних коммуникаций осуществляются под руководством различных подрядных организаций и не проводятся своевременно. Зачастую внутренний противопожарный водопровод устанавливается тогда, когда строительные работы уже завершены. Хотя данное мероприятие должно быть выполнено согласно требованиям Правил пожарной безопасности Республики Казахстан по мере возведения здания [7. п. 1457].

Усугубляет картину отсутствие контроля со стороны уполномоченного органа в области пожарной безопасности, так как провести проверку противопожарного состояния новостроящихся зданий орган не вправе. А так же не правильное восприятие мер поддержки частного предпринимательства Правительством, выражающееся в халатном отношении руководителей к соблюдению элементарных требований пожарной безопасности и своевременного выполнения проектных решений в области пожарной безопасности, приводит к росту числа пожаров на новостроящихся объектах.

Решения по данным проблемам видится прежде всего, в пожарно-профилактическом направлении. Которое будет состоять из следующих мероприятий:

Первое: проведение круглых столов с освещением информации об учащении случаев горения новостроящихся объектов, как в нашей республике, так и в зарубежных странах. Указать на персональную ответственность руководителей и должностных лиц в случае гибели либо причинения тяжкого, средней тяжести здоровья работников в результате возникновения пожара с приведением статьи уголовного кодекса Республики Казахстан [8].

Второе: Разъяснение норм предпринимательского кодекса, в частности о возможности подачи письменного обращения руководителей с просьбой проведения пожарно-технического обследования на объектах строительства, для выявления потенциальных причин возникновения пожара, с целью их устранения. Напоминая, что в результате данного мероприятия ответственные лица не будут привлечены к мерам административного воздействия [9].

Осуществление вышеуказанных мероприятий позволят повысить уровень пожарной безопасности новостроящихся объектов, бдительность руководителей и ответственных лиц, а так же снизить количество пожаров происходящих по причинам несоблюдения требований пожарной безопасности. Согласно статистики, произошедший хоть и небольшой пожар увеличивает сроки проведения строительства зданий, не говоря уже об вышеуказанных последствиях.

Список литературы

1. Терещнев В.В., Подгрушный А.В., Артемьев Н.С. Пожаротушение в зданиях повышенной этажности. – Москва: Калан, 2011. – 119 с.
2. [Электронный ресурс] ; [firesafety47.blogspot.com] . – Режим доступа: <http://www.blog-post.html> Автор: bolivar.
3. Республика Казахстан. Закон РК. Об архитектурной, градостроительной и строительной деятельности в Республике Казахстан: принят 16 июля 2001 года.
4. Технический регламент. Общие требования пожарной безопасности: утв. 16 января 2009 года, № 14.
5. Воротынцев Ю.П., Качалов А.А., Абросимов Ю.Г. Гидравлика и противопожарное водоснабжение: учебное пособие для вузов / под ред. Ю.А. Кошмарова. - М.: Изд. ВПИТШ МВД СССР, 1985. – 384 с.
6. Кошмарова Ю.А. Гидравлика и противопожарное водоснабжение. Москва 1985. – 383 с.
7. Правила пожарной безопасности Республики Казахстан: утв. 9 октября 2014, № 1077
8. Уголовный кодекс Республики Казахстан принят 3 июля 2014 года № 226-V.
9. Предпринимательский кодекс Республики Казахстан от 29 октября 2015 года № 375-V ЗРК ст. 137 п.3.

*Ж.К. Макишев¹ – кандидат технических наук,
А.Б. Сивенков² – доктор технических наук, доцент
Кокшетауский технический институт КЧС МВД Республики Казахстан
Академия ГПС МЧС России, г. Москва*

ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ В ОБЛАСТИ ОГНЕСТОЙКОСТИ ЛАМИНИРОВАННЫХ КЛЕЕНЫХ ДЕРЕВЯННЫХ КОНСТРУКЦИЙ ТИПА LVL

Промышленное производство массивных деревянных клееных конструкций (ДКК) строительного назначения начало активно развиваться еще в прошлом столетии. Эти конструкции являются ответственными элементами строительных объектов различного функционального назначения. Они могут воспринимать большие эксплуатационные нагрузки и обеспечивают устойчивость и безопасность строительных объектов [1].

В отечественной нормативной сфере имеются устоявшиеся понятия в области технологии изготовления ДКК и подходы к их применению в сфере строительства. Однако, несмотря на это, имеющаяся нормативная база в настоящее время требует переработки и совершенствования отдельных нормативных положений. Во многом это определяется требованиями современного строительства, появлением новых прогрессивных конструкционных материалов и необходимости гармонизации отечественных и зарубежных нормативных документов в области огнестойкости деревянных конструкций (ДК).

Неоднократные попытки переиздания и переработки нормативных документов до конца не решили проблему. Так взамен СНиП II-25-80 «Деревянные конструкции» был введен СП 64.13330.2011 [2], однако координальных изменений, связанных с разделом огнестойкости ДК, фактически не произошло.

В зарубежных промышленно развитых странах (Германия, Финляндия, США, Япония и др.) действует более современная система нормативного обеспечения. Например, стандарты Евросоюза (Еврокоды) учитывают назначение и виды деревянных конструкций, технологические особенности их изготовления. Однако применение данной системы в отечественной практике строительства без учета специфики применяемых материалов и технологии их изготовления является проблематичным. Особенно это касается новых технологий изготовления конструкционных материалов на основе древесины. В их числе такие как, массивные крупногабаритные профилированные деревянноклееные конструкции (glulam – glued laminated timber), многослойные материалы из однонаправленного шпона (LVL-laminated veneer lumber) или с перекрестным расположением слоев относительно направления волокон (CLT-cross-laminated timber) [3].

За рубежом промышленно освоены новые структурные композитные деревянные клееные конструкции (ДКК) с ориентированной структурой. Например, ДКК на основе крупноразмерной стружки с ортогональной

ориентацией компонентов (OSB-oriented strand board) или на основе древесной стружки с параллельным направлением компонентов (PSL – Parallam – parallel strand lumber и LSL – laminated strand lumber) [3].

Активно развивается направление, основанное на изготовлении многослойного клееного материала типа фанеры с преимущественно продольным расположением волокон древесины в слоях шпона. Уже имеется достаточно большой практический опыт использования этого материала в зарубежной практике. Он имеет общеизвестное обозначение – LVL (laminated veneer lumber).

В России имеются два предприятия (г. Нягань (Ханты-Мансийский АО) и г. Торжок Тверской области) по изготовлению многослойного клееного из однонаправленного шпона плитного материала типа LVL. Технологический процесс производства этого клееного материала имеет свои особенности. При достижении проектной мощности указанные предприятия имеют производительность свыше 200 тыс. м³ многослойного клееного материала. Однако сейчас строительство не готово осваивать ежегодно такой объем продукции конструкционных материалов типа LVL, поскольку новый материал фактически не изучен [4].

Одной из наиболее важных причин ограниченного применения этих конструкций в строительстве является отсутствие экспериментальных исследований по их пожарной опасности, поведению в условиях пожара и огнестойкости. При этом наиболее важным является установление влияния нагрузки, размеров поперечного сечения конструкций, особенностей технологии их производства, разновидности и вида древесного материала и других факторов на значения пределов огнестойкости. Как правило, ограничиваются результатами огневых испытаний по стандартной методике ГОСТ 53292-2009 [5], а также использованием усредненных показателей пожарной опасности и огнестойкости деревянных конструкций. Результаты огневых испытаний свидетельствуют о том, что в зависимости от перечисленных факторов возможно значительное отклонение показателей пожароопасности и огнестойкости от принятых нормативных значений [6].

Изучение вопросов огнестойкости деревянных клееных конструкций типа LVL позволяет обеспечить пожаробезопасность применения их в строительстве, а также предложить технические решения по их эффективной огнезащите. По результатам данных исследований для проектировщиков и строителей может быть составлен каталог показателей огнестойкости строительных конструкций из многослойного клееного плитного материала типа LVL.

Список литературы

1. Ковальчук Л.М. Производство деревянных клееных конструкций // 3-е изд., перераб. и доп. - М.: изд-во РИФ «Стройматериалы», 2005. – 336 с.
2. СП 64.13330.2011 Деревянные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-25-80.

3. Арцыбашева О.В., Асеева Р.М., Серков Б.Б., Сивенков А.Б. Современные тенденции в области огнестойкости деревянных зданий и сооружений // Раздел VI. Огнезащита материалов и конструкций. Известия ЮФУ. Технические науки, №8, 2013 г., 178-916 с.

4. Ковальчук Л.М. LVL и его применение // Деревообрабатывающая промышленность, Спецвыпуск, 2010. – 4-5 с.

5. ГОСТ 53292-2009 Огнезащитные составы и вещества для древесины и материалов на ее основе. Общие требования. Методы испытаний.

6. Ломакин А.Д. Огнезащита конструкций из материала Ultralam // Деревообрабатывающая промышленность, Спецвыпуск, 2010. – 41-48 с.

К.К. Оспанов

Кокшетауский технический институт КЧС МВД Республики Казахстан

ОХРАННО-ПОЖАРНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ И ЕЁ РОЛЬ В БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЛОГО СЕКТОРА РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Основным и одним из главных движущих факторов развития человечества является инстинкт самосохранения. Потребность в безопасности нам заложила сама природа. Только когда снижены до определенного уровня факторы угроз, минимизированы риски возникновения чрезвычайных ситуаций, человек может чувствовать себя уверенным и думать о будущем.

На сегодня пожар, одна из самых важнейших проблем, угрожающая человеческой жизни и материальным ценностям. Впоследствии разрушительной силы огня восполнить в полной мере нанесённые потери не всегда возможно, а причинённый ущерб может измеряться огромными суммами.

Одной из основных причин возникновения пожаров в жилом секторе является нарушение правил пожарной безопасности при устройстве и эксплуатации печного отопления. Кроме этого, при эксплуатации печей серьезную опасность вызывает угарный газ, который выделяется при горении практически всех горючих материалов. Так, с начала года в результате отравления угарным газом в Республике Казахстан погибло 83 человека. Нарушение правил монтажа и технической эксплуатации электрооборудования также является распространенным явлением.

Не менее часто происходят пожары в жилом секторе из-за неосторожного обращения с огнем [1].

Большинство трагедий происходит в жилом секторе, это и не удивительно, так как минимальные требования норм пожарной безопасности в других секторах более менее соблюдены, в чем не малая заслуга инженеров ГПК МЧС Республики Казахстан.

Простым и эффективным решением для минимизации последствий пожара является его обнаружение на как можно ранней стадии пожара и оповещения об этом, т.к. есть еще возможность своими силами потушить его либо произвести эвакуацию и сообщить пожарным.

Выбор типа пожарных извещателей и средств оповещения производится согласно свода правил СНиП РК 2.02-15-2003 «Пожарная автоматика зданий и сооружений» и СН РК 2.02-11-2002 основные критерии для выбора типа формируемой системы пожарных извещателей, оповещения и управления эвакуацией - это назначение защищаемого здания (комплекса или сооружения), а также особенности его конструкции и функционирования, связанные с особенностями оповещения и эвакуации людей при пожаре.

К особенностям конструкции относятся: количество и площадь помещений, тип здания (секционный или коридорный, закрытый или открытый), количество этажей, размещение, наличие естественного освещения. Особенности функционирования отражают такие показатели, как количество постоянно или периодически присутствующих людей, категория зданий по взрывопожарной опасности [2,3].

Для обнаружения начальных признаков пожара в основном используются пожарные извещатели или детекторы. Чаще всего используются дымовые, тепловые, извещатели пламени, совмещенные, в составе **пожарной сигнализации**.

Выбор типа извещателя зависит от преобладающего фактора пожара, обнаружение которого происходит на начальной стадии пожара за определенное время (выделения дыма, тепловыделение, открытое пламя). В том случае, когда в зоне контроля преобладающий фактор пожара не определен, рекомендуется применять комбинацию пожарных извещателей, реагирующих на различные факторы пожара, или комбинированные пожарные извещатели.

Технические средства обнаружения пожара и формирования сигнала управления должны формировать сигналы управления [4]:

- а) для включения средств оповещения и управления эвакуацией - за время, обеспечивающее эвакуацию людей до наступления предельных значений опасных факторов пожара;
- б) для включения средств пожаротушения - за время, при котором пожар может быть потушен (или локализован);
- в) для включения средств противодымной защиты - за время, при котором обеспечивается прохождение людей по путям эвакуации до наступления предельных значений опасных факторов пожара;
- г) для управления технологическими устройствами, участвующими в работе систем противопожарной защиты, за время, определенное технологическим регламентом.

Сейчас редко или вообще не встретишь учреждения без пожарной сигнализации и оповещения о пожаре, без средств к тушению пожаров, загроможденные и сделанные из горючих материалов пути эвакуации и

без многих других противопожарных мероприятий, так как этого требует контрольные организации.

Совсем по-другому дела обстоят в жилом секторе, редко или почти не встретишь дома или квартиры где бы грамотно были проведены противопожарные мероприятия, таким мероприятиям уделяется хоть какое-то внимание перед сдачей дома, но после того как дом уже сдан в эксплуатацию про пожарную безопасность почему то забывают. Часто в домах и квартирах невозможно воспользоваться существующими эвакуационными выходами, нет необходимых средств для быстрого тушения пожара, нет средств обнаружения пожаров на ранней стадии и оповестить об этом некому, очень много находится горючих материалов, в том числе на пути эвакуации.

Следует учитывать и физическое состояние людей, находящихся в зданиях (возраст, здоровье, способность к передвижению). Например, для обеспечения своевременного и качественного оповещения о пожаре людей, относящихся к категории маломобильных (инвалиды с поражением опорно-двигательного аппарата, люди с дефектами зрения или слуха, а также лица преклонного возраста и временно нетрудоспособные), могут быть дополнительно включены средства, дублирующие световую, звуковую и визуальную сигнализацию [5].

Исходя из вышеперечисленных проблем необходимо основное свое внимание направить на жилой сектор, так как на сегодняшний день достаточно простыми и недорогими решениями можно на порядок уменьшить риск возникновения пожара и его негативных последствий. Также для реализации этой программы специально для жилого сектора фирмами производителями оборудования охранно-пожарной сигнализации разработаны удобные и доступные решение для обеспечения пожарной безопасности в жилом секторе.

Своевременно обнаружить загорание и тем самым предотвратить пожар, гибель людей и материальный ущерб можно установив в квартире автономный пожарный извещатель. Хорошим примером организации противопожарной защиты жилого сектора является Республика Беларусь. С января 2004 г. согласно строительным нормам Беларуси «Жилые здания» жилые комнаты жилых зданий следует оборудовать автономными дымовыми пожарными извещателями [6]. В республике работает целая система по внедрению автономных пожарных извещателей (АПИ), активно ведется пропаганда по установки АПИ в прессе, теле-, радио- и социальной рекламе, профилактических беседах. В прошедшем 2012 году благодаря автономным пожарным извещателям в стране были спасены жизни более 100 человек, в том числе и 30-ти детей.

В соответствии с пунктом 13.6 «Правил пожарной безопасности Республики Беларусь для жилых зданий, общежитий и индивидуальных гаражей» квартиросъемщики жилых помещений государственного, общественного и специального фонда, наниматели комнат в общежитии, собственники жилых квартир, индивидуальных (в том числе блокированных) жилых зданий должны поддерживать, находящиеся в квартирах АПИ в исправном состоянии [7]. В соответствии с планом проверок жилого сектора

инспекторами ГПН ведется контроль за исполнением этого правила, нарушение ведет к административной ответственности в виде штрафа по ст. 23.56 ч.1 КоАП РБ.

В городском многоэтажном доме соседи зачастую услышат сигнал от сработавшего АПИ за стенкой, в частном секторе, где дома расположены на удалении, едва ли. В связи с этим найдены технические решения, с помощью которых о происходящих загораниях могли бы узнавать жители соседних домов. Таких решений несколько, это вывод сигнала о сработавшем АПИ к соседям или на фасад здания при помощи светозвукового оповещателя или в центр оперативного управления МЧС. В первую очередь данные меры направлены помочь одиноко проживающим нетрудоспособным гражданам или неблагополучным семьям.

Приобрести автономный пожарный извещатель можно самостоятельно в магазинах городов и населенных пунктов Республики Беларусь, а также у фирм-изготовителей данной продукции. Некоторым категориям граждан (ветеранам ВОВ, одиноким престарелым гражданам, инвалидам 1-2 нерабочих групп), согласно действующим социальным программам, извещатели устанавливаются бесплатно. Местные исполнительные органы предусматривают финансирование на установку извещателей с выводом светозвукового сигнала на фасад здания, в домах, где проживают одинокие инвалиды, многодетные семьи, немощные и слабослышащие граждане.

В настоящее время Агентством Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства и Проектной академии KAZGOR при участии Комитета противопожарной службы МЧС Республики Казахстан подготовлены необходимые изменения и дополнения в строительные нормы и правила РК (СНиП) 3.02-43-2007 «Жилье здания» [8].

Действие этих нормативных актов распространяется только на возводимое многоэтажное жилье.

А как быть владельцам дач или квартир в домах сейчас?

Ответ однозначный — устанавливать пожарные извещатели и средства оповещения самостоятельно под контролем инженеров ГПК МЧС Республики Казахстан.

Сейчас в Казахстане системы охранной и пожарной сигнализации производят более семи компаний.

При приобретении пожарных извещателей и средств оповещения следует обратить внимание:

1.Наличие, как минимум, трех сертификатов: пожарной безопасности, соответствия и гигиенический сертификат. Зафиксированы случаи продажи иностранных пожарных извещателей и средств оповещения, которые не имели необходимых сертификатов.

2.Внешний вид и масса устройства. Их вес колеблется от 200 до 400 грамм, а размеры от 150-80 до 130-40 мм. Соответственно, чем меньше габариты, чем он менее портит внешний вид стены или потолка.

3. Гарантийный срок работы. Он колеблется от одного до двух лет. Хотя все производители оценивают продолжительность работы своих устройств не

менее 10 лет. Как показывает зарубежный опыт основная причина несрабатывания пожарных извещателей и средств оповещения, севшая батарейка. Ее надо менять раз в год, но владельцы часто забывают выполнить эту простейшую манипуляцию.

4. Простота установки. Например, наличие в комплекте поставки специальной инструкции, где даны подробные рекомендации по всем проблемам, которые могут возникнуть у человека. Начиная от выбора места установки пожарных извещателей и средств оповещения и заканчивая советами для тех, кто никогда раньше не держал в руках молотка или отвертки.

5. Громкость и тон звукового сигнала. Оптимальный вариант, если его мощность будет не менее 100 Дб, и он будет не похож на любые другие звуки. Например, автомобильной сигнализации.

6. Диапазон рабочих температур. Это особенно актуально для домов и коттеджей.

Автономный пожарный извещатель достаточно прост в эксплуатации - требует лишь регулярной очистки от пыли и замены батарейки.

Размещение извещателей в жилых помещениях при наличии проектной документации должно производиться строго в соответствии с действующими техническими нормативными правовыми актами.

Если монтаж автономных пожарных извещателей проводится по собственной инициативе, то необходимо учитывать следующее (рис.1):

– извещатель должен устанавливаться в первую очередь в спальнях помещениях или в непосредственной близости от них (коридоре) со стороны наиболее вероятного возникновения очага пожара (кухни);

– как правило, дым поднимается к потолку и далее распространяется вдоль него, поэтому наиболее предпочтительное расположение извещателя – на потолке в середине комнаты. В случае невозможности выполнения этого условия, извещатели могут устанавливаться на потолке у стены, но не ближе 10 см от нее или на стене на расстоянии от 10 до 30 см от потолка;

– углы между стенами являются самыми мало вентилируемыми местами в помещениях, поэтому при потолочном и стеновом размещении извещателей не рекомендуется их установка ближе 50 см от угла.

Список литературы

1. (bnews.kz/ru/news/post/105194/) Пресс-конференция «Пожарная безопасность в жилом секторе Республики Казахстан» доклад заместителя председателя комитета противопожарной службы МЧС РК Владимира Беккера;

2. СНиП РК 2.02-15-2003 «Пожарная автоматика зданий и сооружений»;

3. Фомин В.И. Технические средства систем охранной и пожарной сигнализации.–М.: Пожнаука, 2009.– 232 с.

4. (<http://ipb.mos.ru/ttb>) Интернет-журнал "Технологии техносферной безопасности";

5. СНБ 3.02.04-03 Строительные нормы Республики Беларусь «Жилые здания»;

6. ППБ 2.13-2002 РБ Для жилых зданий, общежитий, индивидуальных гаражей и садоводческих товариществ;

7. СНиП РК 3.02-43-2007 «Жилые здания».

Б.Ж. Рахметулин

Кокшетауский технический институт КЧС МВД Республики Казахстан

АНАЛИЗ И ПРИЧИНЫ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ЧИСЛА ПОЖАРОВ В ЖИЛОМ СЕКТОРЕ г.КОКШЕТАУ, АКМОЛИНСКОЙ ОБЛАСТИ

В настоящее время в Республике Казахстан обеспечение пожарной безопасности зданий и сооружений различного назначения уделяется большое внимание. Для этого ежегодно в департаментах областей проводится анализ роста числа пожаров по областям. Учитывая данные факты проведём анализ и причины роста числа пожаров в г.Кокшетау, Акмолинской области., данные заимствованы из Департамента Акмолинской области.

Таблица 1 - Объекты возникновения пожаров

Объекты пожаров	2016г	2017г
Здания производственного назначения	0	0
Энергетические системы ТЭЦ, ГЭС	0	0
Предприятия торговли, общепита, базы, склады	0	2 (16.01.17г.ТД Шадияр, 20.01.17г.ТОО РегионГаз)
Учебные заведения	1	0
Детские учреждения	0	0
Спортивно-зрелищные учреждения	0	0
Лечебно-профилактические учреждения	0	0
Административно-общественные здания		2 (13.02.17г. адм.здание ул. Ауэзова, 208, 10.03.17 г. офис ул.Пушкина, 22/45)
Сельскохозяйственные объекты	0	1 (зерносушильный аппарат ТОО Компания ГАМЛ)

в том числе животноводческие помещения	0	0
Строящиеся объекты	0	0
Подвижной состав Ж/Д транспорта	0	0
Автотранспорт	6	7
Жилой сектор	23	26
Дачи		0
Леса	0	0
Вагончики, гаражи	2	4
Степи	0	0
Улицы и другие общественные места	1	0
ВСЕГО	33	42

Как видно из приведенной таблицы, по прежнему наибольшее количество пожаров приходится на жилой сектор. На объектах данной категории произошло 26 пожаров, что составляет 64% от их общего количества.

Анализирую данные факты ни для кого не секрет, что пожары чаще всего происходят от беспечного отношения к огню самих людей. Если взять статистику пожаров по Республике Казахстан показывает, что 80% пожаров происходит в жилом секторе. Основное количество пожаров в жилье происходит по так называемым непрофилактируемым причинам, т. е. по вине людей, находящихся в состоянии ограниченной дееспособности (состояние опьянения, психические заболевания, возрастная немощь, детская шалость и т. д.). В жилых домах гибнет около 90% от общего количества погибших при пожаре по стране. Главные причины гибели людей при пожарах - действие продуктов горения (до 76% от общего числа погибших) и высокая температура (до 19% от общего числа погибших). К числу объективных причин относится высокая степень изношенности жилого фонда, причем здесь речь идет и о конструкциях зданий, и об их инженерном обеспечении; отсутствие экономических возможностей поддержания противопожарного состояния зданий, низкая обеспеченность жилых зданий средствами обнаружения и оповещения о пожаре, а также современными первичными средствами пожаротушения.[1] Наличие в квартирах и жилых домах легковоспламеняющихся предметов, синтетических изделий и разнообразной бытовой техники, с одной стороны, увеличивает потенциальную возможность возникновения пожаров, а с другой стороны, делает даже самый незначительный пожар опасным для жизни и здоровья людей из-за выделения ядовитых газов при горении синтетических материалов. Другими источниками пожарной опасности являются: подвалы, чердаки, санитарно-кухонные узлы. Наименее опасны в пожарном отношении малоэтажные здания из негорючих материалов (кирпича, железобетона), наибольшую же опасность представляют здания из деревянных конструкций. Кроме того, большую опасность представляет применение стораемых теплозвукоизоляционных материалов (опилок, листьев, торфа и т. п.), в особенности полимерных (пенополистирола, пенополиуретана и др.). Большинство малоэтажных жилых домов имеют печное

отопление. По статистическим данным, примерно каждый десятый пожар в жилом доме и надворных постройках происходит от неисправности печей и дымоходов, их неправильного устройства или эксплуатации. Многоэтажные дома, как правило, основной вид жилья в крупных населенных пунктах. Особенностью, усугубляющей пожарную опасность жилых зданий, является наличие встроенных в них помещений иного назначения: учреждений торговли, связи, коммунально-бытового назначения, общественного питания и др. При возникновении пожара во встроенном помещении возникает угроза для жизни людей, живущих на верхних этажах. В зданиях высотой более пяти этажей есть мусоропроводы и лифты, которые также могут представлять опасность с точки зрения возможного задымления.[2] Пожары в многоэтажных жилых зданиях могут распространяться по кабельным коммуникациям, если проемы в местах прохождения труб не заделаны строительным раствором или бетоном. Для зданий повышенной этажности характерны быстрое развитие пожара по вертикали и большая сложность спасательных работ. Продукты горения движутся в сторону лестничных клеток и шахт лифтов. Скорость их распространения по вертикали может превышать 10 и более метров в минуту. В течение нескольких минут здание полностью задымляется, и находиться в помещениях без средств защиты органов дыхания невозможно. Наиболее интенсивно происходит задымление верхних этажей, особенно с подветренной стороны. От высокой температуры управление лифтами выходит из строя, и кабины блокируются в шахтах. Быстро установить место нахождения лифта при отключенном электропитании не представляется возможным и люди, находящиеся в нем, погибают. При пожаре на верхних этажах очень сложно производить разведку пожара, спасение людей и подачу средств тушения. Следует также добавить, что фактором, существенно повышающим пожарную опасность многоэтажных зданий и зданий повышенной этажности, является высокая вероятность позднего обнаружения пожара в случае отсутствия или нахождения в неисправном состоянии соответствующих систем пожарной автоматики.[3]

Статистика пожаров и загораний в жилых домах показывает, что причинами их возникновения чаще всего является халатность, неосторожность людей в быту или незнание ими правил пожарной безопасности.

Рассматривая анализ причины возникновения пожаров и загораний в жилых помещениях города Кокшетау есть существенное различие по процентному соотношению, при этом нельзя не учитывать профилактическую работу органов государственного пожарного контроля. По табл. 2 можно посмотреть как происходит это различие.

Таблица 2

Причина пожара	2016г	2017г
Поджоги	1	2
Нарушение технологических процессов	0	0
Нарушение правил пожарной безопасности, далее(НППБ) монтажа и эксплуатации электрооборудования	1	0
НППБ при эксплуатации электробытовых приборов	2	0
НППБ теплогенерирующих установок	0	0
НППБ при устройстве и эксплуатации печей	9	1
НППБ при производстве сварочных работ	0	4
НППБ при проведении огневых работ	0	0
Неосторожность обращения с огнем	20	32
Шалость детей с огнем	0	0
Неустановленные причины	0	0
Нарушение при эксплуатации транспортных средств	0	0
Уничтожение или повреждения лесов	0	0
НППБ при эксплуатации бытовых газовых устройств		0
Курение в не установленных местах	0	1
Прочие причины пожаров	0	2
ВСЕГО	33	42

Из выше указанного следует учесть, что большинство пожаров происходит в жилом секторе из-за не соблюдения требований правил пожарной безопасности

Проблема обеспечения пожарной безопасности при эксплуатации жилого фонда всегда являлась актуальной. С учётом этого процесса, Департаменту по чрезвычайным ситуациям Акмолинской области необходимо провести следующие мероприятия:

1. Сотрудникам Управления по ЧС г. Кокшетау нужно усилить работу по проведению массово-разъяснительной работы среди населения, учитывая о высоких темпах увеличения числа пожаров в жилых секторах, еженедельно проводить агитационные работы с населением в жилом секторе, проведением инструктажей с указанием на основные причины возникновения пожаров;

2. С целью стабилизации пожарной обстановки, проводить обучения населения вопросам обеспечения пожарной безопасности в производстве и быту, особенно при использовании печного отопления и электронагревательных приборов, курения не в трезвом виде, путём использования средств массовой информации в качестве агитационно-пропагандисткой деятельности;

3. Проводить проверку тамбуров домов на наличие в них только допущенных правилами пожарной безопасности изделия и устройств. особо акцентировано внимание на проведении бесед, инструктажей с домовладельцами и квартиросъемщиками, уровню обучения населения, руководителей всех уровней правилам пожарной безопасности и порядку действий в условиях пожаров.

4. Сотрудникам Управления по ЧС всех областей нужна необходимость изучения и получения исчерпывающей информации о перспективах развития строительного комплекса и о характеристиках современных строительных материалах.

Список литературы

1. Грушевский Б.В. и др. Пожарная профилактика в строительстве. - М.: Стройиздат, 1989. - 368 с.

2. Технический регламент. Общие требования пожарной безопасности: утв. 16 января 2009 года, № 14.

3. Правила пожарной безопасности Республики Казахстан: утв. 9 октября 2014, №1077.

Р.Е. Сакенов

Кокшетауский технический институт КЧС МВД Республики Казахстан

ИССЛЕДОВАНИЕ ПОТОКА ВЫЗОВОВ ПОЖАРНЫХ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ В ГОРОДЕ КОКШЕТАУ ЗА 2016 ГОД

Изучение потока вызовов пожарных подразделений в городе связано с необходимостью переработки огромных объемов статистических данных [1]. Поэтому для этих целей можно использовать специально разработанные алгоритмы компьютерной обработки с использованием программы Excel. Исходные данные указаны в диспетчерском журнале, в котором зафиксированы выезды пожарных подразделений.

Под пожарной обстановкой (в городе, в административно-территориальной единице, на объекте противопожарной защиты) понимается комплекс объективных внутренних и внешних по отношению к противопожарной службе условий, способствующих или препятствующих решению противопожарной службой (а также иными организационными формированиями, привлекаемыми в установленном порядке) стоящих перед ней задач в двух основных направлениях ее деятельности: профилактической и оперативной.

Оперативная деятельность противопожарной службы представляет собой процесс обслуживания пожарными подразделениями вызовов, поступающих в Центр оперативного управления силами и средствами и обусловленных

необходимостью тушения пожаров, ликвидации аварий и других чрезвычайных ситуаций, которые требуют участия противопожарной службы.

При допущении о том, что поток вызовов пожарных подразделений в городе является простейшим, можно, используя его свойства, получить математическое описание потока в виде функций распределения случайных величин x или T .

Для простейшего потока вероятностное распределение случайной величины x описывается законом распределения Пуассона,[2] согласно которому вероятность $p_{x=k}(\tau)$ для любых задаваемых значений k и τ вычисляется по формуле:

$$p_{x=k}(\tau) = \frac{(\lambda\tau)^k}{k!} \times \exp(-\lambda\tau) \quad (k = 0, 1, 2, \dots; \tau > 0). \quad (1.1)$$

Параметром закона распределения Пуассона является величина λ , которая представляет собой среднее число вызовов пожарных подразделений в городе за единицу времени и называется интенсивностью (или плотностью) потока. Интенсивность потока считается постоянной, неизменной во времени для конкретного города величиной (что соответствует свойству стационарности потока), которая должна предварительно оцениваться по статистическим данным. Если в течение достаточно продолжительного периода времени наблюдения $T_{\text{набл}}$ в городе произошло n вызовов пожарных подразделений, то интенсивность потока λ оценивается по формуле:

$$\lambda = n/T_{\text{набл}}. \quad (\text{вызовов/ед.времени}). \quad (1.2)$$

Чтобы убедиться в том, что математическое описание потока вызовов является приемлемым для конкретного города, следует произвести сравнение распределений случайной величины x или T , полученных эмпирическим путем и на основе теории (закона распределения). При этом первый способ исследования потока является менее трудоемким.

Одним из важнейших факторов, отражающих существующий уровень пожарной опасности в городе, и оказывающих влияние на оперативную деятельность противопожарной службы является поток вызовов пожарных подразделений. Вызовы поступают в центр оперативного управления силами и средствами в случайные, заранее неизвестные моменты времени и по каждому из них требуется осуществить выезд пожарных подразделений к месту вызова.

Последовательность моментов времени поступления вызовов пожарных подразделений $t_1, t_2, t_3, t_4, \dots$ можно рассматривать как поток случайных событий и изучать его с использованием вероятностно-статистических методов. При этом в дальнейшем отождествляется поток вызовов и поток выездов пожарных подразделений.

Исследование вероятностных свойств потока вызовов (выездов) пожарных подразделений в городе осуществляется следующим образом (рис. 1).[1]

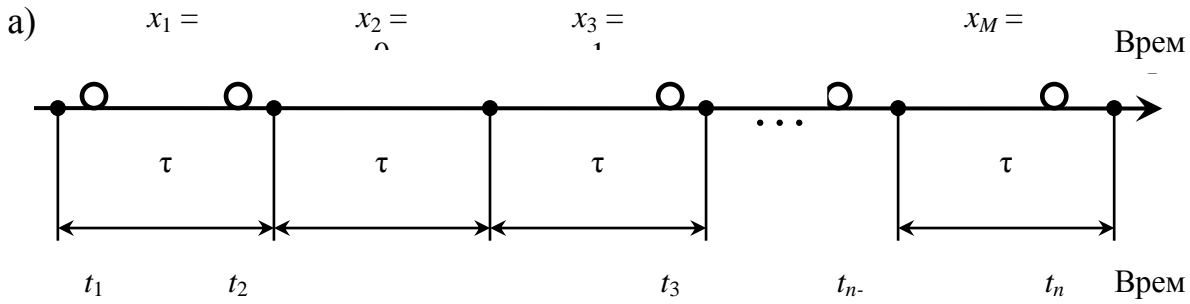


Рисунок 1 - Исследование потока вызовов пожарных подразделений

Подвергается изучению число вызовов x за интервал времени заданной длительности τ . Целью такого изучения является установление функции распределения дискретной случайной величины x , то есть нахождение вероятностей $p_{x=k}(\tau)$ того, что за время τ произойдет определенное число k вызовов ($k = 0, 1, 2, 3, \dots$). При этом вероятность $p_{x=k}(\tau)$ интерпретируется как доля гипотетически большого числа интервалов времени длительности τ , на каждом из которых происходит число x вызовов, в точности равное заданному числу k .

Естественно, что для любого фиксированного значения τ вероятности $p_{x=k}(\tau)$, соответствующие значениям $k = 0, 1, 2, \dots$, связаны соотношением [2]

$$\sum_{k=0}^{\infty} p_{x=k}(\tau) = 1. \quad (1.3)$$

При исследовании потока вызовов пожарных подразделений в городе искомые вероятности можно оценить эмпирическим путем по статистическим данным, содержащимся в диспетчерском журнале выездов пожарных подразделений гарнизона. Однако нахождение эмпирических вероятностей проводится лишь для отдельных задаваемых значений τ и при этом является достаточно трудоемким процессом. Поэтому представляет интерес поиск общих вероятностных закономерностей для потоков вызовов пожарных подразделений в городах и математического описания потоков, отражающего эти закономерности.

В первом приближении поток вызовов пожарных подразделений в городе можно считать простейшим потоком, то есть обладающим тремя свойствами:

1. Ординарность потока – свойство, заключающееся в том, что вызовы поступают в диспетчерскую службу по одному и на малом интервале времени маловероятно поступление двух или более вызовов.

2. Отсутствие последствия – свойство вызовов происходить независимо друг от друга, так как пожары и аварии происходят на различных объектах в различных частях города, вследствие чего число вызовов за тот или иной промежуток времени не зависит от числа вызовов за предшествующие промежутки времени.

3. Стационарность потока – свойство, заключающееся в неизменности во времени всех вероятностных характеристик потока. [2]

Изменения интенсивности потока вызовов пожарных подразделений в городе по временам суток являются более значительными, чем изменения по месяцам (сезонам) года. При этом изменения по месяцам года имеют индивидуальный для каждого города характер, а изменения со временем суток имеют общие для большинства городов, устойчивые закономерности, которые связаны с суточным ритмом жизни города.

Для практических целей представляют интерес не столько сами прогнозируемые значения интенсивности потока Λ_{ij} , сколько уровни этих значений. Поэтому произведено разбиение области возможных значений интенсивности потока на несколько непересекающихся интервалов и каждому интервалу, присвоен ранг, отражающий уровень интенсивности (то есть, по существу, уровень пожарной опасности в городе). Границы интервалов установлены, исходя из значения параметра λ для города.

Осуществлено построение модели, описывающей изменения плотности потока вызовов в городе Кокшетау по шести четырехчасовым периодам времени суток (фактор A , имеющий $I = 6$ уровней) и по месяцам года (фактор B , имеющий 12 уровней). Исходными данными являлись результаты наблюдений за моментами поступления $n = 568$ вызовов пожарных подразделений в течение високосного года ($T_{\text{набл}} = 366 \text{ суток} = 8784 \text{ ч.}$).

Значение параметра λ оценивалось по формуле (1.2) и оказалось равным 0,0647 вызовов/ч. Оценки параметров a_i и b_j , полученные по формулам а также данные, использованные для их расчета, представлены в табл. 1.1

Таблица 1.1 - Расчетные значения Λ_{ij} (вызовов/ч) интенсивности потока вызовов пожарных подразделений в г. Кокшетау по периодам времени суток и по месяцам 2016 года

Период времени суток, ч	Месяц года												В среднем
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
с 0 до 4	0,04	0,04	0,045	0,046	0,026	0,038	0,031	0,035	0,041	0,041	0,052	0,040	0,040
с 4 до 8	0,03	0,03	0,038	0,038	0,022	0,031	0,025	0,029	0,034	0,034	0,043	0,033	0,033
с 8 до 12	0,06	0,06	0,068	0,069	0,039	0,057	0,046	0,052	0,062	0,062	0,078	0,060	0,060
с 12 до 16	0,09	0,09	0,102	0,103	0,059	0,085	0,068	0,078	0,093	0,092	0,117	0,090	0,089
с 16 до 20	0,09	0,09	0,110	0,111	0,063	0,091	0,074	0,084	0,100	0,099	0,126	0,097	0,096
с 20 до 24	0,05	0,05	0,057	0,058	0,033	0,048	0,038	0,044	0,052	0,052	0,066	0,051	0,050
В среднем	0,06	0,06	0,070	0,071	0,040	0,058	0,047	0,054	0,064	0,063	0,081	0,062	0,0612

Выделены четыре уровня интенсивности
 низкий уровень Λ_{ij} (ранг 1): $0 \leq \Lambda_{ij} < 0,5 \cdot 0,0647$;
 уровень Λ_{ij} ниже среднего (ранг 2): $0,5 \cdot 0,0647 \leq \Lambda_{ij} < 0,0647$;
 уровень Λ_{ij} выше среднего (ранг 3): $0,0647 < \Lambda_{ij} < 1,5 \cdot 0,0647$;
 высокий уровень Λ_{ij} (ранг 4): $1,5 \cdot 0,0647 \leq \Lambda_{ij}$.

Для каждого значения Λ_{ij} определена его принадлежность к одному из выделенных интервалов значений интенсивности потока и выявлен соответствующий ему ранг r_{ij} . Полученные таким образом ранги r_{ij} ($i = 1, 2, \dots, I$; $j = 1, 2, \dots, 12$) составляют таблицу изменений уровня интенсивности потока вызовов пожарных подразделений по времени суток и по месяцам года, которая называется календарем уровня пожарной опасности в городе (таблица 1.2). [2]

Таблица 1.2 - Ранги (r_{ij}) значения интенсивности потока вызовов пожарных подразделений (расчет/эмпирика) в г. Кокшетау по периодам времени суток и по месяцам 2016 года

Период времени суток, ч	Месяц года												В среднем
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
с 0 до 4	2/2	2/1	2/2	2/2	1/2	2/2	1/2	2/2	2/2	2/1	2/2	2/2	2/2
с 4 до 8	2/2	2/1	2/2	2/2	1/2	2/1	1/2	1/1	2/2	2/2	2/1	2/2	2/2
с 8 до 12	3/2	2/3	3/3	3/3	2/1	2/2	2/2	2/3	3/2	3/3	3/3	2/2	2/2
с 12 до 16	4/4	3/4	4/2	4/4	2/2	3/3	3/3	3/3	4/4	4/2	4/4	3/4	3/3
с 16 до 20	4/3	4/4	4/4	4/4	3/3	3/4	3/2	3/4	4/2	4/4	4/4	4/3	4/4
с 20 до 24	2/2	2/2	2/3	2/2	2/2	2/2	2/2	2/1	2/2	2/3	3/2	2/3	2/2
В среднем	3/3	3/3	3/3	3/3	2/2	2/2	2/2	2/2	3/3	3/3	3/3	3/3	2/3

Примечание: ранг 1 - низкий уровень плотности (до 0,03235 выездов/ч);
 ранг 2 - уровень плотности ниже среднего (от 0,03235 до 0,0647);
 ранг 3 - уровень плотности выше среднего (от 0,0647 до 0,0971);
 ранг 4 - высокий уровень плотности (выше 0,0971).

Календарь уровня пожарной опасности [1] в городе позволяет выявить периоды времени суток в различные месяцы года, для которых характерны повышенная или пониженная интенсивность потока вызовов пожарных подразделений. Получаемую информацию рекомендуется учитывать при разработке мероприятий, направленных на установление рационального режима функционирования пожарных подразделений, таких как:

- установление режима несения службы личным составом пожарных частей, регулирование количества оперативных отделений, включаемых в боевой расчет пожарных частей;
- составление расписания учебных занятий с личным составом, в том числе учебных выездов;
- составление графиков отпусков личного состава;

- разработка планов-графиков профилактического и капитального ремонта пожарной техники.

Обработка данных о вызовах позволяет получить информацию, которая может быть непосредственно использована для выработки некоторых организационно-управленческих решений, либо необходима для проведения исследований, направленных на совершенствование оперативной и профилактической деятельности противопожарной службы.

Список литературы

1. Кузнецова Е.С., Соловьева Т.Н. Экономика пожарной безопасности. Расчет денежного содержания личного состава подразделения. Упражнение 1: Учебно-методическое пособие. - М.: Академия ГПС МЧС России. 2008. – 44 с

2. Соболев Н.Н., Коломиец Ю.И. Методические указания к практическим занятиям по разделу "Математические методы и модели для решения организационно-управленческих задач в деятельности ГПС" курса "Организация и управление в Государственной противопожарной службе" - М.: МИПБ МВД РФ, 1997. – 59 с.

3. Брушлинский Н.Н., Соколов С.В. Математические методы и модели управления в государственной противопожарной службе. Учебник. - М.: Академия ГПС МЧС России. 2011. – 110 с.

4. Брушлинский Н.Н., Соколов С.В., Алехин Е.М. и др. Безопасность городов. Имитационное моделирование городских процессов и систем. – М.: ФАЗИС. 2004.

С.К. Сергазинов

*ГУ «Департамент по чрезвычайным ситуациям Костанайской области
КЧС МВД Республики Казахстан»*

ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ АРЕНДУЕМЫХ ПЛОЩАДЕЙ ОБЪЕКТОВ ХОЗЯЙСТВОВАНИЯ

Значительное количество объектов хозяйствования на территории пост советского пространства запроектированы и возведены в прошлом веке. При интенсивном развитии частного предпринимательства и модернизации производств с ведением новых технологий на многих объектах хозяйствования произведены расширения, реконструкции, изменения технологических процессов производств зданий, сооружений и строений. На данные объекты в проектных решениях мероприятия по противопожарной защите объектов предусмотрены при проектировании по расширению, реконструкцию, изменению технологических процессов производств с расчетными данными по производственной способности объекта, чего нельзя сказать при аренде (субаренде) помещений субъектами для различных видов производств. Не

смотря на то что, при аренде помещений арендаторами (субарендаторами) должны выполняться требования Технических регламентов и нормативных документов в области пожарной безопасности, утвержденных в установленном порядке для данного типа зданий. При аренде (субаренде) площадей арендаторами (субарендаторами) зачастую не учитываются особенности классификации веществ и материалов, а также технологических сред по взрывопожарной и пожарной опасности, классификацию взрывоопасных и пожароопасных зон, классификацию строительных материалов по пожарной опасности строительных конструкций и противопожарных преград, классификацию электрооборудования, зданий, сооружений и помещений по взрывопожарной и пожарной опасности, что влияет на противопожарную защиту в целом на объект.

При осуществлении государственного контроля в области пожарной безопасности арендуемых площадей объектов хозяйствования государственные инспектора по государственному контролю в области пожарной безопасности в соответствии Законом [1], зачастую сталкиваются с трудностями по обеспечению противопожарной защиты в целом объекта. Так как, на некоторых объектах могут арендовать (субарендовать) несколько субъектов с различными целевыми особенностями использования арендованных (субарендованных) площадей. При этом здания и сооружения сдаются в аренду (субаренду) не по принципу разделения пожароопасными зонами и противопожарными преградами. Здесь возникает трудность у государственного инспектора по государственному контролю в области пожарной безопасности кого субъекта подвергать проверке по особому порядку, хотя объект, являясь в целом высокой степени риска по объективным критериям оценки степени риска в области пожарной безопасности [8] ставит вопрос о субъекте проверки, так как ответственность по соблюдению требований пожарной безопасности могут нести как собственники имущества, так и лица, уполномоченные владеть, пользоваться или распоряжаться имуществом, данное условие может прописываться в договоре аренды (субаренды) [2]. Следовательно, в законодательстве неоднозначно урегулированным является вопрос субъекта ответственности за пожарную безопасность в помещении, которое находится в аренде. Помещение передается в аренду (также арендатор может сдать его в субаренду), после чего усложняется определение лица, которое несет ответственность, преимущественно административную [5], за соблюдение Правил пожарной безопасности. В законодательстве прямого ответа на этот вопрос нет, также и условия договора аренды (субаренды) не всегда определяют ответственность по описанному вопросу и договора аренды (субаренды) ни где не регистрируются. Указанная норма права называет несколько субъектов, которые могут понести ответственность за несоблюдение Правил пожарной безопасности: как собственник имущества, так и арендатор, который пользуется имуществом на основании заключенного договора аренды.

Гражданский кодекс Республики Казахстан устанавливает правило о том, что граждане и юридические лица свободны в заключении договора, в связи с

чем стороны договора аренды могут предусмотреть варианты ответственности сторон по соблюдению Правил пожарной безопасности и ответственности, которые не противоречат законодательству. Но часто стороны не включают в договор аренды условия, касающиеся определения ответственного за соблюдение Правил пожарной безопасности, либо указанные условия формулируют расплывчато, что создает сложности при возникновении ситуации, связанной с соблюдением Правил пожарной безопасности и несением ответственности, а также при проведении проверок в соответствии с Предпринимательским кодексом [4].

Список литературы

1. Закон Республики Казахстан «О гражданской защите» от 11 апреля 2014 года за № 188-V;
2. Гражданский кодекс Республики Казахстан 1 июля 1999 года за № 409;
3. Гражданский процессуальный кодекс Республики Казахстан от 31 октября 2015 года № 377-V;
4. Предпринимательский Кодекс Республики Казахстан от 29 октября 2015 года № 375-V ЗРК;
5. Кодекс Республики Казахстан «Об административных правонарушениях» от 5 июля 2014 года № 235-V ЗРК;
6. Правила пожарной безопасности утвержденных Постановлением Правительства Республики Казахстан от 9 октября 2014 года за № 1077;
7. Технический регламент «Общие требования к пожарной безопасности», утвержденного Постановлением Правительства РК от 16.01.2009 года;
8. Совместный приказ Министра внутренних дел Республики Казахстан от 25 декабря 2015 года № 1060 и Министра национальной экономики Республики Казахстан от 12 января 2016 года № 8 зарегистрированного в Министерстве юстиции Республики Казахстан 19 февраля 2016 года № 13143.

Г.Ш. Хасанова

Кокшетауский технический институт КЧС МВД Республики Казахстан

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ СНИЖЕНИЯ ПОЖАРНОЙ ОПАСНОСТИ БЫСТРОВОЗВОДИМЫХ ОБЪЕКТОВ КУЛЬТУРНО-ИСТОРИЧЕСКОГО ЗНАЧЕНИЯ В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН

В статье рассматривается актуальная проблема обеспечения пожарной безопасности традиционных быстровозводимых объектов культурно-исторического значения (юрт). Предметом рассмотрения автора являются методы обоснования и выбора технических решений по системе противопожарной защите быстровозводимых объектов культурно-исторического значения в Республике Казахстан.

Проблемы обеспечения пожарной безопасности быстровозводимых объектов культурно-исторического значения в Республике Казахстан приобретают все большее значение. Эти проблемные вопросы тесно связаны с проблемами экономической, социальной, техногенной и экологической безопасностей, являются взаимосвязанными и взаимозависимыми. Сложная пожароопасная обстановка в нашей стране заставляет постоянно работать на предупреждение и профилактику пожаров.

В последнее десятилетие в Республике Казахстан происходит активное проектирование и строительство бизнес-зданий, ресторанов, отелей, туристических комплексов, воплотивших в себе национальный казахский стиль архитектуры. Инновационное развитие казахстанской строительной отрасли ориентировано и тесно связано с обеспечением архитектурно-градостроительного развития страны, а именно строительство некоторых объектов с учетом культуры и традиций казахского народа. Это является важным значением в процессе урбанизации крупных городов, а также связано с интенсивным социально-экономическим развитием страны [1,2].

Традиционным видом быстровозводимых объектов являются юрты – сборно-разборные сооружения, имеющие особую популярность не только в Республике Казахстан, но и в Монголии, Киргизии, а также в некоторых регионах России. Юрта кочевников является продуктом длительного развития, постепенного совершенствования основных конструктивных особенностей и размеров сооружения.

Современные юрты представляют собой модульное строение, сочетающее в себе скорость и точность сборных конструкций с оригинальностью индивидуальных проектов. Одно из главных достоинств каркасных сборно-разборных сооружений культурно-исторического значения – это улучшенные возможности строительства данных объектов по сравнению со стандартными решениями в различных регионах с разными климатическими условиями.

В настоящее время большие современные юрты является центральным объектом в строительных инновационных проектах в виде гостиничных и торговых комплексов, баз туристических лагерей, а также ресторанов и кафе в городских условиях. В отличие от больших юрт с традиционным деревянным каркасом в настоящее время получили применение национальные юрты на деревянном и металлическом каркасе.

Анализ теоретического и экспериментального исследования в данном направлении показал, что научные работы, современные методы и разработки в области обеспечения пожарной безопасности юрт практически отсутствуют. В действующих в Казахстане нормативных документах противопожарные требования к конструкциям и объемно-планировочным решениям для рассматриваемых объектов отсутствуют, что не позволяет установить и обеспечить требуемый уровень их пожарной безопасности [3]. Поэтому на данный момент совершенствование нормативно-правовой базы в области обеспечения пожарной безопасности объектов культурно-исторического значения является важной государственной задачей.

Для обеспечения пожарной безопасности быстровозводимых объектов культурно-исторического значения важно учитывать не только взаимосвязь между динамикой пожара, реакцией людей в помещении и процессом эвакуации, но и оригинальным архитектурным решением конструкций, а именно помещений в виде круглой аэродинамической формы, состоящих из деревянного или металлического каркаса, деревянного остова, решеток (кереге), обода и жердей, соединяющих решетку с ободом, которые служат ее стенами, имеющих в верхней части купольное пространство (шанырак) и дверной рамы и их степени горючести.

В связи с тем, что предназначение рассматриваемых объектов может быть различным, классы функциональной пожарной опасности должны присваиваться в каждом конкретном случае отдельно. Так, например, для каркасных сборно-разборных сооружений, например, больших по размеру юрт согласно нормативных норм пожарной безопасности целесообразно разработать специальные технические решения, в т.ч. нестандартные (ненормативные), отражающие специфику обеспечения их пожарной безопасности и направленные на повышение уровня пожарной безопасности в первую очередь, для людей [3,4].

В настоящее время пожарная опасность данных объектов может характеризоваться следующими факторами: большое количество горючей нагрузки на единицу площади объекта (деревянные конструкции, различные синтетические ковровые и текстильные материалы, бархат, пенополистирол и др.); большая скорость распространения пожара внутри помещения, как в горизонтальной, так и вертикальной плоскости; возможное присутствие большого количества людей. В больших юртах (диаметр юрт до 20-30 метров) может находиться одновременно более 100 человек, следовательно, такие сооружения относятся к объектам с массовым пребыванием людей. Наиболее вероятными причинами возникновения пожара могут быть следующие причины: появление теплового эффекта короткого замыкания при нарушении изоляции электропроводов и других токоведущих элементов электроосветительных приборов; несоблюдение правил пожарной безопасности при эксплуатации сооружения; неосторожность при обращении с огнем, в т.ч. при курении внутри помещения. Кроме этого могут быть реализованы другие потенциально возможные причины возникновения пожара в помещениях рассматриваемых объектов.

В соответствии с требованиями п.3.3.1 Технического регламента Республики Казахстан «Общие требования к пожарной безопасности» №1202, утвержденного Постановлением Правительства Республики Казахстан от 17 ноября 2010 года необходимо разработать специальные технические решения, целью которых будет являться предотвращение возникновения пожара, обеспечение безопасности людей и защиты имущества. При этом необходимо учитывать мероприятия, направленные на обеспечение быстрой и безопасной эвакуации людей при возможном пожаре, систему противопожарной защиты пожара (активную и пассивную), комплекс организационно-технических

мероприятий по обеспечению пожарной безопасности быстровозводимых объектов культурно-исторического значения.

На данный момент, с учетом сложившейся ситуации необходимо проведение дальнейших исследований, направленных на изучение динамики нарастания опасных факторов пожара с учетом увеличения количества выходов или установки внутри помещения автоматической эвакуационной шторы, которая будет срабатывать во время пожара и обеспечит безопасную эвакуацию людей во время пожара; расчет геометрических параметров юрты, при которой интенсивность нарастания ОПБ будет минимальна; разработать требования к огнезащитной обработке деревянных конструкций и ковровых покрытий и др. Все это осложняется важностью сохранения самобытной формы юрты, ее функциональности, а также наличия традиционных видов материалов и конструкций.

Следует подчеркнуть, что практическая значимость работы заключается в том, что установленные результаты исследований пожарной опасности каркасных сборно-разборных сооружений культурно-исторического значения позволят разработать научно обоснованные технические решения по повышению их пожарной безопасности и нормативных требований к ним.

Список литературы

1. Постановление Правительства республики Казахстан. Концепция об охране и развитии нематериального культурного наследия в Республике Казахстан: утв. 29 апреля 2013 года, № 408. [Электронный ресурс].- Режим доступа: <http://adilet.zan/rus/docs/P1300000408>.

2. Послание Президента Республики Казахстан Назарбаева Н.А. народу Казахстана «Третья модернизация Казахстана: глобальная конкурентоспособность» // Казахстанская правда. 31.01.2017 г.

3. Постановлением Правительства Республики Казахстан. Технический регламент «Требования к безопасности зданий и сооружений, строительных материалов и изделий», утв. 17 ноября 2010 года, № 1202.

4. СН РК 2.02-01-2014. Пожарная безопасность зданий и сооружений.

С.Ш. Шумеков, Б.М. Исин

Кокшетауский технический институт КЧС МВД Республики Казахстан

ОСОБЕННОСТИ ИНТЕРАКТИВНЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ ВУЗА

Происходящие преобразования в системе высшего образования обусловлены движением в сторону инновационной личностно-развивающей парадигмы образования, необходимостью использования интеллектуально-

творческого потенциала человека для созидательной деятельности во всех сферах жизни.

Коренные изменения, которые произошли и продолжают происходить в современном обществе, создают предпосылки для полного обновления образовательной системы.

Такая тенденция находит отображение в разработке и последующем внедрении интерактивных методов обучения - новых технологий образования, основанных на мировом педагогическом опыте. При этом использование интерактивных методов обучения предполагает новую роль для преподавателя. Теперь они не трансляторы знаний, а активные руководители и участники учебного процесса. Главная задача их состоит в том, чтобы строить диалоги учащихся с познаваемой ими действительностью[1].

Логическим продолжением интерактивного обучения является методика, которую следует использовать в вузах. В отличие от общеобразовательной школы, в вузах интерактивные формы и методы обучения должны занимать от 40 до 60% занятия. Часто используются такие виды и методы интерактивного обучения, как мозговой штурм, ролевые игры (деловые, имитационные) и дискуссии. Осуществить точную классификацию интерактивных методов обучения практически невозможно, потому что они тесно переплетаются, дополняя друг друга. Во время одного занятия курсанты могут заниматься творческими заданиями в малых группах, обсуждать вопросы всей аудиторией, предлагать индивидуальные решения.

Главная задача преподавателя состоит в том, чтобы курсанты не слушали, не учили, не делали, а понимали.

Если внедрение интерактивных методик в вузах будет осуществляться системно, то количество состоявшихся, способных мыслить, принимать ответственные решения личностей резко возрастет.

Однако суть интерактивных методов обучения в вузе многие преподаватели все еще не понимают, продолжая передавать знания и оценивать усвоенный материал. В действительности же они должны поддерживать у учащихся интерес к своим дисциплинам, уметь организовать их самостоятельное обучение, разбираться в психологии, а также использовать новые педагогические концепции и технологии.

Если максимально упростить, то получится следующее: современная экономика нуждается в специалистах, готовых принимать решения, за них отвечать и уметь воспринимать критику, а на деле в вузе за одно занятия 80% речи произносит преподаватель – курсант пассивно слушают.

Интерактивное обучение подразумевает вполне конкретные и прогнозируемые цели. Одна из таких целей состоит в создании комфортных условий обучения, при которых курсант или слушатель чувствует свою успешность, свою интеллектуальную состоятельность, что делает продуктивным сам процесс обучения [2].

При использовании интерактивной стратегии роль преподавателя резко меняется - перестает быть центральной, он лишь регулирует учебно-воспитательный процесс и занимается его общей организацией, определяет

общее направление (готовит заранее необходимые задания и формулирует вопросы или темы для обсуждения в группах), контролирует время и порядок выполнения намеченного плана работы, дает консультации, разъясняет сложные термины и помогает в случае серьезных затруднений [3].

При этом у курсантов появляются дополнительные источники информации - книги, словари, энциклопедии, сборники законов, поисковые компьютерные программы. Они также обращаются к социальному опыту своему и своих товарищей, при этом необходимо вступать в коммуникацию друг с другом, совместно решать поставленные задачи, преодолевать конфликты, находить общие точки соприкосновения, а при необходимости идти на компромиссы.

Интерактивная деятельность на занятиях предполагает организацию и развитие диалогового общения, которое ведет к взаимопониманию, взаимодействию, к совместному решению общих, но значимых для каждого участника задач. Интерактивное обучение исключает доминирование как одного выступающего, так и одного мнения над другим. В ходе диалогового обучения курсанты учатся критически мыслить, решать сложные проблемы на основе анализа обстоятельств и соответствующей информации, взвешивать альтернативные мнения, принимать продуманные решения, участвовать в дискуссиях, общаться с другими людьми. Для этого на занятиях организуются индивидуальная, парная и групповая работа, применяются исследовательские проекты, ролевые игры, идет работа с документами и различными источниками информации, используются творческие работы. Место преподавателя в интерактивных занятиях сводится к направлению деятельности учащихся на достижение целей занятия.

Современная педагогика богата целым арсеналом интерактивных методов, среди которых можно выделить следующие:

- творческие задания, работа в малых группах;
- обучающие игры (ролевые игры, имитации, деловые игры);
- использование общественных ресурсов (приглашение специалиста, экскурсии);
- социальные проекты;
- интерактивная лекция, работа с наглядными пособиями, видео- и аудиоматериалами, «курсант в роли преподавателя», «каждый учит каждого», мозаика, использование вопросов, Сократический диалог);
- обсуждение сложных и дискуссионных вопросов и проблем («Займи позицию (шкала мнений)», «Один - вдвоем - все вместе», «Смени позицию», «Карусель», дебаты, симпозиум, круглый стол);
- разрешение проблем, «Мозговой штурм», «Анализ казусов», «Переговоры и медиация».

Интерактивные методы обучения помогут решить следующие проблемы:

- формирование у обучающихся интереса к дисциплине;
- оптимальное усвоение рабочего материала;
- развитие интеллектуальной самостоятельности, поскольку курсантам необходимо индивидуально искать пути и варианты решения проблемы;
- обучение работе в команде, терпимости к чужой точке зрения;

- обучение уважению права каждого на собственное мнение, его достоинства;

- установление взаимодействия между учащимися;

- формирование у курсантов мнений, отношений, профессиональных и жизненных навыков.

Существуют принципы работы на интерактивном занятии:

- занятие не лекция, а общая работа;

- суммарный опыт группы больше опыта преподавателя;

- все участники равны независимо от возраста, социального статуса, опыта, места работы;

- каждый участник имеет право на собственное мнение по любому вопросу;

- нет места прямой критике личности (подвергнуться критике может только идея);

- все сказанное на занятии – не руководство к действию, а информация к размышлению.

Главной отличительной чертой интерактивных методов обучения дало 88 % достоверности занятий, где приводит стимул к дальнейшему совершенствованию интерактивных методов обучения.

Таким образом, внедрение интерактивных методов обучения - одно из важнейших направлений совершенствования подготовки курсантов в современном вузе и обязательное условие эффективной реализации компетентностного подхода.

Список литературы

1. Кукушкин В.С. Теория и методика обучения [Текст]/ В.С. Кукушкин. – Ростов н/Д. : Феникс, 2005, - 474 с.

2. Наука в образовании: Электронное научное издание [Электронный ресурс]: режим доступа: <http://technomag.edu.ru/rub/20155/index.html>.

3. Бабанским Ю. К. Организационно-педагогические основы обучения в военном вузе - Классификация методов обучения.

Д.В. Шуваев

*Департамент по чрезвычайным ситуациям Северо-Казахстанской области
КЧС МВД Республики Казахстан*

О СУЩЕСТВУЮЩИХ КОРРУПЦИОННЫХ РИСКАХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ГОСУДАРСТВЕННОГО КОНТРОЛЯ В ОБЛАСТИ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Борьба с коррупцией и ее проявлениями в Республике Казахстан является одной из приоритетных задач развития гражданского общества. Причем акцент сегодня смещается в сторону профилактики коррупционных проявлений во всех сферах деятельности. К сожалению, существуют еще «белые пятна» и в законодательстве при осуществлении государственного контроля в области пожарной безопасности.

Административная ответственность за неисполнение предписания

Так, согласно подпункта 1 пункта 3 статьи 144 Предпринимательского кодекса, одним из оснований внеплановой проверки проверяемых субъектов является контроль исполнения предписаний об устранении выявленных нарушений в результате проверки и по результатам иных форм контроля и надзора. По результатам внеплановых проверок, в случае выявления фактов неустранения ранее выявленных нарушений, составляется административный протокол по части 3 статьи 462 Кодекса Республики Казахстан «Об административных правонарушениях» и направляется в суд.

В соответствии со статьей 30 КоАП должностное лицо привлекается к административной ответственности при условии совершения административного правонарушения в связи с неисполнением или ненадлежащим исполнением им служебных обязанностей. При отсутствии этого обстоятельства должностное лицо, виновное в совершении административного правонарушения, подлежит ответственности на общих основаниях. Согласно пункта 2 статьи 33 КоАП индивидуальные предприниматели и юридические лица подлежат административной ответственности за административное правонарушение, если предусмотренное Особенной частью Кодекса деяние (действие либо бездействие) было совершено, санкционировано, одобрено органом, лицом, осуществляющим функции управления юридическим лицом, или работником индивидуального предпринимателя и юридического лица, выполняющим организационно-распорядительные или административно-хозяйственные функции.

На практике при неустранении нарушений, требующих финансовых затрат, составляется протокол на юридическое лицо. В случае, когда нарушения не устранены по вине должностного лица и не требующие денежных средств составляется протокол на должностное лицо.

В таких случаях, перед госинспекторами возникает проблема в части составления административного материала либо в отношении должностного

лица, либо юридического лица. Налицо имеет место субъективный фактор принятия решения, что создает условия для коррупционных проявлений.

Сроки устранения выявленных нарушений

В соответствии с пунктом 4 статьи 38 Закона «О гражданской защите», в случае выявления нарушений в результате проверки на предмет соблюдения требований пожарной безопасности, органами гражданской защиты проверяемому субъекту выдается предписание об устранении нарушений.

Однако, при выдаче предписания имеет место субъективное определение срока устранения нарушения. Так, приказом Министра внутренних дел от 29 октября 2015 года № 875 утверждены формы актов государственных инспекторов, в том числе и предписание об устранении нарушений. Типовой формой предписания об устранении нарушений предусмотрено краткое изложение выявленных нарушений с указанием статей, пунктов требований, установленных законодательством РК, место обнаружения нарушений, основание, сроки устранения выявленных нарушений и отметка об устранении выявленных нарушений (устранено или не устранено).

При этом, в случае использования данной утвержденной формы акта предписания, государственный инспектор при проверках на свое усмотрение устанавливает сроки устранения нарушений.

Следует отметить, что в Приложении к Приказу «Об утверждении критериев оценки степени риска и проверочных листов в области пожарной безопасности и гражданской обороны» все нарушения требований пожарной безопасности распределены на грубые, значительные и незначительные степени.

Таким образом, Приказом дана четкая регламентация нарушений требований пожарной безопасности на категории, однако не установлены сроки их устранения. Данный аспект также актуален при возникновении разногласий с субъектами проверок в части определения срока устранения нарушений по выданному предписанию. Отсутствие в законодательстве норм, определяющих конкретные сроки устранения нарушений по результатам проверок, создает условия для коррупционных проявлений.

Согласование сроков устранения замечаний, выявленных по результатам проверок

В соответствии с пунктом 4 статьи 152 Предпринимательского кодекса по выявленным в результате проверки нарушениям в случае необходимости дополнительных временных и (или) финансовых затрат проверяемый субъект вправе не позднее трех рабочих дней при отсутствии возражений предоставить информацию о мерах, которые будут приняты по устранению выявленных нарушений, с указанием сроков, которые согласовываются с руководителем государственного органа, проводившего проверку, если иное не установлено законодательством Республики Казахстан.

На практике, по результатам проверок по особому порядку в предписании об устранении нарушений указываются выявленные нарушения и сроки их устранения. Объектом проверки в случае несогласия с данными сроками,

разрабатывается и утверждается План мероприятий по устранению нарушений, который направляется в органы гражданской защиты для согласования.

Вместе с тем, отсутствие законодательного регламентирования процедуры согласования сроков устранения выявленных нарушений, наделяет руководителя государственного органа, проводившего проверку, широтой дискреционных полномочий, субъективностью принятия решения.

Мера административного воздействия

В компетенцию органов в сфере гражданской защиты входит рассмотрение и привлечение физических и юридических лиц к административной ответственности по 7 статьям КоАП в области пожарной безопасности – статьями 336, 359, 367, 410, 411, 438 (ч. 1 и 2), 589.

В санкции статьи 410 КоАП имеется альтернатива – «предупреждение или штраф», которая является непосредственным коррупционным риском.

Данная норма наделяет госинспектора дискреционным полномочием в части самостоятельного определения вида административного взыскания.

Таким образом, устранив вышеназванные пробелы в нормативно-правовых актах государственного контроля в области пожарной безопасности, можно существенно снизить возможности для проявления коррупции, тем самым защитив государственных инспекторов от соблазнов воспользоваться своим служебным положением.

СОДЕРЖАНИЕ

<i>Шарипханов С.Д.</i> Приветственное слово.....	3
<i>Полевода И.И., Кудряшов В.А., Жамойдик С.М.</i> Огнестойкость стальных колонн с конструктивной огнезащитой	4
<i>Керимов К.Д.</i> Расчетное определение предела огнестойкости светопрозрачных конструкций по критерию изоляции.....	7
<i>Дорожкин А.С.</i> Риск-ориентированный подход при проведении профилактических мероприятий по пожарной безопасности в подземных стоянках.....	9
<i>Кареев М.Ф.</i> Теоретический подход к обеспечению пожарной безопасности на городских объектах.....	12
<i>Лупандин А.Е.</i> Устойчивость стального каркаса здания при пожаре с учетом работы узлов соединений	15
<i>Ройтман В.М., Фирсова Т.Ф.</i> О случаях необоснованного завышения в СТУ требований по пределам огнестойкости ряда конструкций.....	18
<i>Мотухов О.М.</i> Снижение времени подготовки тушения пожара и следования к месту происшествия.....	24
<i>Иваницкий А.Г., Петрико Е.А.</i> Травмирование человека при воздействии избыточного давления взрыва	27
<i>Архабаев Е.К.</i> Газ-түтінінен қорғаушыларды дайындауға арналған оқу-жаттығу кешенін жетілдіру.....	30
<i>Бекберов Н.Б.</i> Пожарная безопасность объектов хозяйствования.....	34
<i>Зиядинов Ш.О.</i> Применение беспилотных летательных аппаратов для проведения разведки зон ЧС, связанных с лесными пожарами.....	37
<i>Кондыбаев Р.И.</i> Осуществление государственного контроля в области пожарной безопасности на режимных объектах	41
<i>Кусаинов А.Н., Салпыков А.Д.</i> Проблемы обеспечения пожарной безопасности новостроящихся зданий повышенной этажности.....	44
<i>Макишев Ж.К., Сивенков А.Б.</i> Проблемы и перспективы в области огнестойкости ламинированных клееных деревянных конструкций типа LVL.....	47
<i>Оспанов К.К.</i> Охранно-пожарная сигнализация и её роль в безопасности жилого сектора Республики Казахстан.....	49
<i>Рахметулин Б.Ж.</i> Анализ и причины возникновения числа пожаров в жилом секторе г. Кокшетау, Акмолинской области	54
<i>Сакенов Р.Е.</i> Исследование потока вызовов пожарных подразделений в городе Кокшетау за 2016 год	58
<i>Сергазинов С.К.</i> Пожарная безопасность арендуемых площадей объектов хозяйствования.....	63
<i>Хасанова Г.Ш.</i> Актуальные вопросы снижения пожарной опасности быстровозводимых объектов культурно-исторического значения в Республике Казахстан.....	65

<i>Шумеков С.Ш., Исин Б.М. Особенности интерактивных методов обучения в образовательном процессе Вуза.....</i>	68
<i>Шуваев Д.В. О существующих коррупционных рисках при осуществлении государственного контроля в области пожарной безопасности.....</i>	72

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ МЕЖДУНАРОДНОГО
ВИДЕОСЕМИНАРА «ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ОБЪЕКТОВ
ХОЗЯЙСТВОВАНИЯ»**

Публикуется в авторской редакции.
Перепечатка материалов возможна только с разрешения редакции

Адрес: Республика Казахстан,
Акмолинская область, г. Кокшетау, ул. Акана-Серы, 136,
ООНИиРИР КТИ КЧС МВД РК тел. 8(7162)25-58-95
www.emer.kti.kz