

паркованных машин и из-за несвоевременного открытия подъездных ворот. Кроме того, все мероприятия с массовым скоплением людей, особенно в закрытых помещениях, должны проводиться только после выработки мер для обеспечения пожарной безопасности. Помимо этого, для проведения мероприятий свыше 50 человек необходимо предусматривать дежурство спасателей, при необходимости с привлечением пожарной и спасательной техники. Итак, в основу системы обеспечения пожарной безопасности образовательных учреждений должен закладываться системный подход, позволяющий охватить все многообразие решаемых задач и комплексно использовать результаты отдельных исследований (динамика пожара, системы пожарной безопасности, реакция людей в здании, процесс эвакуации и прочее) и их взаимосвязь.

Список литературы:

1. ППБ-101-89 Правила пожарной безопасности для общеобразовательных школ, профессионально-технических училищ, школ-интернатов, детских домов, дошкольных, внешкольных и других учебно-воспитательных учреждений (Приказ № 541 от 04.07.89).
2. Загребина Е. И. Вопросы обеспечения пожарной безопасности в образовательных учреждениях // Вестник НЦБЖД. – 2014. – №. 4. – С. 119–125.

ТУШЕНИЕ ПОЖАРОВ И ПРОВЕДЕНИЕ СПАСАТЕЛЬНЫХ РАБОТ В ЗДАНИЯХ ПОВЫШЕННОЙ ЭТАЖНОСТИ

А.А. Игнатович, студент

Научный руководитель: Амелькович Ю.А., к.т.н., доцент

Томский политехнический университет, г. Томск

634034, г. Томск пр. Ленина 45, тел. 8-996-937-1010

Аннотация: В данной статье ставится задача рассмотреть одну из тактик тушения пожаров в зданиях повышенной этажности. В работе рассмотрена оперативно-тактическая характеристика таких зданий: особенность конструкций, наличие эвакуационных путей и систем пожаротушения. Показано, каким образом происходят разведка пожара, спасение людей из зданий и развертывание сил и средств. Расчетным методом определено: общий расход воды, количество стволов на тушение, а также количество личного состава для тушения пожара в жилом доме II степени огнестойкости.

Abstract: This article aims to consider one of the tactics of extinguishing fires in high-rise buildings. The paper considers the operational and tactical characteristics of such buildings the feature of structures, the presence of escape routes and fire extinguishing systems. It is shown how fire reconnaissance, rescue of people from buildings and deployment of forces and means take place. The calculation method determined the total water consumption, the number of trunks to extinguish, as well as the number of personnel to extinguish the fire in a residential building II degree of fire resistance.

Главное управление МЧС России входит в систему МЧС России и подчиняется Министру Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий [1].

Гражданские здания высотой от 10 до 25 этажей относят к зданиям повышенной этажности. Они имеют конструкции из негорючих материалов с большими пределами огнестойкости. По своему планировочному решению жилые и общественные здания могут быть одно- и многосекционными. Конструктивное и объемно-планировочное решение этих зданий и лестнично-лифтовых узлов в них обеспечивает незадымляемость путей эвакуации людей при пожарах, пропускную способность лестничных клеток и коридоров для эвакуации людей и боевой работы по тушению пожаров.

Незадымляемость лестничных клеток создается подпором воздуха в них или устройством поэтажных выходов из них через наружную открытую зону по балконам или лоджиям на этажи зданий. В многосекционных зданиях для эвакуации людей предусматривают переходы из квартир в квартиру по балконам в другую секцию, по пожарным лестницам, соединяющим балконы, начиная с 5 этажа и выше или через наружную эвакуационную лестницу, расположенную в торце здания.

Противопожарная защита зданий повышенной этажности постоянно совершенствуется. Современные устройства противопожарной защиты зданий еще недостаточно совершенны, не всегда находятся в состоянии постоянной готовности при возникновении пожаров.

Для эвакуации людей в условиях пожара в общественных зданиях повышенной этажности, в зданиях гостиниц и общежитий предусматривают системы оповещения о пожаре и управления эвакуацией. [2]

Гражданские здания повышенной этажности оборудуют внутренними противопожарными водопроводами. В зависимости от этажности и высоты здания внутренние противопожарные водопроводы разделяют на зоны.

Происшедшие пожары и опыты показали, что при возникновении их в первом-третьем этажах 12-16-этажных зданий через 5-6 мин с момента возникновения продукты сгорания распространяются по всей лестничной клетке, а уровни задымления таковы, что не позволяют людям находиться без защиты органов дыхания.[3]

Через 15-20 мин от начала пожара огонь может распространиться вверх по балконам, лоджиям, оконным переплетам и через оконные и дверные проемы перейти в помещения вышерасположенных этажей.

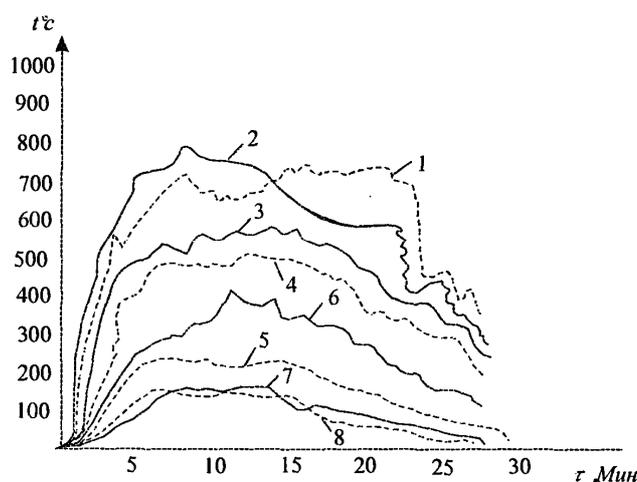


Рис. 1. Температурный режим пожара в нижней зоне здания (2 этаж)
1,2- температура в квартире; 3,4- температура в прихожей 5,6- температура в коридоре; 7,8- температура на лестничной клетке второго этажа.

При пожаре на втором этаже в здании повышенной этажности температурный режим показан на рис. 1. При этом около 4000 м³/ч продуктов горения поступает в лестничную клетку. При вскрытии остекления квартиры схема газообмена несколько изменяется, т.е. скорость движения и количество продуктов горения увеличивается, поэтому температура в межквартирном коридоре и дверном проеме лестничной клетки повышается особенно в верхней его части. По высоте лестничной клетки в пределах двух-трех этажей от уровня пожара создается как бы "тепловая подушка" с температурой среды 100-150°C, преодолеть которую без средств индивидуальной защиты органов дыхания невозможно.

При помощи автомобилей дымоудаления или дымососов дым удаляют нагнетанием воздуха в лестничную клетку, лифтовые шахты и лифтовые холлы через вестибюль здания. Одновременно осуществляют выпуск дыма в верхней части лестнично-лифтового узла через дымовые люки и оконные проемы. Варианты подачи воздуха в вестибюли зданий повышенной этажности автомобилем дымоудаления приведены на (рис. 2). [4]

Подача воды к стволам при тушении пожаров в верхней зоне зданий может осуществляться пожарными насосами по различным схемам, приведенным на (рис. 3). На высоту до 15-го этажа включительно при расположении водоисточников на расстоянии 60-80 м от здания воду к стволам можно подавать одним автонасосом. Воду к стволам, расположенным до 20-го этажа включительно, подают перекачкой из насоса в насос, при этом один из насосов устанавливают непосредственно у здания, а второй на водоисточник. [5]

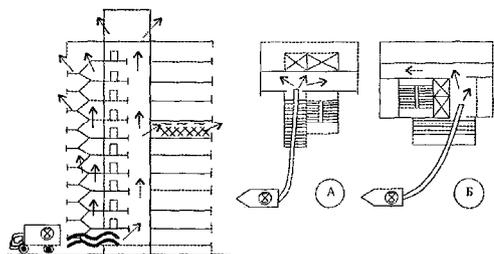


Рис. 2. Схема удаления дыма и варианты подачи воздуха в коммуникационные узлы многоэтажных зданий с помощью автомобиля АДУ

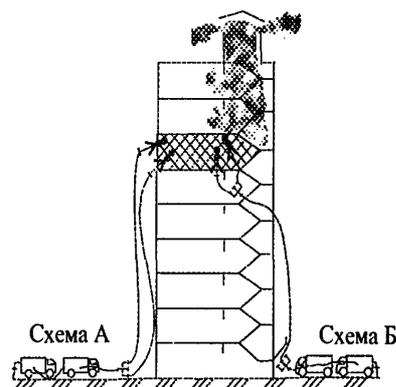


Рис. 3. Подача средств тушения в верхнюю зону зданий повышенной этажности
Расчет тушения пожара в жилом доме II степени огнестойкости

Пожар возник в подвальном помещении 5-этажного жилого дома II степени огнестойкости, в котором размещены хозяйственные сараи жильцов. Над подвальное перекрытие из железобетонных плит. День, температура воздуха +5 °С, из дверного проема и приямка подвального помещения идет густой черный дым. Жильцы эвакуированы. Водоснабжение. На расстоянии 200м от здания с северной стороны на тупиковой водопроводной сети диаметром 150мм расположены два пожарных гидранта. На пожар прибыли два отделения дежурного караула ППЧ-10 на двух АЦ – 40 (130) 63Б. Представить руководителю следующие материалы:[6]

- Перечень тактических ошибок, допущенных РТП-1 в ходе организации тушения пожара; (рис.4)
- Оптимальную схему расстановки сил и средств; (рис.5)
- Перечень тактических ошибок, допущенных РТП-1 в ходе организации тушения пожара: (рис.4)
- Установка двух и более автонасосов на тупиковую водопроводную сеть не допускается;
- Неправильная расстановка техники;
- Для тушения пожара внутри здания не использованы звенья ГДЗС;
- Не выставлен пост безопасности;
- На рукавной линии АЦ ППЧ-10(1) отсутствует разветвление
- Не подан ствол на защиту первого этажа.

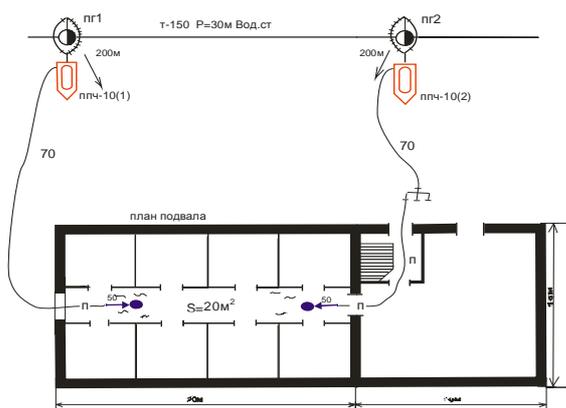


Рис. 4. Тактические ошибки при расстановке сил и средств

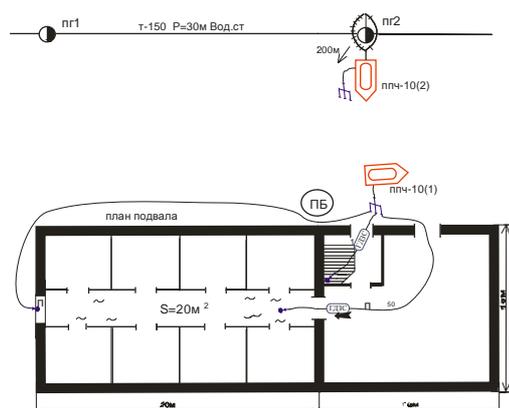


Рис. 5. Оптимальная схема расстановки сил и средств

Поскольку площадь пожара составляет 20 м², определяем требуемый расход воды на тушение пожара:

$$Q_{гтр} = S_{п} \cdot J_{гтр} = 20 \cdot 0.1 = 2 \text{ (л/с)} \quad (1)$$

Определяем требуемый расход воды на защиту.

Интенсивность подачи огнетушащих веществ на защиту объекта, которому угрожает распространение пожара, принимают исходя из опыта тушения пожаров, обычно в 2-3 раза меньше по сравнению с интенсивностью на непосредственное тушение:

$$Q_{зтр} = Q_{ттр}: 2=2 : 2=1 \text{ (л/с)} \quad (2)$$

Определяем общий расход воды на тушение:

$$Q_{тобщ} = Q_{т} + Q_{з} = 2 + 1 = 3 \text{ (л/с)} \quad (3)$$

Определяем количество стволов на тушение:

$$N_{тст} = Q_{тобщ} : q_{ст Б} = 3 : 3.5 = 1 \text{ стБ} \quad (4)$$

Определяем количество стволов на защиту:

$$N_{зст} = Q_{зобщ} : q_{ст Б} = 1 : 3.5 = 1 \text{ стБ} \quad (5)$$

Определяем количество личного состава:

$$N_{л/с} = N_{ст Б} + N_{разв} + N_{гдзс.т} + N_{гдзс.з} = 2 + 2 + 3 + 3 = 10 \text{ (чел.)} \quad (6)$$

Список литературы:

1. Федеральный закон "О пожарной безопасности" от 18.11.1994 N 69-ФЗ
2. Федеральный закон "Об аварийно-спасательных службах и статусе спасателей" от 14.07.1995 ФЗ-151
3. Повзик Я.С. "Пожарная тактика". М.: Спецтехника, 2001
4. Организационно – методические указания по тактической подготовке начальствующего состава федеральной противопожарной службы МЧС России.: 2007 г. – 50 с.
5. Терещенков В.В., Подгруппный А.В., Артемьев Н.С. "Пожаротушение в зданиях повышенной этажности". Москва 2011
6. Повзик Я.С. "Справочник руководителя тушения пожара". М.: Спецтехника, 2001

КОНТРОЛЬ ОПАСНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ СИТУАЦИЙ КАК ЧАСТЬ УПРАВЛЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТЬЮ

А.Ю.Мантина, студент, Ю.В. Бородин, к.т.н., доцент.

Томский политехнический университет

634050, г. Томск пр. Ленина 30, тел. (3822)-12-34-56

E-mail: iamcorda@gmail.com

Аннотация: Показан новый подход управления производственной безопасностью на основе проведения экспертной оценки вероятности возникновения и развития опасных производственных ситуаций. Показано, что опасная ситуация может реализоваться при совместном пересечении факторов риска разной природы – организационных, поведенческих, технико-технологических.

Abstract: A new approach of industrial safety management based on the expert assessment of the probability of occurrence and development of dangerous industrial situations is shown. It is shown that the dangerous situation can be realized at the joint intersection of risk factors of different nature – organizational, behavioral, technical and technological.

Введение.

Проблема обеспечения безопасности человека имеет особую актуальность в производственной сфере, где всегда существуют вредные и опасные производственные факторы. В настоящее время происходит непрерывное обновление и увеличение доли современного оборудования и материалов, и пока еще нет сведений о негативных последствиях их использования. Кроме того, вопросы производственной безопасности и гигиены труда не являются приоритетными задачами предпринимательства. Результатом такой ситуации является рост аварийности на опасных производственных объектах и травматизма рабочих.