

НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ: НОВОЕ ВРЕМЯ

Профессиональное образование

УДК 614.849

АНАЛИЗ ОБЪЕМНО-ПЛАНИРОВОЧНЫХ И КОНСТРУКТИВНЫХ РЕШЕНИЙ ПО ЗАЩИТЕ ЛЮДЕЙ ПРИ ПОЖАРЕ В МНОГОЭТАЖНОМ ЖИЛОМ ДОМЕ В Г. АЛЬМЕТЬЕВСК

Зарипова Г.Ф.,

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ивановская пожарноспасательная академия ГПС МЧС России»

г. Иваново, Ивановская область, Российская Федерация

E-mail: Linar_Zaripov@mail.ru

Маринич Е.Е.

кафедра пожарно-строевой, физической подготовки и газодымозащитной службы (в составе УНК "Пожаротушение"),

г. Иваново, Ивановская область, Российская Федерация

E-mail: Linar_Zaripov@mail.ru

Аннотация. В статье проводится анализ пожарной опасности и разработка объемно-планировочных и конструктивных решений по защите людей при пожаре в многоэтажном жилом доме.

Ключевые слова: анализ объемно - планировочных решений, проверка соответствия объемно-планировочных решений, эвакуационных путей и выходов, противодымной защиты требованиям пожарной безопасности.

ANALYSIS OF SPACE-PLANNING AND DESIGN SOLUTIONS FOR THE PROTECTION OF PEOPLE IN CASE OF FIRE IN A MULTI-STOREY RESIDENTIAL BUILDING IN ALMETYEVSK

Zaripova G. Favarisovna,

НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ: НОВОЕ ВРЕМЯ

Профессиональное образование

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Ivanovo Fire and Rescue Academy of the State Fire Service of the Ministry of Emergency Situations of Russia"

Ivanovo, Ivanovo region, Russian Federation

E-mail: Linar___Zaripov@mail.ru

Marinich E.E.

department of fire fighting, physical training and gas and smoke protection service (as part of the UNK "Fire fighting"),

Ivanovo, Ivanovo region, Russian Federation E-mail: Linar___Zaripov@mail.ru

Annotation. The article analyzes the fire hazard and develops space-planning and design solutions to protect people in case of fire in a multi-storey residential building.

Keywords: analysis of space-planning decisions, verification of compliance of space-planning decisions, evacuation routes and exits, smoke protection with fire safety requirements.

Наличие в нашей стране систем общеобязательных нормативных документов, таких как, Федеральный закон от 21.12.1994 г. № 69 «О пожарной безопасности» [1], Федеральный закон от 22.07.2008 года № 123 «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» [2], своды правил, строгое соблюдение содержащихся в них требований являются основой безопасности жизни людей.

Главным смыслом комплексного решения проблем пожарной безопасности является разработка технических решений и внедрения элементов противопожарной защиты на таком качественном уровне и в таком количестве, что бы обеспечить безусловную защиту людей от опасных факторов пожара.

НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ: НОВОЕ ВРЕМЯ

Профессиональное образование

К числу важнейших конструктивных решений относятся такие, которые обеспечивают сопротивление возгораемости и необходимую огнестойкость строительных конструкций. Немаловажное значение для снижения ущерба, а также обеспечения безопасной эвакуации людей имеют специальные противопожарные конструкции. К ним следует отнести противопожарные преграды; конструкции противодымной и противовзрывной защиты зданий; конструкции, обеспечивающие безопасную эвакуацию людей при пожаре и доступ к очагу пожара.

Объемно-планировочные решения направлены на ограничение распространения пожара внутри здания и между зданиями, ограничение распространения продуктов горения при пожаре и распространения возможного взрыва за пределы одного помещения; рациональное размещение рабочих мест, мест пребывания людей, эвакуационных путей и выходов, обеспечивающих условия безопасной эвакуации людей.

Технические решения, разрабатываемые пожарной безопасностью в строительстве, направлены на: предупреждение пожаров; обеспечение условий для эвакуации людей и имущества из здания на случай пожара; создание условий для успешной локализации и ликвидации пожаров.

По статистике МЧС России за 2021 год наибольшее количество пожаров зарегистрировано в жилом секторе. Их доля в процентном соотношении от общего числа пожаров по области составила 71,8 %. Гибель людей при пожарах в жилом секторе, от общего количества по области, составила 89,2 %, людей получивших травмы – 84,3 %.

По сравнению с АППГ снижение количества пожаров зарегистрировано в жилом секторе (-10,0%). По сравнению с аналогичным периодом прошлого года зарегистрирован рост количества пожаров в шахтах дымо-

НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ: НОВОЕ ВРЕМЯ

Профессиональное образование

удаления (увел.), в мусоропроводах (+500,0%), в лифтах (+33,3%), в шахтах лифтов (увел.). Основными причинами пожаров в жилом секторе являются неосторожное обращение с огнем, неисправность электрооборудования.

Здания повышенной этажности по сравнению с обычными постройками имеют характерные особенности и повышенную пожарную опасность, обусловленную многими специфическими факторами. При глубоком анализе пожарной опасности зданий повышенной этажности можно выявить несколько особенностей, каждую из которых необходимо учитывать и принимать во внимание при разработке планов пожаротушения и пожарно-профилактических мероприятий.

Меры пожарной защиты, осуществляемой в ЗПЭ, направлены на обеспечение пожарной безопасности большого количества людей, одновременно находящихся на небольших площадях, расположенных друг над другом по вертикали. Почти вся нагрузка по вертикальному перемещению людей в ЗПЭ приходится на лифты. Однако в соответствии с противопожарным нормированием лифты в расчет путей эвакуации не принимают, т.к. они не способны обеспечить эвакуацию всех людей из здания в течение требуемого времени (до наступления одного из опасных факторов пожара). Кабины лифтов, выполнены из горючих материалов и служат источником задымления зданий. Электрощиты управления лифтами под действием высокой температуры при пожаре быстро выходят из строя и кабины лифтов блокируются в шахтах, а из-за проникновения в шахты лифтов горячего воздуха, дыма, токсичных веществ пассажиры в них могут погибнуть.

НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ: НОВОЕ ВРЕМЯ

Профессиональное образование

Проведенные исследования и результаты пожаров в зданиях повышенной этажности показывают, что проблема жизнеобеспечения людей имеет чрезвычайно важное значение, т.к. предельно допустимые температуры и концентрации токсичных веществ в воздухе наступают, как правило до окончания эвакуации всех людей из здания. Современные здания повышенной этажности немислимы без применения в широком ассортименте полимерных строительных материалов, позволяющих уменьшить массу зданий, улучшить качество отделки помещений, сократить объем работ и трудозатраты.

Основной класс возможного пожара в здании - «А» (пожар твердых горючих веществ и материалов), согласно ст. 8 Федерального закона от 22.07.2008 года № 123 «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» [2].

К опасным факторам пожара, воздействующими на людей и имущества в жилом доме при пожаре, являются:

- пламя и искры;
- повышенная температура окружающей среды;
- повышенная концентрация токсичные продукты горения и термического разложения;
- снижение видимости в дыму;
- пониженная концентрация кислорода.

К вторичным проявлениям опасных факторов пожара, воздействующим на людей и имущество в жилом доме, относятся:

- осколки, части разрушившихся конструкций;
- электрический ток, возникший в результате выноса высокого напряжения

НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ: НОВОЕ ВРЕМЯ

Профессиональное образование

- воздействие огнетушащих веществ.

Анализ причин возникновения пожара направлен на установление возможных источников зажигания, что позволяет определить ряд мероприятий направленных на их исключение.

Основными причинами возникновения пожара в жилых домах является:

- курение;
- неправильная эксплуатация электронагревательных приборов, а также их использование при неисправном состоянии;
- тепловое проявление электрической энергии;
- поджог.

Основными причинами возникновения пожара в подземной автостоянке являются причины, характерные для автотранспорта:

- короткое замыкание электропроводки;
- неосторожное обращение с открытым огнем.

Анализ опасности распространения пожара направлен на установление возможных размеров горения, зон задымления и других опасных факторов пожара, что обеспечит успешную эвакуацию людей и эффективность тушения пожара.

Основными путями распространения горения при пожарах являются:

- сгораемая внутренняя отделка помещений, мебель;
- различные отверстия и проёмы в стенах, перегородках, перекрытиях (дверные, технологические и т.п.);
- вентиляционные каналы и воздуховоды;
- проёмы, образующиеся в результате обрушения или повреждения частей, элементов здания, помещений;

НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ: НОВОЕ ВРЕМЯ

Профессиональное образование

- дверные и оконные проёмы, если они не имеют противопожарной защиты, так как в направлении проёмов создаются наибольшие потоки нагретых газов, что способствует распространению возникшего пожара.

Основными путями распространения пожара, в случае его возникновения, будут горизонтальные проемы между смежными помещениями и коридоры.

Распространение пожара может происходить и в вертикальном направлении (выше- и нижележащие этажи). Пути его распространения в вертикальном направлении могут служить лифтовые шахты, технологические проёмы, вентиляционные каналы. Способствовать распространению пожара в вертикальном направлении будут скапливающаяся в пустотах и шахтах, сгораемая пыль и технологические отложения.

В последние годы возведение новых типов зданий расширило возможность использования эффективных видов металлопроката, пластмасс, смол, полимеров, прогрессивных изделий из древесины и других материалов.

Внедрение перечисленных материалов в строительстве позволяет повысить технологичность возведения зданий и сооружений, сократить трудозатраты на их строительство, улучшить технико-экономические показатели работы строительных организаций. Однако, наметившаяся тенденция к увеличению производства и расширению области использования прогрессивных видов строительных материалов и изделий из них оказывает отрицательное влияние на безопасность людей, увеличивает опасность распространения пожара по зданию. Об этом свидетельствуют крупные пожары с трагическими последствиями, которые имели место в зданиях

НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ: НОВОЕ ВРЕМЯ

Профессиональное образование

различного функционального назначения, а также неблагоприятная статистика, в особенности связанная с гибелью людей.

Проанализировав по статье 13 Федерального закона от 22.07.2008 года № 123 «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» [2] пожароопасные свойства материалов, используемых в жилом комплексе можно сделать вывод, что данные материалы могут применяться при строгом соблюдении требований нормативных документов, разрешающих их применение.

При анализе объемно-планировочных и конструктивных решений по защите людей при пожаре в многоэтажном жилом доме осуществляется проверка соответствия архитектурно-строительной части проекта противопожарным требованиям.

Метод проверки заключается в сопоставлении предусмотренных в проекте решений по обеспечению пожарной безопасности объекта, созданию условий для безопасной эвакуации людей, локализации и успешной ликвидации пожара с противопожарными требованиями, изложенными в нормативных документах.

Различают требуемую (ТСО) и фактическую (ФСО) степень огнестойкости здания.

В соответствии со статьей 87 Федерального закона от 22.07.2008 года № 123 «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» [2] фактическая степень огнестойкости здания определяется огнестойкостью его строительных конструкций.

Согласно статьи 58 Федерального закона от 22.07.2008 года № 123 «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» [2] показателем огнестойкости строительной конструкции является предел огне-

НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ: НОВОЕ ВРЕМЯ

Профессиональное образование

стойкости (П, мин.). Требуемые значения пределов огнестойкости строительных конструкций (Птр, мин.) определяются в зависимости от требуемой степени огнестойкости здания и приводятся в таблице 21 Федерального закона от 22.07.2008 года № 123 «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» по наименьшему значению фактического предела огнестойкости строительных конструкций здания.

Фактические значения пределов огнестойкости строительных конструкций зданий устанавливается по результатам экспериментальных испытаний, проводимых по ГОСТ 30247 [3] в ФГУ ВНИИПО МЧС России, но могут быть определены и расчетным путём. В последнем случае испытания допускается не проводить. Для оценки фактических пределов огнестойкости строительных конструкций могут быть использованы справочники, составленные ФГУ ВНИИПО МЧС России и филиалом ВНИИПО в Санкт-Петербурге при участии нормативно-технического отдела ГУ ГПС МЧС России, где приводятся экспериментальные данные по огнестойкости и пожарной опасности различных типов строительных конструкций, испытанных во ВНИИПО начиная с 1993 г.

Противодымная защита многофункционального здания включает комплекс решений, обеспечивающих незадымляемость эвакуационных путей, отдельных помещений и здания в целом. Решения по обеспечению противодымной защиты здания подразделяются на объемно-планировочные, конструктивные и специальные технические.

К объемно-планировочным относятся решения, предусматривающие: деление объема здания на пожарные отсеки, изоляцию путей эвакуации от смежных помещений. Конструктивные решения представляют собой применение дымонепроницаемых ограждающих конструкций с нормируемы-

НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ: НОВОЕ ВРЕМЯ

Профессиональное образование

ми пределами огнестойкости и надежной защитой устраиваемых в них проемов, а также применение специальных конструкций для удаления дыма в желаемом направлении: дымовых и вентиляционных шахт, люков, проемов.

Специальные технические решения по противодымной защите здания предусматривают создание систем дымоудаления с механическим или естественным побуждением, а также систем, обеспечивающих избыточное давление воздуха в защищаемых от дыма лестничных клетках, шахтах лифтов, тамбур - шлюзах и др.

Целью данной экспертизы является проверка соответствия требованиям норм всего комплекса решений, обеспечивающих противодымную защиту здания, включая установление необходимости наличия в отдельных помещениях дымоудаляющих устройств, шахт проверку их площади и конструктивное исполнение элементов.

При проведении проверки соответствия противодымной защиты требованиям пожарной безопасности были использованы следующие нормативные документы: СП 1.13130.2009 «Системы противопожарной защиты. Эвакуационные пути и выходы» [4], СП 7.13130.2013 «Системы противопожарной защиты. Отопление, вентиляция и кондиционирование» [5], СП 52.13330.2011 «Естественное и искусственное освещение» [6].

В данной статье показаны и раскрыты основные направления проведения оценки объемно-планировочных и конструктивных решений по защите людей при пожаре в многоэтажном жилом доме рассмотрены особенности объемно-планировочных решений многоэтажных жилых домов с встроенными помещениями общественного назначения, проведен анализ объемно-планировочных решений, проведен анализ пожарной опасности

НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ: НОВОЕ ВРЕМЯ

Профессиональное образование

веществ и материалов, использующихся при строительстве, проанализированы возможные пути распространения пожара по зданию.

Список использованной литературы

1. Российская Федерация. Законы. О пожарной безопасности [Текст]: Федеральный закон Российской Федерации от 21 декабря 1994 года №69 - ФЗ: [принят Государственной Думой 18 ноября 1994 года]: в ред. Федерального закона от 28 мая 2017 года №100-ФЗ – Консультант Плюс- 24 с.
2. Российская Федерация. Законы. Технический регламент о требованиях пожарной безопасности [Текст]: Федеральный закон Российской Федерации от 22 июля 2008 года №123 - ФЗ: [принят Государственной Думой 04 июля 2008 года: одобр. Советом Федерации 11 июля 2008 года]: в ред. Федерального закона от 14 июля 2022 года №276-ФЗ - 128 с.
3. Материалы строительные. Методы испытаний на горючесть [Текст]: ГОСТ 30244-94: взамен СТ СЭВ 382-76, СТ СЭВ 2437-80: утв. постановлением Минстроя России от 04 августа 1995 года № 18-79: введен в действие 01 января 1996 года официальное издание – М. : Стандартиформ, 2008 – 19с.
4. Свод правил. Системы противопожарной защиты. Внутренний противопожарный водопровод. Требования пожарной безопасности [Текст]: СП 10.13130.2009: утв. приказом МЧС России от 25 марта 2009 года № 180: введен в действие 01 мая 2009 года: официальное издание – М.: ФГУ ВНИИПО МЧС России, 2009 – 13 с.
5. Свод правил. Отопление, вентиляция и кондиционирование. Актуализированная редакция СНиП 41-01-2003 [Текст]: СП 60.13330.2012: утв. приказом Министерства регионального развития Российской Федерации от 30 июня 2012 года № 279: введен в действие с 01 января 2013 года: официальное издание - М.: Минрегион России, 2012 – 81с.
6. Конструкции строительные метод определения пожарной опасности [Текст]: ГОСТ 30403-96: утв. постановлением Минстроя России от 22 мая 1996 года № 18-36: введен в действие 01 июля 1996 года – Минстрой России, ГУП ЦПП, 1996 - 17 с.

Информация об авторах:

НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ: НОВОЕ ВРЕМЯ

Профессиональное образование

Зарипова Гузель Фаварисовна - обучающаяся 3 курса, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России,

Российская Федерация, 153040, Ивановская область, г. Иваново, пр. Строителей, 33

Маринич Евгений Евгеньевич - кандидат педагогических наук, майор внутренней службы, старший преподаватель кафедры пожарно-строевой, физической подготовки и газодымозащитной службы (в составе УНК "Пожаротушение"),

Российская Федерация, 153040, Ивановская область, г. Иваново, пр. Строителей, 33.