**КУРСОВОЙПРОЕКТ**

по пожарной безопасности в строительстве

Тема: Пожарно-техническая экспертиза архитектурно-строительной части проекта ресторана

**Введение**

Сложившаяся в России система нормативных документов в строительстве и достижения строительной индустрии позволяют строить, реконструировать и проектировать здания и сооружения с учетом предъявляемых требований по их противопожарной защите. Однако в значительной части разрабатываемых проектов зданий и сооружений имеются те или иные отступления от требований нормативных документов, направленных на обеспечение безопасной эвакуации людей, предотвращения распространения пожара, создания условий для тушения пожара и спасательных работ.

Современная строительная индустрия характеризуется следующими традициями: использование новых эффективных строительных материалов и конструкций (как отечественных, так и импортных), увеличение размеров зданий и инженерных сооружений (далее сооружений), строительство зданий повышенной этажности, объединение зданий различного назначения в единый комплекс. Это изменяет подход к предъявлению ряда требований пожарной безопасности при проектировании, строительстве, реконструкции зданий и сооружений, а так же обуславливает необходимость изменения нормативных документов по строительству.

Основными отличиями новых строительных норм и правил, которые разработаны в соответствии с рекомендациями международных организаций по стандартизации и нормированию, являются следующие:

приоритетность требований, направленных на обеспечение безопасности людей при пожаре (по сравнению с другими противопожарными требованиями);

применимость противопожарных требований к объектам защиты на стадиях проектирования, строительства и эксплуатации, включая реконструкцию, ремонт и изменение функционального назначения;

существенное развитие классификационной основы противопожарного нормирования для более объективного и дифференцированного учета функционального назначения зданий и инженерных сооружений, а так же конструкций и материалов, из которых они построены.

Одним из направлений деятельности Государственной противопожарной службы является проведение нормативно-технической работы. Во многих создаваемых проектах зданий и сооружений работники проектных организаций допускают отступления от требований нормативных документов и не в полной мере учитывают изменения, периодически вносимые в нормативную базу.

Курсовой проект по дисциплине «Пожарная безопасность в строительстве» является завершающим этапом изучения дисциплины и в тоже время важной формой обучения и контроля знаний, умения и навыков обучаемых при проведении нормативно-технической работы государственного пожарного надзора.

Целью курсового проекта является закрепление теоретического материала курса, а также выработки практических навыков в экспертизе проектных материалов и разработке технических решений по противопожарной защите зданий и сооружений в стадии проектирования, строительства и реконструкции.

# 1. Экспертиза огнестойкости здания

Экспертиза огнестойкости здания производится с целью определения требуемой степени огнестойкости здания (СОтр) и сравнения ее с фактической степенью огнестойкости (СОф). Это делается для того, чтобы проверить условие безопасности: СОф ≥ СОтр и сделать вывод о соответствии строительных конструкций предъявляемым требованиям.

Под **огнестойкостью строительных конструкций** понимают способность строительной конструкции сопротивляться воздействию высокой температуры в условиях пожара и выполнять при этом обычные эксплуатационные функции. Огнестойкость относится к числу основных характеристик конструкций и регламентируется строительными нормами и правилами.

Время, по истечении которого конструкция теряет несущую или ограждающую способность, называется **пределом огнестойкости** и измеряется в часах от начала испытания конструкции на огнестойкость до возникновения одного из следующих признаков:

* образование в конструкции сквозных трещин или отверстий;
* повышение температуры на необогреваемой поверхности до 220ос;
* потери конструкцией несущей способности.

Пределы огнестойкости (П) запроектированных или реально существующих конструкций принято называть фактическими, а определяемые условиями безопасности или нормами - требуемыми.

Между этими величинами должно выполняться следующее условие, которое называется – условие безопасности (для строительных конструкций). Данное условие должно обязательно выполняться.

Пф>Птр

Под **огнестойкостью здания** понимается его способность сопротивляться разрушению в условиях пожара. Различают фактическую и требуемую степень огнестойкости здания. Фактическая степень огнестойкости здания определяется по наихудшим показателям огнестойкости одного из конструктивных элементов, а требуемая по нормативным документам.

Условие пожарной безопасности по огнестойкости для здания имеет вид:

Оф ≥ Отр

**Проверка соответствия проектных материалов требованиям пожарной безопасности.**

Проверка соответствия требованиям СНиП 21-01-97\* показателей огнестойкости и пожарной опасности строительных конструкций.

**1. Несущие стены и стены лестничных клеток.**

Определим предел огнестойкости несущей стеновой железобетонной панели при следующих исходных данных:

Размер панели lyЧ lxЧ tc= 9000Ч3200Ч350 мм

Тяжёлый железобетон на силикатном заполнителе (Вб).

Рабочая арматура стержневая d= 24 мм.

Толщина защитного слоя бетона аз=28 мм.

Суммарная внешняя сила приложенная с эксцентриситетом е=0,1tc

Величина отношения (Gser/Vser= 0,8).

Анализ исходных данных:

Поскольку отношение высоты панели к ее толщине составляет 3200/350= 9,14 < 20 разрешается пользоваться тал.4 (см. п. 2.24 [1]).

Эксцентриситет ( е=0,1 tc < 1/6tc), следовательно, по этому показателю также разрешается пользоваться таб. 4 (см. п. 2.24 [1]).

Определим расстояние от оси арматуры до обогреваемой поверхности плиты по формуле:

а = аз + 0,5d = 28 + 0,5Ч24 = 40 мм.

Учитывая, то вид бетона отличается от «эталонного», согласно п.2,15 [1], умножаем величины (tc, а ) на коэффициент (К1=1)

tc=350Ч1=350 мм а = 40Ч1=40 мм.

По таб. 4 принимаем Пт > 3 часов.

Предел огнестойкости анализируемой конструкции уточняем по формуле:

Пф == 3\* 1,28\*1,5= 5,8 ч.

где  = 2,4 – 1,4 Gser/Vser= 2,4 – 1,4Ч0,8=1,28

=1.5, так как толщина анализируемой конструкции (с учетом поправок) составляет tc=350 > 140 мм (см. п. 2.24 [1]).

**2. Несущие стены и перегородки**

Материал перегородки – ячеистый железобетон плотностью 0,8 т\м3

Толщиной 73 мм, с защитой с одной стороны гипсовой штукатуркой толщиной 10 мм.

Анализ исходных данных:

Вид бетона соответствует данным, приведенным в таблице 3.

Определяем последовательно толщину слоя из бетона, эквивалентную по теплоизоляционным свойствам слою из гипсовой штукатуркой.

Определяем эквивалентную толщину слоя из ячеистого железобетона

tтп /5=tэтб/10 tэяб=10Ч10/5=20 мм.

tэяб=20ЧK1=20Ч1.3=26 мм. К1=1.3 (п.2.15 [1]).

Определяем суммарную толщину перегородки.

tп=tб + tэяб=73+26=99 мм.

По таблице 3 пособия определяем: Пт=3 часа.

**3. Колонны**

Железобетонная колонна среднего ряда круглого сечения диаметром 250 мм (обогрев со всех сторон). Легкий бетон, объемная масса 1200 кг/м3. Продольная рабочая арматура состоит из четырех стержней диаметром 22 мм, расположенных симметрично и четырех промежуточных стержней диаметром 20 мм. Поперечная дополнительная арматура выполнена в виде сварных сеток, установленных с шагом 280 мм. Защитный слой бетона 30 мм. Отношение длительно действующей части нагрузки к полной нормативной равно 0,3.

Определим величину коэффициента армирования (µ).



Направление воздействия огня со всех сторон. Это условие позволяет использовать табл.2 (п.2.22 [1]).

Вид бетона отличается от «эталонного» материала – бетона плотность 1,2 т\м3.Следовательно, согласно п. 2.15 [1] ширину колонны и расстояние от оси арматуры до поверхности колонны умножаем на коэффициент (К1=1,2)

Вычисляем толщину колонны.

b=bнЧ К1=250Ч1.2=300 мм.

Определяем расстояние от поверхности колонны до оси арматурных сечений каждого диаметра

а1=(аз+dЧ0,5)ЧК1=(10+22Ч0.5)Ч1,2=25.2 мм.

а2=(10+20Ч0.5)Ч1.2=24 мм.

Среднее расстояние от поверхности колонны до оси арматурных стержней вычисляем по формуле (п. 2.16 [1]).

амм.

Определяем (Пт) по табл.2

Так как расстояние от оси арматуры до поверхности конструкции 25 мм, то Пт= 1 час

Ширина анализируемой колонны занимает промежуточное значение между 240 и 320 мм, соответственно воспользуемся методом линейной интерполяции:



За окончательное принимаем значение (Пт) принимаем минимальную из двух величин.

Определяем (Пф) по формуле :

Пф= ПтЧφ2Чφ3=1\*1,98\*1=1,98 ч

При этом коэффициент (φ2), учитывающий, что Gser\Vser неравно 1, вычисляем по формуле:



**4. Междуэтажные перекрытия и покрытия.**

Железобетонная плита перекрытия (покрытия) из бетона на известковом щебне. Размеры плиты 5760х1590х220 мм. Рабочая арматура выполнена из стержней диаметром 16 мм. Класс арматуры А-IV. Защитный слой состоит из бетона на силикатном заполнителе толщиной 30 мм. Опирание по двум сторонам. Плита содержит восемь круглых пустот диаметром 160 мм, расположенных вдоль конструкции. Отношение длительно действующей части нагрузки к полной нормативной равно 0,3.

Эффективная толщина плиты tпэ плиты (п.2.27)

tпэ 

Учитываем что бетон на известняковом щебне, т.е. отличается от эталонного

Tпб=tпэЧК1=106Ч1,1=116,6 мм

Определяем расстояние от обогреваемой поверхности конструкции до оси арматуры

А=абЧК1+0,5d1=30Ч1,1+0,5Ч18=42 мм

Величина соотношения (lx/ly)



Следовательно, табл.8 [1] пользоваться можно.

Определим Пт по табл.8. по двум предельным состояниям конструкции по огнестойкости.

Определяем путем линейной интерполяции.





По второму предельному состоянию:

Пф=1.85Ч0.9=1,7 ч

Определяем фактический предел огнестойкости анализируемой конструкции с учетом зависимости:

Пф= ПтЧφ1Чφ2Чφ3Чφ6=1,9Ч1,2Ч1,98Ч1,5Ч0.9=5,9 ч

Где φ1=1,2 – для арматуры класса А IV



φ6 = 0,9 – т.к. плита с пустотами п.2.27 [1].

Пф мин=1,7 часа – по второй группе предельных состояний по огнестойкости.

**5. Балки (ригели) перекрытий**

Железобетонная балка. Бетон легкий (керамзитобетон). Поперечное сечение балки 300х300. Рабочая арматура стержневая. Класс арматуры А-IV. Арматура верхнего ряда выполнена из трех стержней диаметром 16 мм, нижнего ряда из шести стержней диаметром 18 мм. Защитный слой из бетона на силикатном заполнителе толщиной 20 мм для нижнего ряда арматуры и 35 мм для верхнего ряда соответственно. Отношение длительно действующей части нагрузки к полной нормативной равно 1,0. Обогрев балки с трех сторон (балка статически определимая).

Анализ исходных данных в плане применимости табл.6-8 [1] и использования функциональной зависимости.

Учитывая что балка при пожаре будет обогреваться с трех сторон, а бетон легкий, правомерно пользоваться табл.7.

Вид бетона отличается от эталонного, следовательно по п. 2.15 [1] ширину балки умножаем на коэффициент К1=1,2

bн1= bнЧК1=310Ч1,2=372 мм

Учитывая, что рабочие арматурные стержни в пролетном поперечном сечении балки имеют различные диаметры и расположены на разных уровнях от нижней бетонной грани, определим среднее расстояние до оси арматуры по формуле.

амм.

Учитываем отличие бетона от эталонного.

аб=асЧК1=21,4\*1,2=26

Учитывая, что ширина анализируемой конструкции и среднее расстояние от ее поверхности до оси арматуры занимают промежуточные значения между

bт1=300 и bт2=400, и ат1=20 ат2=30 выполняем двойную линейную интерполяцию:





За окончательный результат принимаем минимальный, т.е. Пт=1,3 ч.

Пф= ПтЧφ1Чφ2Чφ3=1,3\*0,95\*1\*1,19=1,5 ч







**6. Косоуры и балки лестничных клеток.**

По пособию п.2.32 [1] табл.11 п.3: Пф = 2,5 ч;

Таблица 1.1 - Экспертиза строительных конструкций

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №п\п | Наименование и хар-ка строительных конструкций | Принятопроектом | Ссылка на документ | В здании какой степени огнестой-кости разре-шается применять | Треб. по СНиП | Ссылка на документСНиП | Вывод о соотв. |
| Пф,час | Кф. | Птр,час | Кдсм |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|  | Несущие стены и стены л/к. | 5,8 | К0 | Пособие | I | 2 | 0 | 2.01.02-85\* | Соотв |
|  | Ненесущие стены и перегородки. | 3 | К0 | Пособие | I | 0,25 | 0 | 2.01.02-85\* | Соотв |
|  | Колонны | 2 | К0 | Пособие | I  | 2 | 0 | 2.01.02-85\* | соотв |
|  | Межэтажные перекрытия и покрытия. | 1,7 | К0 | Пособие | I | 0,75 | 0 | 2.01.02-85\* | Соотв |
|  | Балки (ригели) перекрытий | 1,5 | К0 | Пособие | I | Не норм. | 0 | 2.01.02-85\* | Соотв |
|  | Косоуры и балки л\к | 2,5 | К0 | Пособие | I | 1 | 0 | 2.01.02-85\* | Соотв |

Произведя экспертизу, архитектурно-строительной части проекта, в частности определив фактическую степень огнестойкости здания, можно сделать вывод о том, что фактическая степень огнестойкости здания соответствует требуемой, т.к. выполняются условия безопасности: Пф ≥Птр т.е. СОф > СОтр.

2. Экспертиза объемно-планировочных решений здания

**Объемно – планировочные решения** – конструктивные решения, которые применяются при проектировании объектов различного назначения, для более целесообразного и полного применения помещений различных по значению. Эти решения должны соответствовать предъявляемым требованиям нормативных документов. В области внутренней планировки они должны быть направлены на ограничение развития возможного пожара и создание условий для успешного его тушения, обеспечения эвакуации людей. Это достигается членением зданий и сооружений (далее – ЗиС) на противопожарные отсеки и секции, требованиями и взаимному размещению секций или отдельных помещений в плане и по этажам зданий.

**Объемно – планировочный элемент** – это крупные части, на которые можно разделить весь объем здания (комната, этаж, лестничная клетка, пожарный отсек).

**Противопожарный отсек** – часть здания, выделенная противопожарными перегородками с целью ограничения распространения пожара и обеспечения возможности его тушения силами местной пожарной охраны. При обосновании требуемой площади противопожарного отсека исходят из того, что для уменьшения до минимума ущерба от пожара площадь отсека должна обеспечивать тушение пожара до обрушения несущих строительных конструкций.

Существуют два принципа нормирования противопожарных отсеков: по допустимой площади отсека и по функциональному признаку.

Противопожарные отсеки в свою очередь делят на противопожарные секции или отдельные помещения с целью предупреждения возникновения пожара или ограничение его распространения.

Требования к планировочным решениям общественных зданий изложены в СНиП 21-01-97\* «Пожарная безопасность зданий и сооружений» и СНиП 2.08.02-89\* «Общественные здания».

Таблица 2.1

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№****п\п** | **Что проверяется** | **Предусмотрено проектом** | **Требуется по нормам** | **Ссылка на нормы****СНиП** | **Вывод** |
|  | Этажность | Предусмотрено 2 этажа | допускается 16 этажей | СНиП 2.08.02-89\*табл.1 | Соотв. |
|  | Площадь пожарных отсеков | Площадь этажа равна 345,25 м кв. |  Площадь этажа между противопожарными стенами в здании I степени огнестойкости не должна превышать 3000 м2 | СНиП 2.08.02-89\* п.1.14 табл.3 | Соотв. |
|  | Размещение взрыво- и пожароопасных помещений в подвальном, цокольном, верхнем и других этажах  | Кладовая вино-водочных изделий размещена в центральной части 1-го этажа, вход из обеденного зала. |  Кладовые легковоспламеняющихся материалов (товаров) и горючих жидкостей в общественных зданиях и сооружениях следует располагать у наружных стен с оконными проемами и отделять их противопожарными перегородками 1-го типа и перекрытиями 3-го типа, предусматривая вход через тамбур-шлюз. | СНиП 2.08.02-89\*п.1.79\* | Не соотв. |
|  | Высота этажа или помещений с массовым пребыванием людей | Составляет 5,06 м |  Высоту помещения от пола до потолка общественных зданий следует принимать не менее трех метров. | СНиП 2.08.02-89\* п.1.4 | Соот |
|  | Допустимость размещения (встройки) помещений другого назначения в здании | Проектом не предусмотрено. |  |  |  |
|  | Допустимость пристройки помещений (зданий) другого назначения к зданию | Проектом не предусмотрено |  |  |  |
|  | Допустимость смежного (над, под, рядом) размещения помещений разного назначения и пожарной опасности | Помещения газовой котельной расположено не на верхнем этаже здания.  | В зданиях помещения категорий А и Б следует, если это допускается требованиями технологии, размещать у наружных стен, а в многоэтажных зданиях - на верхних этажах. | СНиП 21-01-97\*п.7.1, 7.6  | Не соотв. |
|  | Изоляция л/к и подвального этажа в здании  | Предусмотрена открытая л/к со 2 этажа. | В зданиях общественного питания I и II степеней огнестойкости лестница с первого до второго или с цокольного до первого этажа может быть открытой и при отсутствии вестибюля. | СНиП 2.08.02-89\*п.1.102 | Соотв. |

В результате проведенной экспертизы объемно – планировочных решений проекта здания ресторана мы выявили, что они не полностью соответствуют требованиям СНиП 2.08.02-89\* «Общественные здания и сооружения» и СНиП 21-01-97\* «Пожарная безопасность зданий и сооружений». Необходимо перепроектировать размещение газовой котельной на втором этаже здания и кладовую вино водочных изделий у наружной стены здания.

**3. Проверка противопожарных преград**

Противопожарная преграда - конструкция в виде стены, перегородки, перекрытия или объемный элемент здания, предназначенные для предотвращения распространения пожара в примыкающие к ним помещения в течение нормируемого времени [1].

К противопожарным преградам относятся противопожарные стены, перегородки, перекрытия, зоны, тамбуры шлюзы, двери, окна, люки, клапаны [2].

Противопожарная дверь (окно, люк) - конструктивный элемент, служащий для заполнения проемов в противопожарных преградах и препятствующий распространению пожара в примыкающие помещения нормируемого времени [1].

Анализ пожаров показывает, что при отсутствии или неправильном устройстве противопожарных преград пожар быстро распространяется, охватывая большие площади. Вследствие этого пожарные подразделения не могут быстро локализовать пожар и приступить к его тушению.

При экспертизе противопожарных преград необходимо:

* определить необходимость, требуемое количество и расположение противопожарных стен;
* составить перечень степени соответствия конструктивного исполнения противопожарных преград требованиям СНиП;
* сравнить проектные решения противопожарных преград (огнестойкость, опирание, устойчивость, сочленение, защита проемов и так далее) с предъявляемыми требованиями;
* выяснить необходимость устройства противопожарных зон, местных противопожарных преград и выполнить проверку конструктивного исполнения в части соответствия требованиям правил пожарной безопасности.

Проверку противопожарных преград выполняем в виде таблицы.

Таблица 3.1

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| N п/п | Вопросы,подлежащие проверке | Предусмотрено проектом  | Требуется по нормам | Ссылка на нормы  | Вывод  |
| 1 | 2 | 3 | 5 | 6 | 7 |
| 1 | Необходимость устройства, наличие противопожарных перегородок и противопожарных перекрытий, их тип | В помещении вент. камеры перегородка 1-го типа, перекрытие 2-го типа, дверь – нет данных. Кладовая вино водочных изделий выделена перегородками 1-го типа и перекрытиями 2-го типа. | Помещения вентиляционных камер должны иметь противопожарные перегородки 1-го типа, перекрытия 3-го типа и двери 2-го типа. Кладовые легковоспламеняющихся материалов (товаров) и горючих жидкостей в общественных зданиях и сооружениях следует располагать у наружных стен с оконными проемами и отделять их противопожарными перегородками 1-го типа и перекрытиями 3-го типа, предусматривая вход через тамбур-шлюз. | СНиП 2.08.02-89\*п. 1.55п.1.79 | Соотв. |
| 2 | Огнестойкость и пожарная опасность противопожарных перегородок и перекрытий (предел огнестойкости, класс пожарной опасности) | В здании спроектированы противопожарные перегородки 1-го типа и перекрытия 2-го типа класса К0. | Противопожарные преграды должны быть класса К0. | СНиП 21-01-97\*п. 5.14 | Соотв. |
| 3 | Наличие и защита дверных и других проемов в противопожарных перегородках | Информация о защите проемов в противопожарных перегородках не предоставлена. | При пожаре проемы в противопожарных преградах должны быть, как правило, закрыты. Окна в противопожарных преградах должны быть неоткрывающимися, а двери, ворота, люки и клапаны должны иметь устройства для самозакрывания и уплотнения в притворах. Двери, ворота, люки и клапаны, которые могут эксплуатироваться в открытом положении, должны быть оборудованы устройствами, обеспечивающими их автоматическое закрывание при пожаре. | СНиП 21-01-97\*п. 7.17 | Не соотв. |
| 4 | Наличие противопожарных дверей | Информация не предоставлена | Двери кладовых для хранения горючих материалов должны иметь предел огнестойкости 0,6 ч | СНиП 2.08.02-89\*п. 1.82 | Не соотв. |
| 5 | Отделение кладовых от торгового зала | Кладовая вино-водочных изделий отделена от торгового зала противопожарными перегородками 1го типа | Кладовые горючих товаров в горючей упаковке необходимо отделят противопожарными перегородками  | СНиП 2.08.02-89\*п. 1.75 | Соотв. |
| 6 | Отделка стен коридоров и лестничных клеток | Древесностружечные плиты – коридор и масляная краска – лестничные клетки. | В зданиях всех степеней огнестойкости, кроме V, не допускается выполнять облицовку из горючих материалов стен коридоров и лестничных клеток  | СНиП 21-01-97\* п. 6.25\* | Не соотв. |

В результате экспертизы противопожарных преград обнаружены следующие нарушения требований пожарной безопасности:

- отделка стен коридоров и лестничных клеток горючими материалами;

* предоставить информацию о наличии противопожарных дверей;
* защита дверных и других проемов в противопожарных перегородках;

**4. Проверка эвакуационных путей и выходов**

огнестойкость здание экспертиза эвакуационный путь

Эвакуация представляет собой процесс организованного самостоятельного движения людей из помещений, в которых имеется возможность воздействия на них опасных факторов пожара. Эвакуацией также следует считать несамостоятельное перемещение людей, относящихся к мало мобильным группам населения, осуществляемое обслуживающим персоналом. Она осуществляется по путям эвакуации через эвакуационные выходы [3].

Спасение представляет собой вынужденное перемещение людей наружу при воздействии на них опасных факторов пожара или возникновении непосредственной угрозы этого воздействия. Спасение осуществляется самостоятельно, с помощью парных подразделений или специально обученного персонала, в том числе с использованием спасательных средств через эвакуационные и аварийные выходы.

Эвакуация людей - это вынужденный процесс движения людей из зоны, где имеется возможность воздействия на них опасных факторов пожара [1].

Эвакуационный выход - выход, ведущий в безопасную при пожаре зону [1].

Защита людей на путях эвакуации обеспечивается комплексом объемно-планировочных эргономических конструктивных, инженерно-технических организационных мероприятий.

Эвакуационные пути в пределах помещения должны обеспечивать безопасную эвакуацию людей через эвакуационные выходы из данного помещения без учета применяемых в нем средств пожаротушения и проводимой защиты [3].

За пределами помещений защиту путей эвакуации следует предусматривать из условия обеспечения безопасной эвакуации людей с учетом функциональной пожарной опасности выходящих на эвакуационный путь, численности эвакуируемых, степени огнестойкости и класса конструктивной пожарной опасности здания, количества эвакуационных выходов с этажа или здания в целом.

Каждый объект должен иметь такое объемно-планировочное и техническое исполнение, чтобы эвакуация людей до наступления предельно допустимых значений опасных факторов пожара, а при нецелесообразности эвакуации была обеспечена защита людей в объекте. Для обеспечения эвакуации необходимо:

* установить количество, размеры и соответствующее конструктивное исполнение эвакуационных путей и выходов;
* обеспечить возможность беспрепятственного движения людей по эвакуационным путям;
* организовать при необходимости управление.

Таблица 4.1 - Проверка эвакуационных путей и выходов

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| N п/п | Вопросы,подлежащие проверке | Предусмотрено проектом  | Требуется по нормам | Ссылка на нормы  | Вывод  |
| 1 | 2 | 3 | 5 | 6 | 7 |
| 1 | Количество эвакуационных выходов | С первого этажа – 5 выходов.Со второго – 3 выхода. | Из зданий класса Ф3 должно предусматриваться не менее 2-х эвакуационных выходов. | СНиП21-01-97\*п. 6.13\* | Соотв. |
| 2 | Размещение эвакуационных выходов | рассредоточены | При наличии двух и более эвакуационных выходов они должны располагаться рассредоточено. | СНиП21-01-97\*п. 6.15\* | Соотв. |
| 3 | Высота эвакуационных путей и выходов | Наружные двери – 2,07 м Внутренние – 2.07 мКоридоры – 3,1м | Высота эвакуационных путей и выходов в свету должна быть не менее 1,9 м.  | СНиП21-01-97\*п. 6.16 | Соотв. |
| 4 | Ширина эвакуационных выходов | Наружные двери – 1,01 мВнутренние – 0,81 м Лестничные марши – 1,2 мЛестничные площадки – 1,2 м | Ширина выхода больше или равно 0,8 мШирина путей больше или равно 1 мШирина марша больше или равно 0,9 м | СНиП21-01-97\*п. 6.16п.6.29СНиП2.08.02-89\*п.1.96 | Соотв.Соотв.Соотв. |
| 5 | Длина эвакуационных путей. | От самой удаленной точки обеденного зала 14 м. | Для зданий I и II степени огнестойкости в залах до 5000 м3 допускается 65 м. | СНиП2.08.02-89\*Таб. 8. | Соотв. |
| 6 | Высота коридоров и проходов | Минимальная высота коридоров 2,3 м, ширина 1,4 мю | Высота горизонтальных участков путей эвакуации в свету должна быть не менее 2 м, ширина горизонтальных участков путей эвакуации и пандусов должна быть не менее: 1,0 м. | СНиП21-01-97\*п. 6.27 | Соотв. |
| 6 | Требования к исполнению дверей эвакуационных выходов | Информация не предоставлена. | Двери эвакуационных выходов из поэтажных коридоров, холлов, фойе, вестибюлей и лестничных клеток не должны иметь запоров, препятствующих их свободному открыванию изнутри без ключа. Лестничные клетки, как правило, должны иметь двери с приспособлением для самозакрывания и с уплотнением в притворах. В лестничных клетках допускается не предусматривать приспособления для самозакрывания и уплотнение в притворах для дверей, ведущих в квартиры, а также для дверей, ведущих непосредственно наружу. | СНиП21-01-97\*п. 6.18\* | Не соотв. |
| 7 | Отделка эвакуационных путей | Стены коридоров – ДСП, л/к – масляная краска.  | Отделка эвакуационных путей не допускается горючими материалами | СНиП 21-01-97п. 6.25\* | Не соотв. |
| 6 | Уклон лестничных маршей | 1:2 | Уклон не более 1:1 | СНиП 21-01-97\*П. 6.30 | Соотв. |
| 7 | Направление открывания дверей | Двери открываются по ходу эвакуации не на всех путях эвакуации. | Двери на эвакуационных путях должны открываются по ходу эвакуации. | СНиП 21-01-97\*П. 6.17 | Не соотв. |
| 8 | Наличие уплотнений и устройств обеспечивающих самозакрывания дверей, ведущих в общие холлы, коридоры. | Информация отсутствует. | В дверях на путях эвакуации, ведущие в общие коридоры следует предусматривать устройство для самозакрывания и уплотнение в притворах. | СНиП 21-01-97\*П. 6.18\* | Не соотв. |
| 9 | Освещение лестничных клеток | Запроектировано естественное освещение на одной из лестничных клеток, информация по пощади проемов отсутствует. | Лестничные клетки должны иметь световые проемы площадью не менее 1,2 м2 в наружных стенных на каждом этаже. Допускается предусматривать не более 50 % внутренних лестничных клеток, предназначенных для эвакуации, без световых проемов в зданиях: классов Ф3 - типа Н2 или Н3 с подпором воздуха при пожаре; | СНиП 21-01-97\*П. 6.35 | Не соотв. |
| 11 | Количество ступеней в марше | На всех лестницах запроектировано от 3 до 11 подъёмов. | Число подъёмов в одном марше между площадками должно быть не менее 3 и не более 16  | СНиП 2.08.02.89\* п.1.90 | Соотв. |
| 12 | Размер ступени в марше  | Ширина проступи – 30 см; высота ступени – 15 см. | Ширина проступи – не менее 25 см; высота ступени – не более 22 см.  | СНиП 21-01-97\*  п. 6.2п.6.30\* | Соотв. |
| 13 | Наличие выступающих частей, сужений или местных расширений на путях эвакуации  | Перепад высот 0,45 м. | При перепаде высот 45 см. должна предусматриваться лестница, не менее 3 ступенек. | СНиП 21-01-97\*п.6.26\* | Соотв. |
| 14 | Наибольшее расстояние до ближайшего эвакуационного выхода | Наибольшее расстояние в зале от наибольшей удалённой точки до эвакуационного выхода 16 м | Наибольшее расстояние от наибольшей удалённой точки залов объёма до 5000 м3 до ближайшего эвакуационного выхода 50 м | СНиП 2.08.02-89\* п. 1.109 т. 8 | Соотв. |
| 15 | Наличие ограждения и его высота на эксплуатируемых плоских кровлях, балконах, лоджиях, открытых наружных лестницах, лестничных маршах и площадках | Предусмотрено ограждения лестничных клеток 0,9 м и ограждение балкона 1,0 м. | Лестничные марши и площадки должны иметь ограждения с поручнями. Независимо от высоты здания ограждения, соответствующие требованиям этого стандарта, следует предусматривать для эксплуатируемых плоских кровель, балконов, лоджий, наружных галерей, открытых наружных лестниц, лестничных маршей и площадок. | СНиП 2.08.02-89\* п. 1.91 СНиП 21-01-97\*п.8.11 | Соотв. |

В результате экспертизы эвакуационных путей и выходов обнаружены следующие нарушения требований пожарной безопасности:

- Отделка эвакуационных путей должна быть выполнена из негорючих материалов;

* Двери открываются не по ходу эвакуации;
* Предоставить полную информацию о проемах в лестничных клетках;
* Предоставить информацию о наличии уплотнений и устройств обеспечивающих самозакрывания дверей, ведущих в общие холлы, коридоры.

# Проверка технических решений, обеспечивающих успешную работу пожарных.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| N п/п | Вопросы,подлежащие проверке | Предусмотрено проектом  | Требуется по нормам | Ссылка на нормы  | Вывод  |
| 1 | 2 | 3 | 5 | 6 | 7 |
|  1 | Наличие выходов на кровлю | Один выход на кровлю неполные 1000м2 площади кровли | Число выходов на кровлю и их расположение следует предусматривать в зависимости от функциональной пожарной опасности и размеров здания, но не менее, чем один выход на каждые полные и неполные 1000м2 площади кровли здания с бесчердачным покрытием для зданий классов Ф1, Ф2, Ф3 и Ф4  | СНиП 21-01-97\*п. 8.3 | Не соотв. |
| 2 | Зазор между маршами лестниц | Ширина зазора между маршами лестниц в свету 100 мм | Между маршами лестниц и между поручнями ограждений лестничных маршей следует предусматривать зазор шириной в плане в свету не менее 75мм | СНиП 21-01-97\*п. 8.9 | Соотв. |
| 3 | Ограждения  | Нет ограждений плоской кровли | Независимо от высоты здания ограждения, соответствующие требованиям ГОСТ 25772, следует предусматривать для эксплуатируемых плоских кровель, балконов, лоджией, открытых наружных лестниц, лестничных маршей и площадок | СНиП 21-01-97\*п. 8.11 | Не соотв. |

В результате проверки технических решений, обеспечивающих успешную работу пожарных, выявлены следующие нарушения требований пожарной безопасности:

* Не предусмотрен выход на кровлю;
* Нет ограждений плоской кровли;

**Приложение**

Предписание № **45**

**об устранении нарушений требований пожарной безопасности**

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(должность руководителя юридического лица или индивидуального предпринимателя, (представителя), гражданина Ф.И.О.)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

с « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 200 \_ г. по « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 200 \_ г.

проведено \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ мероприятие по контролю

(вид мероприятия по контролю)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(наименование объекта защиты, в отношении которого проводилось мероприятие по контролю, что обследовалось,

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

адрес объекта, должность и фамилию и инициалы лица (лиц), проводившего мероприятие по контролю)

совместно с \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(должность руководителя юридического лица или индивидуального предпринимателя,

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Ф.И.О., должность представителя юридического лица или индивидуального предпринимателя, присутствовавших при проведении мероприятия по контролю\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

В целях устранения выявленных при проведении мероприятия по контролю нарушений требований пожарной безопасности в соответствии с Федеральным законом №69-ФЗ от 24.12.1994г “О пожарной безопасности” предлагается выполнить следующие мероприятия:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование мероприятий | Срок исполнения | Отметка о выполнении (указывается только выполнение) |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
|  |  |  |  |

Предложенные мероприятия являются обязательными для руководителей юридического лица, индивидуального предпринимателя, представителей юридического лица или представителей индивидуального предпринимателя, должностных лиц объектов защиты (независимо от статуса принадлежности и форм собственности) и граждан. При несогласии с предложенными мероприятиями или сроками их выполнения Вы можете обжаловать предписание в 10-дневный срок со дня его вручения вышестоящему государственному инспектору ГПН.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(подпись) (должность, фамилия, инициалы лица (лиц),

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

проводившего мероприятия по контролю)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

“\_\_\_\_\_\_”\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_200\_ г.

Предписание для исполнения получил

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(подпись) (должность, фамилия, инициалы руководителя юридического лица или индивидуального предпринимателя, (представителя), гражданина)

“\_\_\_\_\_\_”\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_200\_ г.