

Нгуен Тиен Минь

адъюнкт

ФГБОУ ВО «Академия Государственной
противопожарной службы МЧС России»

г. Москва

ОЦЕНКА ВЕЛИЧИНЫ ПОЖАРНОЙ НАГРУЗКИ В ПОМЕЩЕНИЯХ ВЫСОТНОГО ЗДАНИЯ ВЬЕТНАМА

Аннотация: в статье представлены результаты оценки величины пожарной нагрузки в помещениях высотного здания, а именно в комнате офиса, переговоров, архиве и зоне отдыха. Оценка величины пожарной нагрузки проводилась в высотном здании *Lim Tower* (г. Ханой) с учётом особенностей Вьетнама на 17 этаже.

Ключевые слова: оценка, величина пожарной нагрузки, высотное здание.

Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности вновь проектируемых зданий не в полной мере соответствуют современным условиям [1].

Методы определения значений пожарной нагрузки:

1. Метод усреднённых показателей. При решении прикладной задачи, из общего массива справочных данных о значениях удельной пожарной нагрузки в помещениях различного назначения, производится выборка данных о пожарной нагрузке тех помещений, которые по своему назначению соответствуют или близки рассматриваемым помещениям (в данном случае помещениям офисного здания 100–250 м Вьетнама). Для получения более точных значений при решении данной задачи необходим более точный метод – по тепловому потенциалу конструкций, отделки, имущества конкретного помещения.

2. Метод суммирования теплового потенциала элементов пожарной нагрузки. Данный метод определения значений пожарной нагрузки является наиболее точным, так как принимает во внимание конкретное архитектурно-планировочное, конструктивное решение рассматриваемого помещения, его от-

делка, меблировка и т. д. Метод заключается в детальном рассмотрении планировочных решений офисных зданий и того имущества, которое размещается и используется в помещениях. Суммируя тепловой потенциал имущества в каждом помещении и деля его на площадь помещения, получаем искомое значение пожарной нагрузки в конкретном помещении.

Исходя из этого, данный метод определения значения пожарной нагрузки включает в себе следующие основные операции:

1. Выбор характерных объектов, для которых необходимо определить пожарную нагрузку.
2. Подготовка исходных данных необходимых для решения рассматриваемой задачи.
3. Определение площади, на которой размещена пожарная нагрузка.
4. Определение искомой удельной пожарной нагрузки как отношение суммарного теплового потенциала всех элементов к площади.

Одним из основных факторов, влияющих на развитие пожара в офисных зданиях, является архитектурно-планировочные решения офисных помещений, включающее число комнат, площадь, меблировку, отделку, площадь проёмов.

В типичном офисе могут быть: лифтовый холл; туалетная комната; отдельная комната для руководителя; кафетерий.

Высота помещений в офисе – 3 м. Каждое помещений офиса состоит из железобетонных перекрытий и полов, толщины которых равнялись 0,2 м. Стены выполнены из красного кирпича на цементно-песчаном растворе. Толщина наружных стен офиса равнялась 0,22 м и внутренних стен – 0,11 м.

Типичная планировка офиса состоит из самого офиса, комнаты переговоров, архива, зоны отдыха, отдельной комнаты для руководителя. В офисных зданиях 100–250 м, как правило применяются панорамные окна.

Офис является помещением размером в плане $12,576 \times 8,8$ м. В нем имеются панорамное окно с размерами $8,8 \times 3$ м, высота проема составляла 3 м. При расчете температурного режима пожара в офисе принималось, что остекление оконных проемов разрушается в момент возникновения в помещении общей

вспышки. Дверь офиса размером $0,8 \times 2,1$ м предполагалась открытой во время возникновения и развития пожара.

Комната переговоров является помещением размером в плане $12,576 \times 7,5$ м. В ней имеется панорамное окно с размерами $7,5 \times 3$ м, высота проема составляла 3 м. При расчете температурного режима пожара в комнате переговоров принималось, что остекление оконных проемов разрушается в момент возникновения в помещении общей вспышки. Дверь в комнате переговоров размером $0,8 \times 2,1$ м предполагалась открытой во время возникновения и развития пожара.

Архив является помещением с площадью в плане $36,08 \text{ м}^2$. В нем имеется панорамное окно с размерами $6,6 \times 3$ м, высота проема составляла 3 м. При расчете температурного режима пожара в архиве принималось, что остекление оконных проемов разрушается в момент возникновения в помещении общей вспышки. Дверь архива размером $1,8 \times 2,2$ м предполагалась открытой во время возникновения и развития пожара.

Зона отдыха является помещением размером в плане $2,45 \times 8,8$ м. В ней имеется панорамное окно с размерами 4×3 м, высота проема составляла 3 м. При расчете температурного режима пожара в зоне отдыха принималось, что остекление оконных проемов разрушается в момент возникновения в помещении общей вспышки. Дверь зоны отдыха размером $1,8 \times 2,2$ м предполагалась открытой во время возникновения и развития пожара.

Пожарная нагрузка в помещениях самого офиса, комнаты переговоров, архива, зоны отдыха офисных зданий 100–250 м, полученная по методу оценки теплового потенциала горючих объектов помещений.

Для того, чтобы упростить оценку пожарной нагрузки в помещениях различных назначений, принимаются следующие допущения:

- горючие материалы равномерно распределены по всей площади помещения;
- весь горючий материал участвует в развитии пожара;

- весь горючий материал в помещении выгорает в течение пожара;
- пожарная нагрузка может быть измерена как сумма величин теплоты сгорания различных материалов.

Метод проведения обследования пожарной нагрузки. После выбора типа здания, назначения помещения, принимающегося для проведения исследований, имеющаяся в помещении пожарная нагрузка разделяется на постоянную и временную пожарную нагрузку. Далее измеряется фактическая масса каждого изделия временной пожарной нагрузки в помещении и осуществляется определение ее общего количества на всей площади пола.

При определении массы каждого изделия в помещении пожара оцениваются количество и масса каждого из материалов, входящих в состав изделия, а также процентный состав в изделии древесины, металлов и пластмассовых изделий. Зная процентный состав горючих составляющих изделия, можно оценить массу каждого материала, входящего в изделие.

При определении постоянной пожарной нагрузки для горючих материалов и изделий, вначале измеряются их объемы, а потом измеренные величины умножаются на их плотности, и оценивается масса горючих материалов. Определенные таким образом значения масс используются, чтобы получить полную теплотворную способность (в МДж) горючих предметов, находящихся в зданиях, а разделив величину пожарной нагрузки на площадь пола, получают плотность пожарной нагрузки (МДж/м²).

Пожарная нагрузка включает в себя: определение количества, вида, расположения и степени участия в возможном пожаре веществ и материалов; план помещения с указанием расположения проемов, а также размеров помещения и проемов; перечень веществ и материалов, представляющих постоянную и временную пожарные нагрузки рассматриваемого помещения. Пожарную нагрузку показывают на плане помещения с указанием размеров площади в плане и высоты объема, занимаемых горючими веществами и материалами. Результаты оценки величины пожарной нагрузки в помещениях высотного здания Вьетнама сведены в табл. 1.

Средняя пожарная нагрузка в помещениях офисного здания
100–250 м Вьетнама

Помещение	Теплотворная способность, МДж	Площадь пола, м ²	Средняя пожарная нагрузка, МДж/м ²
Помещение офиса	18000	110,66	162,66
Комната переговоров	17333,7	94,32	183,77
Архив	18331,6	36,08	508,1
Зона отдыха	20130,9	21,56	933,71

Результаты проведенного анализа (табл. 1) показали, что минимальная средняя пожарная нагрузка в обследованных помещениях офисного здания 100–250 м Вьетнама наблюдается в помещении офиса и составляет 162,66 МДж/м², а максимальная средняя пожарная нагрузка наблюдается в зоне отдыха и составляет 933,71 МДж/м².

Список литературы

1. Тиен Н.М. Оптимизация системы противопожарной защиты офисных зданий 100–250 м с учетом социальных и климатических особенностей Вьетнама // Пожарная и аварийная безопасность: Сборник материалов XI Международной научно-практической конференции, посвященной году пожарной охраны (Иваново, 24–25 ноября 2016 г.). – Иваново: ФГБОУ ВО Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России, 2016. – 767 с.