
ПОЖАРНАЯ НАГРУЗКА

СПРАВОЧНИК

Документ
СИТИС-СПН-1
Редакция 3
20.06.2014

СИТИС

Строительные Информационные Технологии и Системы
www.sitis.ru

Оглавление

1. Область применения	4
2. Параметры пожарной нагрузки для моделирования динамики опасных факторов пожара	5
3. Параметры пожарной нагрузки для расчета огнестойкости	5
4. Параметры материалов для расчета пожароопасности помещений категорий В1-В4	6
5. Коэффициент полноты горения	6
6. Влияние параметров нагрузки на мощность пожара	8
7. Классификация пожарных нагрузок	10
8. Классификация пожарной нагрузки по плотности	10
9. Классификация смесей горючих материалов по скорости развития пожара	11
10. Классификация смесей горючих материалов по дымообразующей способности	12
11. Классификация смесей горючих материалов по токсичности продуктов горения	13
12. Комбинирование пожарных нагрузок	14
13. Работа с таблицами справочника	15
14. Плотность пожарной нагрузки	16
15. Смесии горючих материалов	24
16. Горючие материалы	37
17. Горючие жидкости	40
18. Строительные материалы	41
19. Примеры схем пожарных нагрузок	43
20. Библиография	50

Список таблиц

Таблица 1 Плотность пожарной нагрузки	19
Таблица 2 Смесии горючих материалов	25
Таблица 3 Горючие материалы	37
Таблица 4 Горючие жидкости.....	40
Таблица 5 Строительные материалы	41

1. Область применения

В данном справочном руководстве приведены данные о пожарных нагрузках и свойствах материалов, используемых при выполнении различных пожарно-технических расчетов и при моделировании динамики опасных факторов пожара. Данные материалы приведены из отечественных и зарубежных нормативных, справочных и методических документов и технической литературы. Также предлагается классификация пожарной нагрузки по различным критериям для упрощения экспертного выбора сценариев пожара при моделировании, и повышения наглядности и удобочитаемости проектной документации, а также отчетной документации по выполняемым расчетам.

Данные пожарной нагрузки, приведенные в справочнике, могут использоваться при выполнении следующих расчетов:

- определение категорий помещений по взрывопожароопасности (категории В1-В4);
- расчет времени блокирования путей эвакуации при определении расчетных величин индивидуального и социального пожарного риска по утвержденным методикам МЧС РФ;
- расчет температурного воздействия на несущие и ограждающие конструкции при расчетах огнестойкости и огнесохранности конструкций и их элементов;
- расчет распространения пожара в соседнее помещение или на соседнее здание при определении противопожарных расстояний и разрывов;
- моделирование работы систем дымоудаления и пожаротушения;
- расчет сил и средств для тушения пожаров;
- расчет ущерба при пожарах;
- другие подобные пожарно-технические расчеты.

Приведенные данные могут использоваться для расчетов с использованием различных детерминированных моделей динамики пожаров:

- интегральные модели;
- зонные модели;
- полевые модели.

Расчеты с использованием данных из справочника могут выполняться на различных этапах проектирования, строительства и эксплуатации зданий и сооружений:

- при разработке специальных технических условий на проектирование и строительство;
- при разработке проектной документации;
- при разработке рабочей документации;
- при оформлении декларации пожарной безопасности на построенный объект;
- при оформлении декларации пожарной безопасности на эксплуатируемый объект при пожарном аудите;
- при оформлении декларации пожарной безопасности на эксплуатируемый объект после перепланировки или изменения параметров его использования;
- при определении страховыми компаниями размеров страховых премий;
- при расследовании пожаров;
- при выполнении других подобных работ и услуг.

В справочнике приведены данные, собранные из различных печатных источников. Разработчик данного документа ООО «СИТИС» не проводил собственных экспериментов и исследований. При использовании данных из библиографических источников, на них дается прямая ссылка, включающая номер страницы, на которой размещена используемая информация.

Также материалы справочника распространяются в виде базы данных, используемой как справочник и при выполнении расчетов в программах, разработанных ООО «СИТИС». В базу данных включены сканированные копии страниц источников данных, которые можно просматривать в программе СИТИС: Инфо. Данная возможность предусмотрена для удобства пользователя при ознакомлении с источником данных, проверки правильности введенных данных в базу, для принятия пользователем решения об экспертном выборе пожарной нагрузки или материала в качестве исходных данных расчета для рассматриваемого сценария пожара.

Данный документ является открытым справочником, данные из которого используются специалистами по своему усмотрению. Ответственность за соответствие использованных при выполнении расчетов данных справочника рассматриваемому сценарию пожара несет специалист, выполняющий советующий расчет или утверждающий его выводы и результаты.

Авторские права на данный документ принадлежат ООО «СИТИС».

ООО «СИТИС» предоставляет право всем лицам свободно бесплатно использовать этот документ для выполнения пожарно-технических расчетов, проектирования, пожарного аудита и других работ, связанных с данной деятельностью, для коммерческого и некоммерческого использования.

ООО «СИТИС» предоставляет право всем лицам свободно бесплатно распространять этот документ полностью в виде файла PDF в сети Интернет и на цифровых носителях, для некоммерческого использования.

2. Параметры пожарной нагрузки для моделирования динамики опасных факторов пожара

Расчет пожарного риска выполняется в соответствии с Методикой определения расчетных величин пожарного риска в зданиях, сооружениях и строениях различных классов функциональной пожарной опасности (Приказ МЧС № 749 от 12.12.2011) и Методикой определения расчетных величин пожарного риска на производственных объектах (Приказ МЧС № 649 от 14.12.2010)

Для определения расчетной величины пожарного риска необходимо для каждого рассматриваемого сценария пожара определить время блокирования путей эвакуации опасными факторами пожара.

При моделировании динамики опасных факторов пожара при расчете времени блокирования путей эвакуации в соответствии с утвержденными методиками используются следующие параметры материалов:

- $\psi_{уд}$ – установившаяся удельная скорость выгорания, $\text{кг}/(\text{с} \cdot \text{м}^2)$ - для жидкостей;
- v – скорость распространения пламени, $\text{м}/\text{с}$ – для смесей горючих материалов;
- Q_n – низшая теплота сгорания, $\text{кДж}/\text{кг}$;
- D_m – дымообразующая способность горящего материала, $\text{Нп} \cdot \text{м}^2/\text{кг}$;
- L – удельный выход токсичных газов при сгорании 1 кг материала, $\text{кг}/\text{кг}$;
- η – коэффициент полноты горения.

3. Параметры пожарной нагрузки для расчета огнестойкости

Для расчета огнестойкости несущих конструкций требуется определять температуру в узлах и элементах конструкций во время расчетного пожара, а в некоторых случаях и во время остывания конструкций после прогрева.

Для расчета температурного воздействия на поверхность конструкции как правило нужно иметь следующие данные о пожарной нагрузке и материалах несущих и ограждающих конструкций:

- плотность пожарной нагрузки;
- удельная мощность горения, или соответствующие ей параметры (скорость распространения пламени, низшая теплота сгорания, удельная массовая скорость выгорания);
- удельное потребление кислорода;
- теплофизические свойства материалов – удельная теплоемкость и т.п.

Для расчета температур в сечениях конструктивных элементов нужно иметь данные о теплофизических свойствах материалов конструкции и её огнезащиты.

4. Параметры материалов для расчета пожароопасности помещений категорий В1-В4

Расчет категорий помещений В1-В4 выполняется в соответствии с приложением Б СП 12.13130.2009 «Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности».

Для расчета категорий помещений В1-В4 используются следующие параметры материалов, расположенных на участке пожарной нагрузки:

Q_n – низшая теплота сгорания материала пожарной нагрузки, МДж/кг.

$q_{кр}$ – критическая плотность падающих лучистых потоков, кВт/м².

Значения для некоторых материалов приведены в таблице 3 справочника «Горючие материалы».

5. Коэффициент полноты горения

Количество теплоты, выделяемой источником пожара при горении в данный момент времени, определяется по формуле:

$$Q = \eta \cdot Q_n \cdot \psi$$

где η – коэффициент полноты горения;

Q_n – низшая теплота сгорания топлива, кДж/кг;

ψ – массовая скорость выгорания материала с пожарной нагрузки в данный момент времени, кг/с

($\psi = \psi_{уд} \cdot S$, где S – площадь горения в данный момент времени).

Коэффициент полноты горения определяется по формуле:

$$\eta = \eta_0 \cdot K + (1 - K) \cdot \frac{\sum_k X_{ox,k} \cdot G_k}{\psi \cdot L_{ox}}$$

где η_0 – коэффициент полноты горения в режиме пожара, регулируемом горючей нагрузкой;

K – функция режима пожара;

$X_{ox,0}$ – начальная концентрация кислорода в помещении очага пожара, кг/кг.

$X_{ox,k}$ – текущая концентрация кислорода в помещении очага пожара, кг/кг.

L_{ox} – количество кислорода, поглощаемого при сгорании 1 кг горючей нагрузки, кг/кг.

G_k – расход газов, поступающих в помещение пожара, кг/с.

Коэффициент η_0 определяется по формуле:

$$\eta_0 = 0,63 + 0,2 \cdot X_{ox,0} + 1500 \cdot X_{ox,0}^6$$

Коэффициент К рассчитывается по формуле:

$$K = \left(\frac{X_{ox,k}}{X_{ox,0}} \right)^B \exp \left(B \cdot \left(1 - \frac{X_{ox,k}}{X_{ox,0}} \right) \right)$$

где

$$B = \left(\frac{X_{ox,0}}{X_{ox,0} - 0.01} \right)^2$$

Рассмотрим предельные случаи:

1. При пожаре, регулируемом нагрузкой (когда горение происходит при достаточном количестве кислорода и скорость тепловыделения зависит от свойств и размещения горючей нагрузки) $X_{ox,0} = X_{ox,k} = 0.23$

Тогда

$$K=1,$$

$$\eta = \eta_0 = 0,63 + 0,2 \cdot X_{ox,0} + 1500 \cdot X_{ox,0}^6 = 0,9$$

$$Q = \eta_0 \cdot Q_n \cdot \psi$$

Как видно, в случае пожара, регулируемого нагрузкой, коэффициент полноты горения является постоянным и не зависит от свойств пожарной нагрузки.

2. При пожаре, регулируемом вентиляцией (когда горение происходит при недостатке кислорода, и скорость тепловыделения полностью определяется количеством кислорода, поступающего в помещение извне) $X_{ox,k} = 0$

Тогда

$$K=0,$$

$$\eta = \frac{\sum_k X_{ox,k} \cdot G_k}{\psi \cdot L_{ox}}$$

$$Q = \frac{\sum_k X_{ox,k} \cdot G_k}{L_{ox}} \cdot Q_n$$

Как видно, в случае пожара, регулируемого вентиляцией, коэффициент полноты горения зависит как от свойств пожарной нагрузки (L_{ox} ; $\Psi_{уд}$), так и от вентиляции и площади горения в конкретный момент времени ($\sum_k X_{ox,k} \cdot G_k$; S).

В промежуточных случаях $0 < X_{ox,k} < 0.23$ функция режима пожара принимает значения $0 < K < 1$,

$$\eta = 0,9 \cdot K + (1 - K) \cdot \frac{\sum_k X_{ox,k} \cdot G_k}{\psi \cdot L_{ox}}$$

Таким образом, коэффициент полноты горения может быть заранее определен только при пожаре, регулируемом нагрузкой. В остальных случаях он рассчитывается в каждый момент времени в течение моделирования.

Однако для любого пожара можно принять предельный случай пожара, регулируемого нагрузкой, при котором коэффициент полноты горения будет максимальным и равен $\eta=0,9$.

6. Влияние параметров нагрузки на мощность пожара

На мощность горения оказывают влияние следующие параметры:

- удельная мощность горения (определяется свойствами материала пожарной нагрузки: скорость распространения пламени, удельная массовая скорость выгорания, низшая теплота сгорания);
- площадь размещения пожарной нагрузки;
- удельная масса пожарной нагрузки.

Для упрощения введем несколько допущений:

- пожар регулируется нагрузкой;
- горение начинается в центре нагрузки и распространяется радиально;
- горючие материалы равномерно распределены по участку пожарной нагрузки.

Исходя из соотношения удельной мощности горения, площади размещения нагрузки и удельной массы нагрузки можно выделить несколько стадий развития пожара.

1. Стадия распространения пламени по нагрузке

В этой стадии пламя свободно распространяется по нагрузке, охватывая с течением времени большую площадь. Мощность пожара на данной стадии зависит только от удельной мощности горения и времени, прошедшего с начала пожара. Масса нагрузки в этой стадии пожара не оказывает влияния (если, конечно, массы достаточно, чтобы выгорание не началось до того, как пламенем будет охвачена вся нагрузка).

$$Q(t) = \eta \cdot Q_n \cdot \psi_{уд} \cdot S(t)$$

$$S(t) = \pi \cdot (v \cdot t)^2$$

Данная стадия ограничена площадью пожарной нагрузки. Когда пламенем оказывается охвачена вся нагрузка, мощность пожара перестает увеличиваться с течением времени.

Время от начала пожара до достижения максимальной мощности:

$$t_1 = \sqrt{\frac{S}{\pi \cdot v^2}}$$

2. Стадия максимальной мощности

Пламенем охвачена вся площадь нагрузки. Мощность пожара постоянна и максимальна.

$$Q_{max} = \eta \cdot Q_n \cdot \psi_{уд} \cdot S_{max}$$

Данная стадия будет длиться до тех пор, пока материал нагрузки не начнет исчезать из-за выгорания.

Время от начала пожара до начала выгорания материала:

$$t_2 = \frac{m_{уд}}{\psi_{уд}}$$

3. Стадия выгорания материала

После того, как начинается выгорание материала, начинается снижение мощности. В модели, где нагрузка распределена равномерно, затухание пойдет радиально от центра, с той же скоростью, с которой происходило возгорание.

$$Q(t) = \eta \cdot Q_n \cdot \psi_{уд} \cdot S(t)$$

$$S(t) = S_{max} - \pi \cdot (v \cdot (t - t_2))^2$$

Для наглядности стадии пожара изображены на графике мощности пожара:

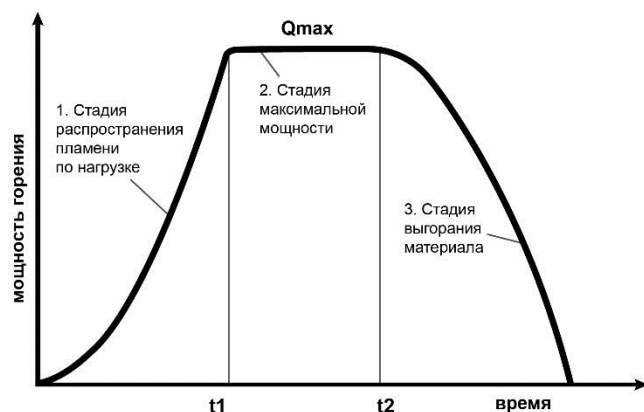
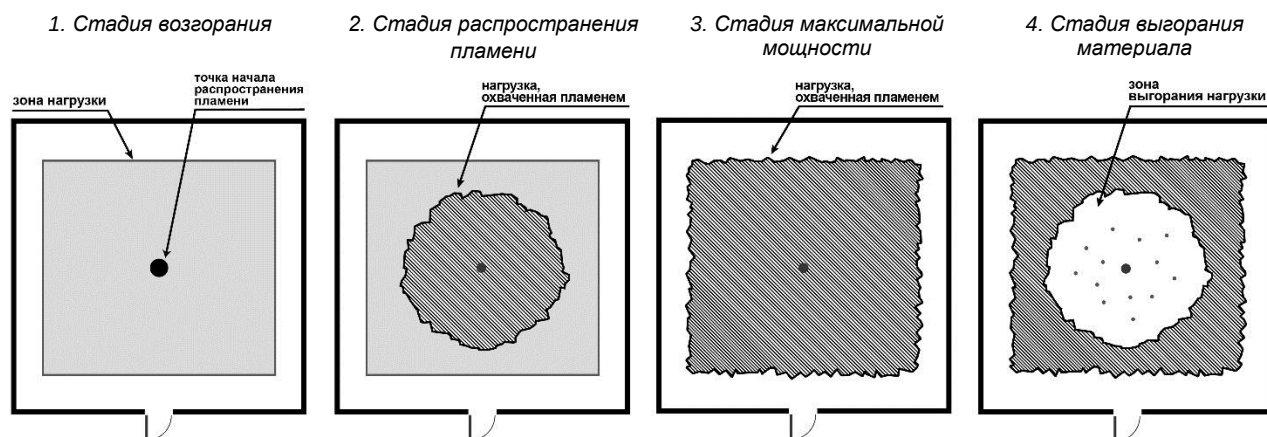
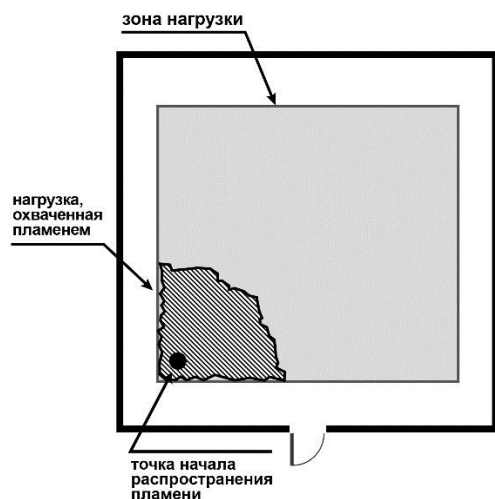


Иллюстрация стадий горения равномерно распределенной нагрузки в программе «СИТИС: ВИМ» [27], [28]:

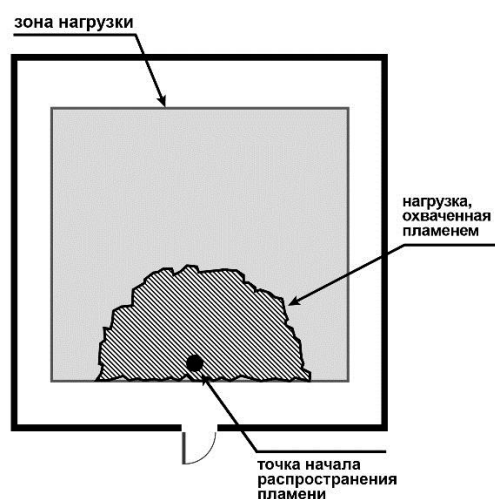


Если горение начинается не в центре нагрузки, а с края, то площадь горения в первой стадии имеет не форму круга, а форму полукруга; если в углу нагрузки – четверти круга.

Стадия распространения пламени при расположении места возгорания в углу участка нагрузки



Стадия распространения пламени при расположении места возгорания на ребре участка нагрузки



Площадь нагрузки, охваченная пламенем в начальной стадии пожара, описывается следующими формулами:

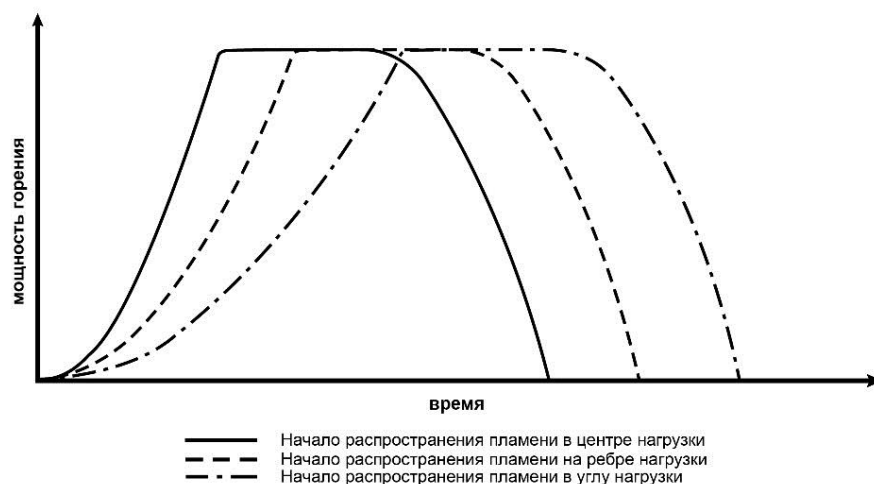
$$S_1 = \pi \cdot (v \cdot t)^2$$

$$S_{1/2} = \frac{1}{2} \pi \cdot (v \cdot t)^2 = \pi \cdot \left(\frac{v}{1,4} \cdot t\right)^2$$

$$S_{1/4} = \frac{1}{4} \pi \cdot (v \cdot t)^2 = \pi \cdot \left(\frac{v}{2} \cdot t\right)^2$$

Таким образом, размещение места возгорания в центре ребра нагрузки аналогично уменьшению скорости распространения пламени в 1,4 раза, размещение места возгорания в углу нагрузки аналогично уменьшению скорости распространения пламени в 2 раза.

На графике представлена зависимости мощности горения от времени для трех вариантов расположения начала распространения пламени:



7. Классификация пожарных нагрузок

Для удобства и наглядности использования данных о свойствах пожарных нагрузок при выполнении расчетов, оформлении отчетной документации и её экспертной проверки, предлагается ввести условную классификацию и систему обозначений основных свойств и параметров пожарной нагрузки:

- П - по плотности пожарной нагрузки;
- М - по скорости распространения (мощности) пожара;
- Д - по дымообразующей способности;
- К - по токсичности.

Таким образом, полное обозначение нагрузки выглядит следующим образом: П600, М2-1, Д1, К1.

Подробнее каждый из параметров классификации описан в следующих разделах.

Пример обозначения: П800, М2-1, Д2, К1.

8. Классификация пожарной нагрузки по плотности

Большинство пожарных нагрузок имеет плотность от 300 до 2000 МДж/м².

Предлагается обозначать эти плотности следующим образом:

Пxxx,

где

П – обозначение классификации пожарной нагрузки по плотности,

xxx – значение плотности пожарной нагрузки, округленное в большую сторону до 50 МДж/м² для нагрузок плотностью до 1000 МДж/м², и до 100 МДж/м² в большую сторону для нагрузок плотностью свыше 1000 МДж/м².

Например, обозначение П600 означает плотность нагрузки 600 МДж/м².

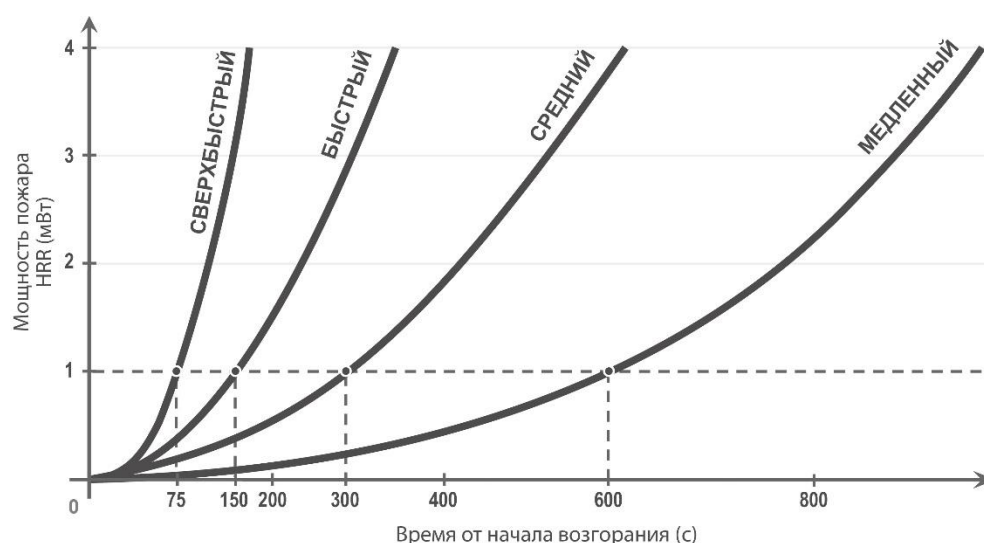
9. Классификация смесей горючих материалов по скорости развития пожара

В зарубежной нормативной и справочной литературе [16], [13], [18], [20] часто принимается, что пожар в начальной стадии развивается по квадратичному закону, что аналогично радиальному распространению пламени по нагрузке, принятому в отечественной практике моделирования.

В зависимости от времени достижения мощности 1 МВт в [16], [13], [18], [20] выделяют следующие типы пожара по его мощности:

- сверхбыстрый (75 секунд до 1 МВт);
- быстрый (150 секунд);
- средний (300 секунд);
- медленный (600 секунд).

График, иллюстрирующий типы пожаров, принятые в зарубежной литературе (HRR – Heat Release Rate – скорость выделения тепла):



В отечественной справочной литературе используются другие параметры для характеристики скорости развития пожара; основным параметр – линейная скорость распространения пламени по нагрузке.

Время развития мощности пожара до 1 МВт связано с параметрами горючего материала нагрузки следующей зависимостью:

$$t_{1\text{МВт}} = \sqrt{\frac{1 \text{ МВт}}{Q_n \cdot \psi_{\text{уд}} \cdot \pi \cdot v^2}}$$

Предлагается ввести следующую классификацию смесей горючих материалов по скорости развития (мощности) пожара:

М5. Сверхбыстрый пожар: $t_{1\text{МВт}} \leq 75$

М4. Очень быстрый пожар: $75 < t_{1\text{МВт}} \leq 150$

М4-3: $75 < t_{1\text{МВт}} \leq 100$;

М4-2: $100 < t_{1\text{МВт}} \leq 125$;

М4-1: $125 < t_{1\text{МВт}} \leq 150$;

М3. Быстрый пожар: $150 < t_{1MBT} \leq 300$;

М3-3: $150 < t_{1MBT} \leq 200$;

М3-2: $200 < t_{1MBT} \leq 250$;

М3-1: $250 < t_{1MBT} \leq 300$;

М2. Средний пожар: $300 < t_{1MBT} \leq 600$;

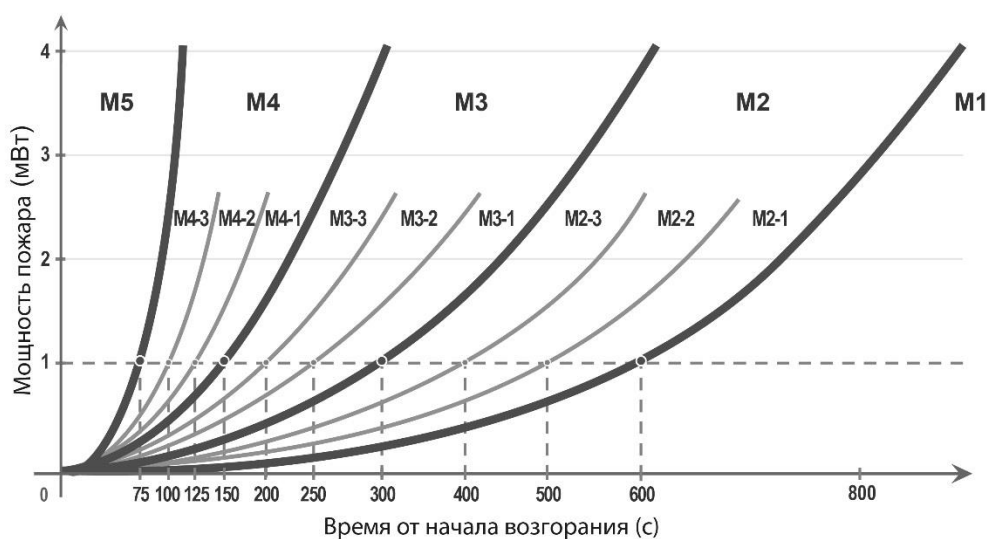
М2-3: $300 < t_{1MBT} \leq 400$;

М2-2: $400 < t_{1MBT} \leq 500$;

М2-1: $500 < t_{1MBT} \leq 600$;

М1. Медленный пожар: $t_{1MBT} > 600$.

График, иллюстрирующий предлагаемую классификацию пожаров:



10. Классификация смесей горючих материалов по дымообразующей способности

Согласно пункту 9 статьи 13 ФЗ-123 от 22.07.2008 «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» по дымообразующей способности горючие строительные материалы в зависимости от значения коэффициента дымообразования подразделяются на следующие группы:

- с малой дымообразующей способностью (Д1), имеющие коэффициент дымообразования менее 50 квадратных метров на килограмм;
- с умеренной дымообразующей способностью (Д2), имеющие коэффициент дымообразования не менее 50, но не более 500 квадратных метров на килограмм;
- с высокой дымообразующей способностью (Д3), имеющие коэффициент дымообразования более 500 квадратных метров на килограмм. [30]

Смеси горючих материалов, предлагается разделить на группы согласно этой классификации.

Дополнительно смеси с умеренной дымообразующей способностью разделены на 3 подгруппы для более детальной характеристики.

Таким образом, для смесей горючих материалов предлагается следующая классификация по дымообразующей способности:

Д1. Смесь с малой дымообразующей способностью: $Dm \leq 50$

Д2. Смесь с умеренной дымообразующей способностью: $50 < Dm \leq 500$

Д2-1: $50 < Dm \leq 200$;

Д2-2: $200 < Dm \leq 350$;

Д2-3: $350 < Dm \leq 500$;

Д3. Смесь с высокой дымообразующей способностью: $Dm > 500$

11. Классификация смесей горючих материалов по токсичности продуктов горения

Классификацию смесей по токсичности продуктов горения предлагается выполнять на основании количества выделяемых при горении газов.

В методике расчета индивидуального пожарного риска [29] в качестве опасных факторов пожара из токсичных продуктов горения приведены только углекислый газ (CO_2), угарный газ (CO) и хлористый водород (HCl). Поскольку информация о других токсичных продуктах горения отсутствует, делаем допущение, что при горении материалов угарный газ и хлористый водород являются наиболее значимыми токсичными продуктами, влиянием других продуктов горения можно пренебречь.

В качестве основы для классификации предлагается ввести коэффициент токсичности, представляющий собой сумму коэффициентов токсичности продуктов горения:

$$K = K_{CO} + K_{CO_2} + K_{HCl}$$

где K_i - коэффициент токсичности i -го продукта горения.

Коэффициент токсичности для продукта горения предлагается определять как отношение концентрации выделяемого продукта горения к предельно допустимому значению для этого продукта.

$$K_i = \frac{c_i}{c_{пдзi}}$$

где c_i - концентрация i -го продукта горения;

где $c_{пдзi}$ - предельно допустимое значение концентрации i -го продукта горения;

Согласно методике расчета индивидуального пожарного риска [29] предельно допустимые значения принимаются:

- CO_2 – $0,11 \text{ кг/м}^3$;
- CO – $1,16 \cdot 10^{-3} \text{ кг/м}^3$;
- HCl – $23 \cdot 10^{-6} \text{ кг/м}^3$.

Чтобы преобразовать значение L_i (количество продукта, выделяемого при сгорании 1 кг топлива) в концентрацию c_i , предлагается использовать соотношение:

$$c_i = L_i / V_y$$

где V_y – условный объем воздуха, требующийся для сгорания 1 кг топлива.

Для определения величины условного объема воздуха принимается, что для сгорания 1 кг топлива требуется 2 кг кислорода (приблизительное значение, принятое по таблице 1). Массовое содержание кислорода в воздухе составляет 23%, таким образом, необходимая масса воздуха – 8,7 кг.

Принимая плотность воздуха $1,029 \text{ кг/м}^3$ (при температуре 70 градусов – предельно допустимое значение по температуре), получаем условный объем воздуха $8,45 \text{ м}^3$.

Для примера определим коэффициент токсичности для нагрузки «Автомобиль» [2,115].

$$L_{\text{co2}} = 1,295 \text{ кг/кг}$$

$$L_{\text{co}} = 0,097 \text{ кг/кг}$$

$$L_{\text{hcl}} = 0,011 \text{ кг/кг}$$

Концентрация продуктов горения:

$$C_{\text{co2}} = 1,295 / 8,45 = 0,153 \text{ кг/м}^3$$

$$C_{\text{co}} = 0,097 / 8,45 = 0,0115 \text{ кг/м}^3$$

$$C_{\text{hcl}} = 0,011 / 8,45 = 0,0013 \text{ кг/м}^3$$

Коэффициенты токсичности продуктов горения:

$$K_{\text{co2}} = 0,153 / 0,11 = 1,39$$

$$K_{\text{co}} = 0,0115 / 1,16 \cdot 10^{-3} = 9,9$$

$$K_{\text{hcl}} = 0,0013 / 23 \cdot 10^{-6} = 56,5$$

Суммарный коэффициент токсичности для продуктов горения нагрузки «Автомобиль»:

$$K = 1,39 + 9,9 + 56,5 = 67,79$$

По величине коэффициента токсичности предлагается ввести следующую классификацию смесей горючих материалов:

K1. Низкая токсичность смеси: $K \leq 30$;

K2. Средняя токсичность смеси: $30 < K \leq 80$;

K3. Высокая токсичность смеси: $K > 80$.

12. Комбинирование пожарных нагрузок

Пусть несколько пожарных нагрузок размещено на одной и той же площади так, что невозможно выделить отдельные участки нагрузок. Тогда комбинацию этих нагрузок необходимо рассматривать как смесь горючих материалов с эквивалентными параметрами и свойствами.

Каждая пожарная нагрузка имеет следующие свойства:

- q_i – плотность i -й пожарной нагрузки, МДж/м^2
- P_i – свойства соответствующей смеси горючих материалов:
 - Q_i – низшая теплота сгорания, МДж/кг ,
 - Ψ_i - Удельная скорость выгорания, $\text{кг/м}^2\text{с}$,
 - V_i - Линейная скорость пламени, м/с ,
 - Lo_{2i} - Потребление кислорода, кг/кг ,
 - Dm_i - Дымообразующая способность, $\text{Нп} \cdot \text{м}^2/\text{кг}$,
 - L_{co2i} - Выделение CO_2 , кг/кг ,
 - L_{coi} - Выделение CO , кг/кг ,
 - L_{hcli} - Выделение HCL , кг/кг .

Плотность пожарной нагрузки для суммарной пожарной нагрузки будет равна сумме плотностей всех пожарных нагрузок

Каждое свойства комбинации пожарных нагрузок будут определяться формулой:

$$P = \frac{\sum_{i=1}^N q_i P_i}{\sum_{i=1}^N q_i}$$

где N – количество пожарных нагрузок в комбинации, P – рассматриваемый параметров смеси горючих материалов, соответствующей комбинации пожарных нагрузок, P_i – соответствующий параметр смеси i-й пожарной нагрузки.

13. Работа с таблицами справочника

В данном справочнике по пожарной нагрузке приведены таблицы «Смеси горючих материалов», «Горючие жидкости», «Горючие материалы», «Плотность пожарной нагрузки» и «Строительные материалы».

В таблице 1 «Плотность пожарной нагрузки» находятся следующие параметры:

- Плотность пожарной нагрузки, МДж/м² (среднее значение),
- Коэффициент колебания,
- Плотность пожарной нагрузки, МДж/м² (расчетное значение).

В таблице 2 «Смеси горючих материалов» находятся следующие параметры:

- Тип по скорости развития пожара (см.п.7)
- Тип по дымовыделению (см.п.10)
- Тип по токсичности (см.п.11)
- Коэффициент скорости развития пожара ($Q_n \cdot \psi_{уд} \cdot v^2$), Вт/с²
- Низшая теплота сгорания, МДж/кг,
- Удельная скорость выгорания, кг/м²с,
- Линейная скорость пламени, м/с,
- Потребление кислорода, кг/кг,
- Дымообразующая способность, Нп·м²/кг,
- Выделение CO₂, кг/кг,
- Выделение CO, кг/кг,
- Выделение HCL, кг/кг,
- Коэффициент токсичности (см.п.11)

В таблице 3 «Горючие материалы» находятся следующие параметры:

- Низшая теплота сгорания, кДж/кг,
- Критическая плотность падающих лучистых потоков, кВт/м².

В таблице 4 «Горючие жидкости» находятся следующие параметры:

- Низшая теплота сгорания, МДж/кг,
- Удельная скорость выгорания, кг/м²с,
- Плотность ГЖ, кг/м³,
- Потребление кислорода, кг/кг,

- Дымообразующая способность, $\text{Нп} \cdot \text{м}^2/\text{кг}$,
- Выделение CO_2 , $\text{кг}/\text{кг}$,
- Выделение CO , $\text{кг}/\text{кг}$,
- Выделение HCL , $\text{кг}/\text{кг}$.

В таблице 5 «Строительные материалы» находятся следующие параметры:

- Коэффициент теплопроводности, $\text{Вт}/\text{м} \cdot \text{К}$,
- Удельная теплоемкость, $\text{Дж}/(\text{кг} \cdot \text{К})$,
- Плотность, $\text{кг}/\text{м}^3$,
- Коэффициент излучения (черноты)

Во всех таблицах для каждой физической величины обозначен источник, из которого взято значение физической величины. Например, [2,96] – где 2 – источник под номером 2 из главы «Источники», а 96 – номер страницы в этом источнике. Если вся строка данных взята из одного источника, то источник и страница записаны в колонку «Источник». Если значения разных колонок строки взяты из разных источников, то под каждым значением проставлен источник, из которого это значение было взято.

В разных источниках один и тот же материал может быть назван по-разному: такие материалы записаны в таблицу в виде следующей записи «Название материалы из источника 1 [источник, страница], Название материалы из источника n [источник, страница]». Например: «Отделка: ковровин [2,117], Покрытие ковровое [2,237]».

14. Плотность пожарной нагрузки

В таблице 1 приведены средние и расчетные значения плотностей переменных пожарных нагрузок на основе данных, полученных в ходе исследований, проведенных в 1967-1969 гг. под руководством Швейцарской Ассоциации противопожарной безопасности в промышленности и торговле (Brandverhütungsdienst für Industrie und Gewerbe). Они выражены как плотность на единицу общей площади помещения ($\text{МДж}/\text{м}^2$), или как плотность на единицу объема хранения складского помещения ($\text{МДж}/\text{м}^3$). Эти данные использованы в большинстве зарубежных справочных и методических документах по пожарно-техническому анализу и функционально-ориентированному проектированию – PD 7974-1:2003 (источник [25]), ISO/TR 13387-6:1999(E) (источник [32]), International Fire Engineering Guidelines, 2005 (источник [18]).

Пожарная нагрузка для общественных и производственных помещения дана на 1 м^2 площади помещения.

Пожарная нагрузка для складских помещений в источнике дана для складирования высотой 1 м на 1 м^2 площади складского помещения. Для определения переменной пожарной нагрузки на территории складских помещений значения, указанные в таблице источника, необходимо умножить на высоту хранения в складском помещении, выраженную в метрах – высоту шкафов, высоту палетт на стеллажах и т.п.. Зоны и проходы для транспортировки учтены посредством усреднения значений.

В таблице 1 справочника плотность пожарной нагрузки для складских помещений дана на 1 м^2 общей площади склада (включая проходы и проезды), для высоты складирования 2 метра. При большей или меньшей высоте хранения плотность пожарной нагрузки надо увеличивать пропорционально высоте складирования.

По каждому типу арендуемых помещений, складских помещений и/или зданий было проанализировано минимум 10-15 образцов, а, как правило, 20 и более. Данные, полученные в ходе этих исследований, сравнивались с данными из других источников. Проведенный анализ показал следующее:

1) для помещений, которые схожи либо имеют небольшие отличия в мебели и хранимых товарах, например: жилые здания, гостиницы, больницы, офисы и школы – можно использовать следующие статистические значения:

- Отклонение от среднего: 30-50% от приведенного среднего значения;
- 90%-процентиль: $(1,35-1,65) \times$ среднее значение
- 80%-процентиль: $(1,25-1,50) \times$ среднее значение
- Отдельные максимальные значения: до двукратных средних значений

2) для помещений, которые значительно отличаются друг от друга либо имеют большие отличия в мебели и хранимых товарах, например: торговые центры, универмаги, промышленные предприятия – можно использовать следующие значения:

- Отклонение от среднего: 50-80% от приведенного среднего значения
- 90%-процентиль: $(1,65-2,0) \times$ среднее значение
- 80%-процентиль: $(1,45-1,75) \times$ среднее значение
- Отдельные максимальные значения: $2,5 \times$ среднее значение

В качестве расчетного значения плотности пожарной нагрузки принято значение с вероятностью около 90-95%, что соответствует среднему значению, увеличенному на коэффициент около 1,65 для первой группы помещений, и среднему значению, увеличенному на коэффициент около 2,0 для второй группы помещений.

В таблице 1 «Плотность пожарной нагрузки» приведены данные для функционально однотипных групп помещений.

В таблице представлены данные, разделенные на следующие группы:

- Экспериментальные данные – данные из источников, основывающихся на результатах выполненных экспериментов и исследований.
- Аппробированные данные – данные из утвержденных методик расчета и методических документов по их применению.
- Унифицированные пожарные нагрузки – в этом разделе приведены условные пожарные нагрузки, соответствующие классификации, принятой в данном справочнике
- Функциональная пожарная нагрузка – данные о смесях горючих материалов в помещениях различных классов функциональной пожарной опасности, принятые по аналогии с экспериментальными и нормативными данными;
- Конструктивная пожарная нагрузка – данные о смесях горючих конструктивных и отделочных строительных материалах для помещений зданий и сооружений различных классов конструктивной пожарной опасности.
- Кратковременная пожарная нагрузка – условные данные для кратковременных пожарных нагрузок, не предусмотренных режимом нормальной эксплуатации зданий и сооружений – выполнение ремонтных и отделочных работ, проведения праздничных и рекламных мероприятий и акций, невыполнения требуемого противопожарного режима и т.п. Эти данные могут использоваться для оценки чувствительности расчета пожарного риска и других пожарно-технических расчетов к случайной вариации проектных или предполагаемых исходных данных и допущений.
- Обобщенная пожарная нагрузка – пожарная нагрузка, включающая себя функциональную и конструктивную пожарную нагрузку, а также возможную кратковременную нагрузку

В этой редакции справочника приведены данные только для функциональных пожарных нагрузок. Остальные группы и разделы будут дополняться данными в следующих редакциях справочника по мере появления соответствующей информации. Для зданий и сооружений класса конструктивной пожарной опасности С0 обобщенную пожарную нагрузку возможно принимать равной соответствующей функциональной пожарной нагрузке.

В таблице в качестве источника указаны переводы оригинальных зарубежных нормативных и справочных документов на русский язык:

Перевод	Зарубежный документ
[8] Применение принципов пожарно-технического анализа при проектировании зданий. ООО «СИТИС», 2012 – 449 с.	[25] PD 7974-1:2003. Application of fire safety engineering principles to the design of buildings – Part 1: Initiation and development of fire within the enclosure of origin (Sub-system 1) Применение принципов пожарно-технического анализа при проектировании зданий. Часть 1. Возникновение и развитие пожара внутри помещения, где произошло возгорание (подсистема 1)
[5] ТР-5044 Пожарная нагрузка. Обзор зарубежных источников. ООО «СИТИС», 2009. – 82 с.	[13] EN 1991-1-2:2002. Eurocode 1. Actions on structures. Part 1-2: General actions. Actions on structures exposed to fire Еврокод 1. Воздействия на конструкции. Часть 1-2: Общие воздействия. Воздействия на подвергающиеся пожару конструкции

Таблица 1 Плотность пожарной нагрузки

ИД	Наименование групп помещений или зон расположения пожарной нагрузки	Источник	Аналог или исходный материал	Плотность пожарной нагрузки	Коэффициент колебания	Плотность пожарной нагрузки
				МДж/м ²		МДж/м ²
				Среднее значение		Расчетное значение
13	Унифицированные пожарные нагрузки					
130000005	Унифицированная нагрузка П100					100
130000010	Унифицированная нагрузка П200					200
130000015	Унифицированная нагрузка П300					300
130000020	Унифицированная нагрузка П400					400
130000025	Унифицированная нагрузка П500					500
130000030	Унифицированная нагрузка П600					600
130000035	Унифицированная нагрузка П700					700
130000040	Унифицированная нагрузка П800					800
130000045	Унифицированная нагрузка П900					900
130000050	Унифицированная нагрузка П1000					1000
130000055	Унифицированная нагрузка П1200					1200
130000060	Унифицированная нагрузка П1400					1400
130000065	Унифицированная нагрузка П1600					1600
130000070	Унифицированная нагрузка П1800					1800
130000075	Унифицированная нагрузка П2000					2000
14	Функциональная пожарная нагрузка					
1410	Ф1. Помещения для постоянного проживания и временного пребывания людей					
141010	Ф1.1. Здания дошкольных образовательных организаций, домов престарелых больницы, спальные корпуса образовательных организаций с наличием интерната и детских организаций					
141010105	Больница	[5,13]	Больница	300	1,67	500
141010115	Детдом	[5,14]	Детдом	400	1,75	700
141010120	Детский сад	[5,14]	Детский сад	300	1,67	500
141010125	Дома престарелых	[5,14]	Дома престарелых	400	1,75	700
141010130	Приют	[5,18]	Приют	400	1,75	700
141010110	Складское помещение больницы	[8,105]	Складское помещение больницы	2000	2,0	4000
141010135	Школа-интернат	[5,21]	Школа-интернат	300	1,67	500
141020	Ф1.2. Гостиницы, общежития, спальные корпуса санаториев и домов отдыха общего типа, кемпингов, мотелей и пансионатов					
141020105	Гостиница	[5,14]	Гостиница	300	1,67	500
141020110	Дом отдыха	[5,14]	Дом отдыха	500	1,6	800
141020115	Турбаза молодежная	[5,20]	Турбаза молодежная	300	1,67	500
141030	Ф1.3 Многоквартирные жилые дома					
141030105	Квартира до 100 м ²	[5,15]	Квартира	350	1,7	600
141030110	Квартира более 100 м ²	[5,15]	Квартира	300	1,67	500
141040	Ф1.4 Одноквартирные жилые дома					
141040105	Дом	[5,14]	Дома	500	1,6	800
141040110	Подвал жилого помещения	[5,18]	Подвал жилого помещения	900	2,0	1800
141040115	Санузлы	[5,19]	Санузлы	10	2,0	20
1420	Ф2. Здания зрелищных и культурно-просветительных учреждений					
142010	Ф2.1. Театры, кинотеатры					
142010105	Библиотека	[5,13]	Библиотека	2000	2,0	4000
142010110	Гардероб (с деревянными шкафами)	[5,13]	Гардероб (с деревянными шкафами)	400	2,0	800
142010115	Кинотеатр	[5,15]	Кинотеатр	300	2,0	600
142010120	Театр	[5,20]	Театр	300	2,0	600
142020	Ф2.2. Музеи, выставки					
142020105	Музей	[5,17]	Музей	300	2,0	600
142020110	Художественная выставка, картинная галерея	[5,13]	Выставка (художественная с оформлением)	200	2,0	400

ИД	Наименование групп помещений или зон расположения пожарной нагрузки	Источник	Аналог или исходный материал	Плотность пожарной нагрузки	Коэффициент колебания	Плотность пожарной нагрузки
				МДж/м ²		МДж/м ²
				Среднее значение		Расчетное значение
1430	ФЗ. Здания организаций по обслуживанию населения					
143010	ФЗ.1. Здания организаций торговли					
143010102	Автоматизация	[5,12]	Автоматизация (чехлы для сидений)	700	2,0	1400
143010104	Антикварный магазин	[5,12]	Антикварный магазин	700	2,0	1400
143010106	Винный магазин	[5,13]	Винный магазин	200	2,0	400
143010112	Газетный киоск	[5,13]	Газетный киоск	1300	2,0	2600
143010114	Гастроном	[5,14]	Гастроном	700	2,0	1400
143010120	Канцелярский магазин	[5,15]	Канцелярский магазин	700	2,0	1400
143010122	Ковры (магазин)	[5,15]	Ковры (магазин)	800	2,0	1600
143010124	Кондитерский магазин	[5,15]	Кондитерский магазин	400	2,0	800
143010130	Лакокрасочные изделия (магазин)	[5,16]	Лакокрасочные изделия (магазин)	1000	2,0	2000
143010136	Магазин аппаратного оборудования	[5,12]	Аппаратное оборудование (магазин)	300	2,0	600
143010138	Магазин головных уборов	[5,14]	Головные уборы (магазин)	500	2,0	1000
143010140	Магазин детских колясок	[5,14]	Детские коляски (магазин)	300	2,0	600
143010142	Магазин зонтов	[5,14]	Зонты (магазин)	300	2,0	600
143010144	Магазин игрушек	[5,14]	Игрушки (магазин)	500	2,0	1000
143010146	Магазин одежды	[5,16]	Магазин одежды	600	2,0	1200
143010148	Магазин постельного белья	[5,18]	Постельное белье (магазин)	500	2,0	1000
143010150	Магазин резинотехнических изделий	[5,19]	Резинотехнические изделия (магазин)	800	2,0	1600
143010152	Магазин спиртных напитков	[5,19]	Спиртные напитки (магазин)	700	2,0	1400
143010154	Магазин спорттоваров	[5,19]	Спорттовары (магазин)	800	2,0	1600
143010156	Магазин стеклянной посуды	[5,19]	Стеклянная посуда (магазин)	200	2,0	400
143010158	Магазин швейных машин	[5,21]	Швейные машины (магазин)	300	2,0	600
143010160	Мебельный магазин	[5,16]	Мебельный магазин	400	2,0	800
143010162	Меховой магазин	[5,16]	Меховой магазин	200	2,0	400
143010164	Молочный магазин	[5,17]	Молочный магазин	200	2,0	400
143010170	Обувной магазин	[5,17]	Обувной магазин	500	2,0	1000
143010172	Овощной магазин	[5,17]	Овощной магазин	200	2,0	400
143010178	Покрытие пола (магазин)	[5,18]	Покрытие пола (магазин)	1000	2,0	2000
143010180	Табачный киоск	[5,20]	Табачный киоск	500	2,0	1000
143010184	Торгово-выставочный зал (автомобили)	[5,13]	Выставочный зал (автомобили с оформлением)	200	2,0	400
143010186	Торгово-выставочный зал (мебель)	[5,13]	Выставочный зал (мебель с оформлением)	500	2,0	1000
143010188	Торгово-выставочный зал (оборудование)	[5,13]	Выставочный зал (оборудование с оформлением)	80	2,0	160
143010192	Универмаг	[5,20]	Универмаг	400	2,0	800
143010194	Фотомагазин	[5,21]	Фотомагазин	300	2,0	600
143010196	Ювелирный магазин	[5,21]	Ювелирный магазин	300	2,0	600
143010198	Ювелирный магазин (склад)	[5,21]	Ювелирный магазин	1300	2,0	2600
143020	ФЗ.2. Здания организаций общественного питания					
143020105	Кафе	[5,15]	Кафе	400	2,0	800
143020110	Ресторан	[5,19]	Ресторан	300	2,0	600
143020115	Столовая	[5,19]	Столовая	300	2,0	600
143030	ФЗ.3. Вокзалы					
143030105	Зал ожидания железнодорожной станции	[5,14]	Железнодорожная станция	800	2,0	1600
143040	ФЗ.4. Поликлиники и амбулатории					
143040105	Врачебный кабинет	[5,13]	Врачебный кабинет	200	1,5	300
143040110	Стоматологический кабинет	[5,19]	Стоматологический кабинет	200	1,5	300
143050	ФЗ.5. Помещения для посетителей организаций бытового и коммунального обслуживания с нерасчетным числом посадочных мест для посетителей					
143050105	Аптечный киоск	[5,13]	Аптека	1000	2,0	2000
143050110	Аптека	[5,13]	Аптека (со складом)	800	2,0	1600

ИД	Наименование групп помещений или зон расположения пожарной нагрузки	Источник	Аналог или исходный материал	Плотность пожарной нагрузки	Коэффициент колебания	Плотность пожарной нагрузки
				МДж/м ²		МДж/м ²
				Среднее значение		Расчетное значение
143050115	Киностудия	[5,15]	Киностудия	300	2,0	600
143050120	Копицентр	[5,15]	Копицентр	400	2,0	800
143050125	Парикмахерская	[5,18]	Парикмахерская	300	2,0	600
143050130	Почта	[5,18]	Почта	400	2,0	800
143050135	Прачечная	[5,18]	Прачечная	200	2,0	600
143050140	Радиостудия	[5,18]	Радиостудия	300	2,0	600
143050145	Телестудия	[5,20]	Телестудия	300	2,0	600
143050150	Типография	[5,20]	Типография	1000	2,0	2000
143050155	Фотоателье	[5,21]	Фотоателье	300	2,0	600
143050160	Химчистка	[5,21]	Химчистка	300	2,0	600
143050165	Церковь	[5,21]	Церковь	200	2,0	600
1440	Ф4. Здания образовательных организаций, научных и проектных организаций, органов управления учреждений					
144010	Ф4.1. Здания общеобразовательных организаций, организаций дополнительного образования детей					
144010105	Школа	[5,21]	Школа	300	1,67	500
144020	Ф4.2. Здания образовательных организаций высшего образования					
144020105	Академия, институт, колледж	[5,12]	Академия	300	1,67	500
144030	Ф4.3. Здания органов управления учреждений, проектно-конструкторских организаций, информационных и редакционно-издательских организаций, научных организаций, банков, контор, офисов					
144030105	Банк (кассы)	[5,13]	Банк (кассы)	300	1,67	500
144030110	Банк (офисы)	[5,13]	Банк (офисы)	800	1,63	1300
144030115	Бизнес центр	[5,13]	Высотное офисное здание	800	1,63	1300
144030120	Государственное учреждение	[5,14]	Государственное учреждение	800	1,63	1300
144030125	Научная организация	[5,14]	Институт (здание)	500	1,6	800
144030130	Проектная организация	[5,17]	Офис (проектирование)	600	1,67	1000
1450	Ф5. Здания производственного или складского назначения					
145010	Ф5.1. Производственные здания, сооружения, производственные и лабораторные помещения, мастерские					
1450101	Ф5.1-1 Лаборатории					
145010105	Испытательная лаборатория (машинное оборудование)	[5,14]	Испытательная лаборатория (машинное оборудование)	100	2,0	200
145010110	Испытательная лаборатория (текстиль)	[5,15]	Испытательная лаборатория (текстиль)	300	2,0	600
145010115	Испытательная лаборатория (электроприборы)	[5,15]	Испытательная лаборатория (электроприборы)	200	2,0	400
145010120	Лаборатория бактериологическая	[5,16]	Лаборатория бактериологическая	200	2,0	400
145010125	Лаборатория металлургическая	[5,16]	Лаборатория металлургическая	200	2,0	400
145010130	Лаборатория стоматолога-хирурга	[5,16]	Лаборатория стоматолога-хирурга	300	2,0	600
145010135	Лаборатория физическая	[5,16]	Лаборатория физическая	200	2,0	400
145010140	Лаборатория химическая	[5,16]	Лаборатория химическая	500	2,0	1000
145010145	Лаборатория электрическая, электронная	[5,16]	Лаборатория электрическая, электронная	200	2,0	400
145010150	Фотолаборатория	[5,21]	Фотолаборатория	100	2,0	200
1450102	Ф5.1-2 Мастерские					
145010205	Декоративная отделка, мастерская	[5,14]	Декоративная отделка, мастерская	1200	2,0	2400
145010210	Декоративная отделка, мастерская	[5,14]	Декоративная отделка, ма-	2000	2,0	4000

ИД	Наименование групп помещений или зон расположения пожарной нагрузки	Источник	Аналог или исходный материал	Плотность пожарной нагрузки	Коэффициент колебания	Плотность пожарной нагрузки
				МДж/м ²		МДж/м ²
				Среднее значение		Расчетное значение
	склад		стерская склад			
145010215	Каретная мастерская	[5,15]	Каретная мастерская	500	2,0	1000
145010220	Малярная мастерская (автомобили, оборудование и т.д.)	[5,16]	Малярная мастерская (автомобили, оборудование и т.д.)	200	2,0	400
145010225	Малярная мастерская (мебель и т.д.)	[5,16]	Малярная мастерская (мебель и т.д.)	400	2,0	800
145010230	Мастерская водопроводчика	[5,16]	Мастерская водопроводчика	100	2,0	200
145010235	Механическая мастерская	[5,16]	Механическая мастерская	200	2,0	400
145010240	Меховая мастерская	[5,16]	Меховая мастерская	500	2,0	1000
145010245	Обивка мебели (мастерская)	[5,17]	Обивка мебели (мастерская)	500	2,0	1000
145010250	Обработка тканей, мастерская	[5,17]	Обработка тканей, мастерская	500	2,0	1000
145010255	Обувная и ремонтная мастерская	[5,17]	Обувная и ремонтная мастерская	700	2,0	1400
145010260	Переплетная мастерская	[5,18]	Переплетная мастерская	1000	2,0	2000
145010265	Ремонтная мастерская (общая)	[5,19]	Ремонтная мастерская (общая)	400	2,0	800
145010270	Столярная мастерская	[5,19]	Столярная мастерская	700	2,0	1400
145010275	Столярная мастерская (верстак)	[5,19]	Столярная мастерская (верстак)	700	2,0	1400
145010280	Художественная мастерская	[5,21]	Художественная мастерская	1000	2,0	2000
145010285	Часовая мастерская	[5,21]	Часовая мастерская	300	2,0	600
145010290	Электроремонтная мастерская	[5,21]	Электроремонтная мастерская	600	2,0	1200
1450103	Ф5.1-3 Фабрики, цеха, заводы					
145010302	Бисквитная фабрика	[5,13]	Бисквитная фабрика	200	2,0	400
145010304	Выделка искусственной кожи (цех)	[5,13]	Выделка искусственной кожи (цех)	300	2,0	600
145010306	Гравировальный цех (стекло/металл)	[5,14]	Гравировальный цех (стекло/металл)	200	2,0	400
145010308	Деревянные модели (изготовление, цех)	[5,14]	Деревянные модели (изготовление, цех)	600	2,0	1200
145010310	Деформирование (цех)	[5,14]	Деформирование (цех)	250	2,0	500
145010312	Железнодорожный цех	[5,14]	Железнодорожный цех	800	2,0	1600
145010314	Канатно-веревочные изделия (завод)	[5,15]	Канатно-веревочные изделия (завод)	300	2,0	600
145010316	Керамический завод	[5,15]	Керамический завод	200	2,0	400
145010318	Кирпичный цех (обжиг)	[5,15]	Кирпичный цех (обжиг)	40	2,5	100
145010320	Кирпичный цех (подготовка глины)	[5,15]	Кирпичный цех (подготовка глины)	40	2,5	100
45010322	Кирпичный цех (прессование)	[5,15]	Кирпичный цех (прессование)	200	2,0	400
45010324	Кирпичный цех (сушильная камера с деревянными решетками)	[5,15]	Кирпичный цех (сушильная камера с деревянными решетками)	400	2,0	800
45010326	Кирпичный цех (сушильная камера с металлическими решетками)	[5,15]	Кирпичный цех (сушильная камера с металлическими решетками)	40	2,5	100
45010328	Кирпичный цех (сушильная печь с деревянными решетками)	[5,15]	Кирпичный цех (сушильная печь с деревянными решетками)	1000	2,0	2000
45010330	Кирпичный цех (сушильная печь с металлическими решетками)	[5,15]	Кирпичный цех (сушильная печь с металлическими решетками)	40	2,5	100
45010332	Кислоты (завод)	[5,15]	Кислоты (завод)	80	1,9	150
45010334	Кондитерская фабрика (другие сферы деятельности)	[5,15]	Кондитерская фабрика (другие сферы деятельности)	500	2,0	1000
45010336	Кондитерская фабрика (кантование)	[5,15]	Кондитерская фабрика (кантование)	1000	2,0	2000
45010338	Кондитерская фабрика (упаковка)	[5,15]	Кондитерская фабрика (упаковка)	500	2,0	1000
45010340	Котельная	[5,15]	Котельная	200	2,0	400
45010342	Красильный цех	[5,16]	Красильный цех	500	2,0	1000
45010344	Крутильный цех	[5,16]	Крутильный цех	250	2,0	500

ИД	Наименование групп помещений или зон расположения пожарной нагрузки	Источник	Аналог или исходный материал	Плотность пожарной нагрузки	Коэффициент колебания	Плотность пожарной нагрузки
				МДж/м ²		МДж/м ²
				Среднее значение		Расчетное значение
45010346	Кузнечный цех	[5,16]	Кузнечный цех	80	2,0	160
45010348	Лампы накаливания (завод)	[5,16]	Лампы накаливания (завод)	40	2,0	100
45010350	Лесопильный завод (без дровяного склада)	[5,16]	Лесопильный завод (без дровяного склада)	400	2,0	800
45010352	Литейный цех (металл)	[5,16]	Литейный цех (металл)	40	2,0	100
45010354	Литейный цех (чугун)	[5,16]	Литейный цех (чугун)	400	2,0	800
45010356	Мороженое (с упаковкой, завод)	[5,17]	Мороженое (с упаковкой, завод)	100	2,0	200
45010358	Наборный цех	[5,17]	Наборный цех	400	2,0	800
45010360	Печатный, машинный цех	[5,18]	Печатный, машинный цех	400	2,0	800
45010362	Печатный, наборный цех	[5,18]	Печатный, наборный цех	300	2,0	600
45010364	Прессованный кирпич (завод)	[5,18]	Прессованный кирпич (завод)	1600	2,0	3200
45010366	Проволочный завод	[5,18]	Проволочный завод	800	2,0	1600
45010368	Сварочный цех (металл)	[5,19]	Сварочный цех (металл)	80	2,0	160
45010370	Спиртовой завод (горючие материалы)	[5,19]	Спиртовой завод (горючие материалы)	200	2,0	400
45010372	Спичечный завод	[5,19]	Спичечный завод	300	2,0	600
45010374	Стеклодувный завод	[5,19]	Стеклодувный завод	200	2,0	400
45010376	Стекольный завод	[5,19]	Стекольный завод	100	2,0	200
45010378	Стекольный цех	[5,19]	Стекольный цех	700	2,0	1400
45010380	Столярный цех	[5,19]	Столярный цех	700	2,0	1400
45010382	Сыродельный завод	[5,19]	Сыродельный завод	120	2,1	250
45010384	Табачная фабрика	[5,20]	Табачная фабрика	3000	2,0	6000
45010386	Текстильная фабрика	[5,20]	Текстильная фабрика	1200	2,0	2400
45010388	Термический цех	[5,20]	Термический цех	400	2,0	800
45010390	Цементный завод	[5,21]	Цементный завод	40	2,5	100
45010392	Цех заготовки дерева	[5,21]	Цех заготовки дерева	3000	2,0	6000
145020	Ф5.2. Складские здания, сооружения, стоянки для автомобилей без технического обслуживания и ремонта, книгохранилища, архивы, складские помещения					
1450201	Ф5.2-1 Склады					
145020105	Канатно-веревочные изделия (завод) склад (H=2 м)	[5,15]	Канатно-веревочные изделия (завод) склад	1200	2,0	2400
145020110	Канатно-веревочные изделия (склад) (H=2 м)	[5,15]	Канатно-веревочные изделия (склад)	1000	2,0	2000
145020115	Книгохранилище, архив (H=2 м)	[5,13]	Архив (документы)	8400	2,0	16800
145020120	Кондитерская фабрика (промежуточный склад) (H=2 м)	[5,15]	Кондитерская фабрика (промежуточный склад)	12000	2,0	24000
145020125	Литейный цех (чугун) склад (H=2 м)	[5,16]	Литейный цех (чугун) склад	1600	2,0	3200
145020130	Склад бакалеи (H=2 м)	[5,15]	Конфетная упаковка	1600	2,0	3200
145020135	Склад мучные изделия (H=2 м)	[5,17]	Мучные изделия	1600	2,0	3200
145020140	Спичечный завод склад (H=2 м)	[5,19]	Спичечный завод склад	1600	2,0	3200
1450202	Ф5.2-2 Паркинги					
145020205	Гараж (частный)	[5,18]	Подземный гараж (частный)	250	2,0	500
145020210	Паркинг	[5,18]	Парковка (помещение)	200	2,0	400
145030	Ф5.3. Здания сельскохозяйственного назначения					
145030105	Зернохранилище	[5,14]	Зернохранилище	600	2,0	1200
145030110	Сушка овощей	[5,17]	Овощи сушеные	1000	2,0	2000
145030115	Овощи сушеные (склад)	[5,17]	Овощи сушеные склад	400	2,0	800

15. Смеси горючих материалов

В таблице 2 «Смеси горючих материалов» приведены данные для групп однотипных помещений.

В таблице представлены данные, разделенные на следующие группы:

- Экспериментальные данные – данные из источников, основывающихся на результатах выполненных экспериментов и исследований. В этот раздел включены данные из учебного пособия: Кошмарова Ю.А. «Прогнозирование опасных факторов пожара в помещении» [2].
- Аппробированные данные – данные из утвержденных методик расчета и методических документов по их применению. В этот раздел включены данные из Пособия по применению «Методики определения расчетных величин пожарного риска в зданиях, сооружениях и строениях различных классов функциональной пожарной опасности» [7].
- Унифицированные смеси горючих материалов – в этом разделе приведены условные пожарные нагрузки, советуемые классификации, принятой в данном справочнике.
- Функциональные смеси горючих материалов – данные о смесях горючих материалов в помещениях различных классов функциональной пожарной опасности, принятые по аналогии с экспериментальными и нормативными данными.
- Конструктивные смеси горючих материалов – данные о смесях горючих конструктивных и отделочных строительных материалах для помещений зданий и сооружений различных классов конструктивной пожарной опасности.
- Кратковременные смеси горючих материалов – условные данные для кратковременных пожарных нагрузок, не предусмотренных режимом нормальной эксплуатации зданий и сооружений – выполнение ремонтных и отделочных работ, проведения праздничных и рекламных мероприятий и акций, невыполнения требуемого противопожарного режима и т.п. Эти данные могут использоваться для оценки чувствительности расчета пожарного риска и других пожарно-технических расчетов к случайной вариации проектных или предполагаемых исходных данных и допущений.

При составлении таблицы для складов, зон складирования, подсобных помещений линейная скорость распространения пламени принята на 20%-30% больше по сравнению с данными для основных помещений аналогичного функционального использования, что учитывает более высокую плотность пожарной нагрузки в этих типах помещений.

В таблице представлены только смеси твердых горючих материалов и горючих жидкостей в закрытых емкостях небольшого объема.

Таблица 2 Смеси горючих материалов

ИД	Наименование групп помещений или зон расположения пожарной нагрузки	Источник	Аналог или источник	Тип по скорости развития	Тип по дымовыделению	Тип по токсичности	Низшая теплота сгорания	Линейная скорость пламени	Удельная скорость выгорания	Коэффициент скорости развития пожара	Дымобразующая способность	Потребление кислорода	Выделение CO ₂	Выделение CO	Выделение HCL	Коэффициент токсичности
							Q _н МДж/кг	v м/с	Ψ _{уд} кг/м ² с	Q _н Ψ _{уд} V ² Вт/с ²	D _м Нп-м ² /кг	Lo2 кг/кг	Lco2 кг/кг	Lco кг/кг	Lhcl кг/кг	K
21	Экспериментальные данные															
2101	Данные из учебного пособия: Кошмарова Ю.А. «Прогнозирование опасных факторов пожара в помещении» [2]															
210100005	Административное помещение	[2,98]	Админ. помещение; мебель + бумага (0,75+0,25)	M5	D2-1	K1	14,0	0,022	0,021	142	53,0	-1,161	1,434	0,043	0	5,9
210100010	Библиотеки, архивы	[2,99]	Библиотеки, архивы; книги, журналы на стеллажах	M4-1	D1	K1	14,5	0,010	0,011	16	49,5	-1,154	1,109	0,097	0	11,1
210100015	Вешала текстильных изделий	[2,117]	Вешала текстильных изделий	M4-3	D2-1	K1	16,7	0,009	0,025	34	61,0	-2,560	0,879	0,063	0	7,4
210100020	Выставочный зал, мастерская	[2,101]	Выст. зал, мастерская; дерево+ткани+краски (0,9+0,09+0,01)	M4-3	D2-1	K1	14,0	0,016	0,015	54	53,0	-1,218	1,423	0,023	0	3,9
210100025	Гардероб верхней одежды	[2,100]	Верхняя одежда; ворс. ткани (шерсть+нейлон)	M5	D2-1	K1	23,3	0,084	0,013	2137	129,0	-3,698	0,467	0,015	0	2,0
210100030	Дерево + лакированное покрытие	[2,115]	Дерево+лак. покрытие; 0,95*деревесина +0,05(ФЛ+РХО)	M5	D2-1	K1	13,9	0,015	0,023	72	64,1	-1,191	0,724	0,021	0,001	8,1
210100035	Зал	[2,115]	Зал; 0,5*ДВП+0,1*(ткань, искожа ПВХ, ППУ)+0,2*дерево с покрытием	M5	D2-1	K2	16,2	0,029	0,012	163	175,6	-1,574	0,817	0,041	0,014	77,1
210100040	Зал кинотеатра	[2,118]	Занавес зрительного зала кинотеатра	M5	D1	K1	13,8	0,050	0,012	414	50,0	-1,030	0,203	0,002	0	0,4
210100045	Здания I степени огнестойкости; мебель+ткани (0,75+0,25)	[2,97]	Здания I ст. огнест.; мебель+ткани (0,75+0,25)	M5	D2-1	K1	14,9	0,013	0,162	408	58,5	-1,437	1,320	0,019	0	3,4
210100050	Здание I-II степени огнестойкости; мебель+бытовые изделия	[2,96]	Здание I-II ст. огнест.; мебель+бытовые изделия	M4-2	D2-2	K2	13,8	0,011	0,015	25	270,0	-1,030	0,203	0,002	0,014	72,5
210100055	Здания I-II степени огнестойкости; мебель+ткани	[2,96]	Здания I-II ст. огнест.; мебель+ткани	M4-2	D2-1	K2	14,7	0,011	0,015	27	82,0	-1,437	1,285	0,002	0,006	32,5
210100060	Здания III степени огнестойкости; мебель+ткани(0,75+0,25)	[2,97]	Здания III ст. огнест.; мебель+ткани(0,75+0,25)	M5	D2-1	K1	14,9	0,040	0,016	381	58,5	-1,437	1,320	0,019	0	3,4
210100165	Здание III-IV степени огнестойкости; мебель + бытовые изделия	[2,96]	Здание III-IV ст. огнест.; мебель + бытовые изделия	M5	D2-2	K2	13,8	0,047	0,034	1036	270,0	-1,030	0,203	0,002	0,014	72,5
210100070	Здание III-IV степени огнестойкости; мебель+ ткани	[2,97]	Здание III-IV ст. огнест.; мебель+ ткани	M5	D2-1	K2	14,7	0,047	0,034	1104	82,0	-1,437	1,285	0,002	0,006	32,5
210100075	Здание пищевой промышленности; пшеница, рис, гречиха, и мука из них	[2,112]	Пищ. промышл.; пшеница, рис, гречиха, и мука из них	M2-3	D3	K1	17,0	0,005	0,008	3	1096,0	-0,968	0,812	0,163	0	17,5
210100080	Зона хранения автомобилей	[2,115]	Автомобиль; 0,3*(резина, бензин)+ 0,15*(ППУ, искожа ПВХ)+0,1*эмаль	M4-3	D2-3	K2	31,7	0,007	0,023	36	487,0	-2,640	1,295	0,097	0,011	67,9
210100085	Издательства, типографии	[2,101]	Издательства, типографии	M2-2	D1	K1	15,4	0,004	0,006	1	41,0	-1,158	0,771	0,169	0	18,1
210100090	Кабели+провода	[2,114]	Кабели+провода; 0,75*(АВВГ, АПВГ, ТПВ)+0,25*(КПРТ, ПР,ШРПС)	M4-3	D3	K3	33,5	0,005	0,062	52	612,0	-2,389	0,655	0,100	0,014	82,9
210100095	Кабельный подвал/потолок	[2,103]	Кабельный подвал/потолок; кабели АВВГ+ АПВГ	M4-3	D3	K3	30,7	0,007	0,024	36	521,0	-2,190	0,650	0,130	0,020	116,9
210100100	Кабинет	[2,98]	Кабинет; мебель+ бумага (0,75+0,25)	M5	D2-1	K1	14,0	0,042	0,013	321	53,0	-1,161	0,642	0,032	0	4,0
210100105	Каюта с синтетической отделкой	[2,102]	Каюта с синтет. отделкой; дерево+ ткани+отделка	M5	D2-1	K3	15,8	0,018	0,015	77	133,5	-1,249	0,845	0,043	0,023	123,6
210100110	Клеевые стройматериалы; фанера	[2,110]	Клеевые стройматериалы; фанера	M4-3	D2-1	K1	18,4	0,017	0,009	48	104,0	-1,205	0,540	0,121	0	12,9
210100115	Лесопильный цех I-III степени огне-	[2,108]	Лесопильный цех I-III ст. огнест.; древе-	M5	D2-1	K1	13,8	0,040	0,015	331	57,0	-1,150	1,570	0,024	0	4,1

ИД	Наименование групп помещений или зон расположения пожарной нагрузки	Источник	Аналог или источник	Тип по скорости развития	Тип по дымовыделению	Тип по токсичности	Низшая температура	Линейная скорость пламени	Удельная скорость выгорания	Коэффициент скорости развития пожара	Дымообразующая способность	Потребление кислорода	Выделение CO ₂	Выделение CO	Выделение HCl	Коэффициент токсичности
							Q _н	v	ψ _{уд}	Q _н ψ _{уд} v ²	D _м	Lo2	Lco2	Lco	Lhcl	K
							МДж/кг	м/с	кг/м ² с	Вт/с ²	Нп·м ² /кг	кг/кг	кг/кг	кг/кг	кг/кг	
	стойкости; древесина		сина													
210100120	Лесопильный цех IV-V степени огнестойкости; древесина	[2,108]	Лесопильный цех IV-V ст. огнест.; древесина	M5	D2-1	K1	13,8	0,058	0,015	696	57,0	-1,150	1,570	0,024	0	4,1
210100125	Лиственные древесные стройматериалы; штабель	[2,110]	Лиственные древесные стройматериалы; штабель	M5	D2-1	K1	13,8	0,059	0,140	6725	53,0	-1,150	1,570	0,024	0	4,1
210100130	Мебель	[2,102]	Мебель; дерево+облицовка (0,9+0,1)	M4-3	D2-1	K2	14,4	0,015	0,014	45	84,1	-1,288	1,550	0,367	0,004	59,7
210100135	Мебель+бумага (0,8) +ковровое покрытие (0,2)	[2,117]	Мебель+бумага (0,8) +ковровое покрытие (0,2)	M5	D2-1	K1	14,3	0,034	0,013	215	72,4	-1,439	0,759	0,068	0,001	12,9
210100140	Общественные здания	[2,99]	Обществ. здания; мебель + линолеум ПВХ (0,9+0,1)	M4-3	D1	K2	14,0	0,015	0,014	44	47,7	-1,369	1,478	0,030	0,006	35,5
210100145	Окрашенные полы, стены	[2,101]	Окрашенные полы, стены; дерево+ краска РХО (0,9+0,1)	M4-3	D2-1	K1	14,1	0,015	0,015	48	71,3	-1,218	1,470	0,035	0,001	10,3
210100150	Отделка: ковролин	[2,117]	Отделка: ковролин	M5	D2-1	K2	15,4	0,021	0,013	88	150,0	-2,550	1,225	0,207	0,004	43,0
210100155	Помещение, облицованное панелями; панели ДВП	[2,98]	Помещение, облицованное панелями; панели ДВП	M5	D2-1	K1	18,1	0,041	0,014	426	130,0	-1,150	0,686	0,022	0	3,0
210100160	Провода в резиновой изоляции типа КПРТ, ПТ, ВПРС	[2,114]	Провода в резиновой изоляции типа КПРТ, ПТ, ВПРС	M5	D3	K1	37,8	0,005	0,192	181	850,0	-2,990	0,416	0,015	0	2,0
210100165	Производство фанеры	[2,109]	Производство фанеры; древесина + фанера	M5	D2-1	K1	16,1	0,019	0,012	70	80,5	-1,177	1,055	0,072	0	8,5
210100170	Промтовары; текстильные изделия	[2,102]	Промтовары; текстильные изделия	M4-1	D2-1	K1	16,7	0,007	0,024	20	60,6	-2,560	0,879	0,063	0	7,4
210100175	Радиоматериалы	[2,105]	Радиоматериалы; поли(этилен, стирол, пропил), гетинакс	M5	D2-3	K2	34,8	0,014	0,018	123	381,0	-3,312	0,764	0,100	0,007	47,0
210100180	Резинотехнические изделия	[2,100]	Резинотехн. изделия; резина, изделия из нее	M5	D3	K1	36,0	0,018	0,011	128	850,0	-2,990	0,416	0,015	0	2,0
210100185	Склад бумаги в рулонах	[2,113]	Склад бумаги в рулонах	M2-3	D1	K1	15,1	0,005	0,008	3	41,0	-1,158	0,664	0,108	0	11,7
210100190	Склад льноволокна	[2,113]	Склад льноволокна	M5	D1	K1	15,7	0,071	0,021	1662	3,4	-1,830	0,360	0,004	0	0,8
210100195	Склад оргстекла (ПММА)	[2,114]	Склад оргстекла (ПММА)	M3-2	D2-1	K1	26,4	0,008	0,004	7	78,0	-2,090	1,795	0,127	0	14,9
210100200	Склад хлопка в тюках	[2,113]	Склад хлопка в тюках	M3-1	D1	K1	16,7	0,004	0,017	5	0,6	-1,150	0,578	0,005	0	1,1
210100205	Сценическая часть зрительного зала	[2,100]	Сценическая часть зрительного зала; древесина	M5	D2-1	K1	13,8	0,037	0,015	283	57,0	-1,150	1,570	0,024	0	4,1
210100210	Сырье для легкой промышленности; лен разрыхленный	[2,111]	Сырье для легкой промышл.; лен разрыхл.	M5	D1	K1	15,7	0,050	0,213	8360	3,4	-1,830	0,360	0,004	0	0,8
210100215	Сырье для легкой промышленности; хлопок разрыхленные	[2,111]	Сырье для легкой промышл.; хлопок разрыхл.	M5	D1	K1	16,4	0,045	0,213	7074	0,6	-2,300	0,570	0,005	0	1,1
210100220	Сырье для легкой промышленности; хлопок+ капрон (0,75+0,25)	[2,111]	Сырье для легкой промышл.; хлопок+ капрон (0,75+0,25)	M5	D1	K1	15,7	0,028	0,013	160	4,3	-3,550	1,045	0,012	0	2,3
210100225	Сырье для легкой промышленности; шерсть	[2,112]	Сырье для легкой промышл.; шерсть	M5	D2-1	K1	21,8	0,028	0,020	342	164	-1,750	0,715	0,015	0	2,3
210100230	Сырье и изделия из синтетического каучука	[2,112]	Сырье и изделия из синтетического каучука	M5	D2-2	K2	43,0	0,014	0,011	93	212	-2,985	1,408	0,150	0,005	42,5
210100235	Тара: древесина+картон+ полистирол	[2,116]	Тара: древесина+картон+ полистирол (0,5+0,25+0,25)	M4-3	D2-1	K2	20,7	0,010	0,018	37	155	-1,520	0,970	0,094	0,005	36,4
210100240	Телефонный кабель ТПВ; ПВХ+полиэтилен	[2,106]	Телефонный кабель ТПВ; ПВХ+полиэтилен	M2-1	D3	K3	34,6	0,002	0,009	1	556	-2,190	0,903	0,124	0,016	95,9
210100245	Упаковка: бумага+картон+ поли (этилен+стирол)	[2,116]	Упаковка: Бумага+картон+ поли (этилен+стирол) (0,4+0,3+0,15+0,15)	M3-1	D2-1	K2	23,5	0,004	0,013	5	172	-1,700	0,679	0,112	0,004	32,7
210100250	Хвойные древесные стройматериалы; штабель	[2,110]	Хвойные древесные стройматериалы; штабель	M5	D2-1	K1	13,8	0,059	0,006	288	61	-1,150	1,570	0,024	0	4,1
210100255	Цех деревообработки; древесина	[2,108]	Цех деревообработки; древесина	M5	D2-1	K1	13,8	0,022	0,015	100	57	-1,150	1,570	0,024	0	4,1

ИД	Наименование групп помещений или зон расположения пожарной нагрузки	Источник	Аналог или источник	Тип по скорости развития	Тип по дымовыделению	Тип по токсичности	Низшая теплота сгорания	Линейная скорость пламени	Удельная скорость выгорания	Коэффициент скорости развития пожара	Дымообразующая способность	Потребление кислорода	Выделение CO ₂	Выделение CO	Выделение HCL	Коэффициент токсичности
							Q _н	v	Ψ _{уд}	Q _н Ψ _{уд} ²	D _м	Lo2	Lco2	Lco	Lhcl	K
							МДж/кг	м/с	кг/м ² с	Вт/с ²	Нп·м ² /кг	кг/кг	кг/кг	кг/кг	кг/кг	кг/кг
210100260	Цех сушки древесины; древесина	[2,109]	Цех сушки древесины; древесина	M5	D2-1	K1	13,8	0,038	0,015	299	57	-1,150	1,570	0,024	0	4,1
210100265	Штабель древесины; хвойный + лиственный лес	[2,109]	Штабель древесины; хвойный + лиственный лес	M5	D2-1	K1	13,8	0,059	0,015	721	57	-1,150	1,570	0,024	0	4,1
210100270	Электрокабель АВВГ; ПВХ оболочка+ изоляция	[2,106]	Электрокабель АВВГ; ПВХ оболочка+ изоляция	M4-2	D3	K3	25,0	0,007	0,024	29	635	-2,190	0,398	0,109	0,025	140,2
210100275	Электрокабель АПВГ; ПВХ-оболочка+ полиэтилен	[2,106]	Электрокабель АПВГ; ПВХ-оболочка+ полиэтилен	M4-3	D2-3	K3	36,4	0,007	0,024	43	407	-2,190	0,903	0,150	0,016	98,6
210100280	Электротехнические материалы; текстолит, карболит	[2,105]	Электротехн. материалы; текстолит, карболит	M4-2	D2-2	K2	20,9	0,0125	0,008	26	327	-1,950	0,375	0,056	0,005	31,8
22	Апробированные данные															
2202	Данные по пособию к методике [7]															
220200005	Административные помещения, учебные классы школ, ВУЗов, кабинеты поликлиник	[7,7]	Административные помещения, учебные классы школ, ВУЗов, кабинеты поликлиник	M3-1	D1	K2	14,0	0,005	0,014	5	47,7	-1,369	1,478	0,030	0,006	35,5
220200010	Гардеробы	[7,7]	Гардеробы	M3-2	D2-1	K1	16,7	0,007	0,009	7	61	-1,560	0,880	0,063	0	7,4
220200015	Жилые помещения гостиниц, общежитий и т.д	[7,7]	Жилые помещения гостиниц, общежитий и т.д	M3-2	D2-2	K2	13,8	0,005	0,015	5	270	-1,030	0,203	0,002	0,014	72,5
220200020	Зал вокзала	[7,8]	Зал вокзала	M3-2	D2-2	K2	13,8	0,006	0,015	7	270	-1,030	0,203	0,002	0,014	72,5
220200025	Зал театра, кинотеатра, клуба, цирка и т.д	[7,7]	Зал театра, кинотеатра, клуба, цирка и т.д	M3-2	D2-2	K2	13,8	0,006	0,015	7	270	-1,030	0,203	0,002	0,014	72,5
220200030	Магазины	[7,8]	Магазины	M3-3	D2-2	K3	15,8	0,006	0,015	9	270	1,250	0,850	0,043	0,023	123,6
220200035	Музеи, выставки	[7,7]	Музеи, выставки	M3-2	D2-2	K2	13,8	0,006	0,015	7	270	1,030	0,203	0,002	0,014	72,5
220200040	Подсобные и бытовые помещения	[7,7]	Подсобные и бытовые помещения	M2-3	D2-1	K1	14,0	0,004	0,013	3	53	1,161	0,642	0,032	0	4,0
220200045	Спортзалы	[7,8]	Спортзалы	M3-2	D2-1	K1	16,7	0,005	0,014	6	61	-2,560	0,880	0,063	0	7,4
220200050	Стадионы	[7,8]	Стадионы	M3-2	D2-1	K1	26,4	0,004	0,014	6	78	-2,090	1,800	0,127	0	14,9
220200055	Столовая, зал ресторана и т.д	[7,7]	Столовая, зал ресторана и т.д	M3-2	D2-1	K2	13,8	0,005	0,015	5	82	-1,437	1,285	0,002	0,006	32,5
220200060	Стоянки легковых автомобилей	[7,8]	Стоянки легковых автомобилей	M4-3	D2-3	K2	31,7	0,007	0,023	36	487	-2,640	1,300	0,097	0,011	67,9
220200065	Стоянки легковых автомобилей с двухуровневым хранением	[7,8]	Стоянки легковых автомобилей с двухуровневым хранением	M5	D2-3	K2	31,7	0,014	0,023	143	487	-2,640	1,300	0,097	0,011	67,9
220200070	Хранилища библиотек, архивы	[7,7]	Хранилища библиотек, архивы	M3-2	D1	K1	14,5	0,006	0,011	6	49,5	-1,154	1,109	0,097	0	11,1
2305	Унифицированные смеси горючих материалов															
230500010	Унифицированная нагрузка C50101			M5	D1	K1	15	0,024	0,015	127,4	50	-1,5	0,3	0,04	0,005	30
230500020	Унифицированная нагрузка C50202			M5	D2	K2	15	0,024	0,015	127,4	500	-1,5	0,9	0,07	0,014	80
230500030	Унифицированная нагрузка C50303			M5	D3	K3	15	0,024	0,015	127,4	800	-1,5	1,3	0,1	0,021	120
230500040	Унифицированная нагрузка C43101			M4-3	D1	K1	15	0,016	0,015	56,6	50	-1,5	0,3	0,04	0,005	30
230500050	Унифицированная нагрузка C43202			M4-3	D2	K2	15	0,016	0,015	56,6	500	-1,5	0,9	0,07	0,014	80
230500060	Унифицированная нагрузка C43303			M4-3	D3	K3	15	0,016	0,015	56,6	800	-1,5	1,3	0,1	0,021	120
230500070	Унифицированная нагрузка C42101			M4-2	D1	K1	15	0,012	0,015	31,8	50	-1,5	0,3	0,04	0,005	30
230500080	Унифицированная нагрузка C42202			M4-2	D2	K2	15	0,012	0,015	31,8	500	-1,5	0,9	0,07	0,014	80
230500090	Унифицированная нагрузка C42303			M4-2	D3	K3	15	0,012	0,015	31,8	800	-1,5	1,3	0,1	0,021	120
230500100	Унифицированная нагрузка C41101			M4-1	D1	K1	15	0,010	0,015	20,4	50	-1,5	0,3	0,04	0,005	30
230500110	Унифицированная нагрузка C41202			M4-1	D2	K2	15	0,010	0,015	20,4	500	-1,5	0,9	0,07	0,014	80
230500120	Унифицированная нагрузка C41303			M4-1	D3	K3	15	0,010	0,015	20,4	800	-1,5	1,3	0,1	0,021	120
230500130	Унифицированная нагрузка C33101			M3-3	D1	K1	15	0,008	0,015	14,2	50	-1,5	0,3	0,04	0,005	30
230500140	Унифицированная нагрузка C33202			M3-3	D2	K2	15	0,008	0,015	14,2	500	-1,5	0,9	0,07	0,014	80
230500150	Унифицированная нагрузка C33303			M3-3	D3	K3	15	0,008	0,015	14,2	800	-1,5	1,3	0,1	0,021	120

ИД	Наименование групп помещений или зон расположения пожарной нагрузки	Источник	Аналог или источник	Тип по скорости развития	Тип по дымовыделению	Тип по токсичности	Низшая теплота сгорания	Линейная скорость пламени	Удельная скорость выгорания	Коэффициент скорости развития пожара	Дымообразующая способность	Потребление кислорода	Выделение CO ₂	Выделение CO	Выделение HCL	Коэффициент токсичности
							Q _н	v	ψ _{уд}	Q _н ψ _{уд}	D _п	Lo2	Lco2	Lco	Lhcl	K
							МДж/кг	м/с	кг/м ² с	Вт/с ²	Нп·м ² /кг	кг/кг	кг/кг	кг/кг	кг/кг	
230500160	Унифицированная нагрузка C32101			M3-2	D1	K1	15	0,006	0,015	8,0	50	-1,5	0,3	0,04	0,005	30
230500170	Унифицированная нагрузка C32202			M3-2	D2	K2	15	0,006	0,015	8,0	500	-1,5	0,9	0,07	0,014	80
230500180	Унифицированная нагрузка C32303			M3-2	D3	K3	15	0,006	0,015	8,0	800	-1,5	1,3	0,1	0,021	120
230500190	Унифицированная нагрузка C31101			M3-1	D1	K1	15	0,005	0,015	5,1	50	-1,5	0,3	0,04	0,005	30
230500200	Унифицированная нагрузка C31202			M3-1	D2	K2	15	0,005	0,015	5,1	500	-1,5	0,9	0,07	0,014	80
230500210	Унифицированная нагрузка C31303			M3-1	D3	K3	15	0,005	0,015	5,1	800	-1,5	1,3	0,1	0,021	120
230500220	Унифицированная нагрузка C23101			M2-3	D1	K1	15	0,004	0,015	3,5	50	-1,5	0,3	0,04	0,005	30
230500230	Унифицированная нагрузка C23202			M2-3	D2	K2	15	0,004	0,015	3,5	500	-1,5	0,9	0,07	0,014	80
230500240	Унифицированная нагрузка C23303			M2-3	D3	K3	15	0,004	0,015	3,5	800	-1,5	1,3	0,1	0,021	120
230500250	Унифицированная нагрузка C22101			M2-2	D1	K1	15	0,003	0,015	2,0	50	-1,5	0,3	0,04	0,005	30
230500260	Унифицированная нагрузка C22202			M2-2	D2	K2	15	0,003	0,015	2,0	500	-1,5	0,9	0,07	0,014	80
230500270	Унифицированная нагрузка C22303			M2-2	D3	K3	15	0,003	0,015	2,0	800	-1,5	1,3	0,1	0,021	120
230500280	Унифицированная нагрузка C21101			M2-1	D1	K1	15	0,002	0,015	1,3	50	-1,5	0,3	0,04	0,005	30
230500290	Унифицированная нагрузка C21202			M2-1	D2	K2	15	0,002	0,015	1,3	500	-1,5	0,9	0,07	0,014	80
230500300	Унифицированная нагрузка C21303			M2-1	D3	K3	15	0,002	0,015	1,3	800	-1,5	1,3	0,1	0,021	120
230500310	Унифицированная нагрузка C10101			M1	D1	K1	15	0,002	0,015	0,9	50	-1,5	0,3	0,04	0,005	30
230500320	Унифицированная нагрузка C10202			M1	D2	K2	15	0,002	0,015	0,9	500	-1,5	0,9	0,07	0,014	80
230500330	Унифицированная нагрузка C10303			M1	D3	K3	15	0,002	0,015	0,9	800	-1,5	1,3	0,1	0,021	120
24	Функциональные смеси горючих материалов															
2410	Ф1 – помещения для постоянного проживания и временного пребывания людей															
241010	Ф1.1 – здания дошкольных образовательных организаций, специализированных домов престарелых и инвалидов (неквартирные), больницы, спальные корпуса образовательных учреждений интернатного типа и детских учреждений															
2410101	Ф1.1-1 дошкольные образовательные учреждения															
241010105	Административные помещения	[7,7]	Административные помещения, учебные классы школ, ВУЗов, кабинеты поликлиник	M3-1	D1	K2	14,0	0,005	0,014	5	47,7	-1,369	1,478	0,030	0,006	35,5
241010110	Гардероб	[2,102]	Промтовары; текстильные изделия	M4-1	D2-1	K1	16,7	0,007	0,024	20	61	-2,56	0,88	0,063	0	7,4
241010115	Игровая комната	[2,102]	Мебель	M4-3	D2-1	K1	14,4	0,015	0,014	45	84	-1,288	1,55	0,037	0,004	26,0
241010120	Кладовая белья	[2,102]	Промтовары; текстильные изделия	M4-1	D2-1	K1	16,7	0,007	0,024	20	61	-2,56	0,88	0,063	0	7,4
241010125	Подсобные помещения	[2,116]	Тара: древесина+картон+ полистирол (0,5+0,25+0,25)	M4-3	D2-1	K2	20,7	0,010	0,018	37	155	-1,520	0,970	0,094	0,005	36,4
241010130	Спальная комната	[2,102]	Промтовары; текстильные изделия	M4-1	D2-1	K1	16,7	0,007	0,024	20	61	-2,56	0,88	0,063	0	7,4
241010135	Спортзал, танцевальный зал	[7,8]	Спортзалы	M3-2	D2-1	K1	16,7	0,005	0,014	6	61	-2,56	0,88	0,063	0	7,4
2410102	Ф1.1-2 больницы, дома престарелых и инвалидов															

ИД	Наименование групп помещений или зон расположения пожарной нагрузки	Источник	Аналог или источник	Тип по скорости развития	Тип по дымовыделению	Тип по токсичности	Низшая теплота сгорания	Линейная скорость пламени	Удельная скорость выгорания	Коэффициент скорости развития пожара	Дымообразующая способность	Потребление кислорода	Выделение CO ₂	Выделение CO	Выделение HCL	Коэффициент токсичности
							Q _н	v	ψ _{уд}	Q _н ψ _{ув} ²	D _м	Lo2	Lco2	Lco	Lhcl	K
							МДж/кг	м/с	кг/м ² с	Вт/с ²	Нп·м ² /кг	кг/кг	кг/кг	кг/кг	кг/кг	
241010205	Административные помещения	[7,7]	Административные помещения, учебные классы школ, ВУЗов, кабинеты поликлиник	M3-1	Д1	K2	14,0	0,005	0,014	5	47,7	-1,369	1,478	0,030	0,006	35,5
241010210	Аптека	[2,116]	Упаковка: бумага+картон+ (этилен+стирол) (0,4+0,3+0,15+0,15)	M3-1	Д2-1	K2	23,5	0,004	0,013	5	172	-1,7	0,679	0,112	0,004	32,7
241010215	Гардероб	[2,102]	Промтовары; текстильные изделия	M4-1	Д2-1	K1	16,7	0,007	0,024	20	61	-2,56	0,88	0,063	0	7,4
241010220	Кабинет врача	[7,7]	Административные помещения, учебные классы школ, ВУЗов, кабинеты поликлиник	M3-1	Д1	K2	14,0	0,005	0,014	5	47,7	-1,369	1,478	0,030	0,006	35,5
241010225	Кладовая белья	[2,102]	Промтовары; текстильные изделия	M4-1	Д2-1	K1	16,7	0,007	0,024	20	61	-2,56	0,88	0,063	0	7,4
241010230	Комната отдыха	[2,102]	Мебель	M4-3	Д2-1	K1	14,4	0,015	0,014	45	84	-1,288	1,55	0,037	0,004	26,0
241010235	Комната хранения личных вещей	[2,116]	Тара: древесина + картон + полистирол (0,5+0,25+0,25)	M4-3	Д2-1	K2	20,7	0,01	0,018	37	155	-1,52	0,97	0,094	0,005	36,4
241010240	Лечебные/процедурные кабинеты	[2,102]	Мебель	M4-3	Д2-1	K1	14,4	0,015	0,014	45	84	-1,288	1,55	0,037	0,004	26,0
241010245	Палата	[2,102]	Промтовары; текстильные изделия	M4-1	Д2-1	K1	16,7	0,007	0,024	20	61	-2,56	0,88	0,063	0	7,4
241010250	Подсобные помещения	[2,116]	Тара: древесина+картон+ полистирол (0,5+0,25+0,25)	M4-3	Д2-1	K2	20,7	0,010	0,018	37	155	-1,520	0,970	0,094	0,005	36,4
2410103	Ф1.1-3 спальные корпуса образовательных учреждений интернатного типа и детских учреждений															
241010305	Административные помещения	[7,7]	Административные помещения, учебные классы школ, ВУЗов, кабинеты поликлиник	M3-1	Д1	K2	14,0	0,005	0,014	5	47,7	-1,369	1,478	0,030	0,006	35,5
241010310	Кладовая белья	[2,102]	Промтовары; текстильные изделия	M4-1	Д2-1	K1	16,7	0,007	0,024	20	61	-2,56	0,88	0,063	0	7,4
241010315	Комната отдыха	[2,102]	Мебель	M4-3	Д2-1	K1	14,4	0,015	0,014	45	84	-1,288	1,55	0,037	0,004	26,0
241010320	Подсобные помещения	[2,116]	Тара: древесина+картон+ полистирол (0,5+0,25+0,25)	M4-3	Д2-1	K2	20,7	0,010	0,018	37	155	-1,520	0,970	0,094	0,005	36,4
241010325	Спальная комната	[7,7]	Жилые помещения гостиниц, общежитий и т.д	M3-2	Д2-2	K2	13,8	0,005	0,015	5	270	-1,030	0,203	0,002	0,014	72,5
241020	Ф1.2 – гостиницы, общежития, спальные корпуса санаториев и домов отдыха общего типа, кемпингов, мотелей и пансионатов															
241020105	Административные помещения	[7,7]	Административные помещения, учебные классы школ, ВУЗов, кабинеты поликлиник	M3-1	Д1	K2	14,0	0,005	0,014	5	48	-1,369	1,478	0,03	0,006	35,5
241020110	Зона администратора, обслуживания клиентов	[7,7]	Административные помещения, учебные классы школ, ВУЗов, кабинеты поликлиник	M3-1	Д1	K2	14,0	0,005	0,014	5	48	-1,369	1,478	0,03	0,006	35,5
241020115	Зона отдыха, ожидания	[2,102]	Мебель	M4-3	Д2-1	K1	14,4	0,015	0,014	45	84	-1,288	1,55	0,037	0,004	26,0
241020120	Камера хранения	[2,116]	Тара: древесина + картон + полистирол (0,5+0,25+0,25)	M4-3	Д2-1	K2	20,7	0,01	0,018	37	155	-1,52	0,97	0,094	0,005	36,4
241020125	Кладовая белья	[2,102]	Промтовары; текстильные изделия	M4-1	Д2-1	K1	16,7	0,007	0,024	20	61	-2,56	0,88	0,063	0	7,4
241020130	Кладовая негорючих материалов	[2,116]	Упаковка: бумага+картон+ (этилен+стирол) (0,4+0,3+0,15+0,15)	M3-1	Д2-1	K2	23,5	0,004	0,013	5	172	-1,7	0,679	0,112	0,004	32,7

ИД	Наименование групп помещений или зон расположения пожарной нагрузки	Источник	Аналог или источник	Тип по скорости развития	Тип по дымовыделению	Тип по токсичности	Низшая теплота сгорания	Линейная скорость пламени	Удельная скорость выгорания	Коэффициент скорости развития пожара	Дымообразующая способность	Потребление кислорода	Выделение CO ₂	Выделение CO	Выделение HCL	Коэффициент токсичности
							Q _н	v	ψ _{уд}	Q _н ψ _{уд}	D _м	Lo2	Lco2	Lco	Lhcl	K
							МДж/кг	м/с	кг/м ² с	Вт/с ²	Нп·м ² /кг	кг/кг	кг/кг	кг/кг	кг/кг	
241020135	Подсобные помещения, кладовые	[2,116]	Тара: древесина+картон+ полистирол (0,5+0,25+0,25)	M4-3	D2-1	K2	20,7	0,010	0,018	37	155	-1,520	0,970	0,094	0,005	36,4
241020140	Спальные помещения	[7,7]	Жилые помещения гостиниц, общежитий и т.д	M3-2	D2-2	K2	13,8	0,005	0,015	5	270	-1,03	0,203	0,002	0,014	72,5
241030	Ф1.3 – многоквартирные жилые дома															
241030105	Квартира общей площадью до 100 м ²	[7,7]	Жилые помещения гостиниц, общежитий и т.д	M3-2	D2-2	K2	13,8	0,005	0,015	5	270	-1,030	0,203	0,002	0,014	72,5
241030110	Квартира общей площадью более 100 м ²	[7,7]	Жилые помещения гостиниц, общежитий и т.д	M3-2	D2-2	K2	13,8	0,005	0,015	5	270	-1,030	0,203	0,002	0,014	72,5
241040	Ф1.4 – однооквартирные жилые дома, в том числе блокированные															
241040105	Жилая комната, гостиная, кухня-столовая	[7,7]	Жилые помещения гостиниц, общежитий и т.д	M3-2	D2-2	K2	13,8	0,005	0,015	5	270	-1,030	0,203	0,002	0,014	72,5
241040110	Кладовая	[2,116]	Тара: древесина + картон + полистирол (0,5+0,25+0,25)	M4-3	D2-1	K2	20,7	0,01	0,018	37	155	-1,52	0,97	0,094	0,005	36,4
2420	Ф2 – здания зрелищных и культурно-просветительных учреждений															
242010	Ф2.1 – театры, кинотеатры, концертные залы, клубы, цирки, спортивные сооружения с трибунами, библиотеки и другие учреждения с расчетным числом посадочных мест для посетителей в закрытых помещениях															
242010105	Административные помещения	[7,7]	Административные помещения, учебные классы школ, ВУЗов, кабинеты поликлиник	M3-1	D1	K2	14,0	0,005	0,014	5	48	-1,369	1,478	0,03	0,006	35,5
242010110	Гардероб	[7,7]	Гардеробы	M3-2	D2-1	K1	16,7	0,007	0,009	7	61	-2,56	0,88	0,063	0	7,4
242010115	Зрительный зал	[7,7]	Зал театра, кинотеатра, клуба, цирка и т.д	M3-2	D2-2	K2	13,8	0,006	0,015	7	270	-1,03	0,203	0,002	0,014	72,5
242010120	Библиотека	[2,99]	Библиотеки, архивы; книги, журналы на стеллажах	M4-1	D1	K1	14,5	0,01	0,011	16	50	-1,154	1,109	0,097	0	11,1
242010125	Костюмерная	[2,102]	Промтовары; текстильные изделия	M4-1	D2-1	K1	16,7	0,007	0,024	20	61	-2,56	0,88	0,063	0	7,4
242010130	Подсобные помещения, кладовые	[2,116]	Тара: древесина+картон+ полистирол (0,5+0,25+0,25)	M4-3	D2-1	K2	20,7	0,010	0,018	37	155	-1,520	0,970	0,094	0,005	36,4
242010135	Сценическая часть	[2,100]	Сценическая часть зрительного зала; древесина	M5	D2-1	K1	13,8	0,037	0,015	283	57	-1,15	1,57	0,024	0	4,1
242010140	Трибуны спортивных сооружений	[7,8]	Стадионы	M3-2	D2-1	K1	26,4	0,004	0,014	6	78	-2,09	1,8	0,127	0	14,9
242010145	Читальный зал	[2,99]	Библиотеки, архивы; книги, журналы на стеллажах	M4-1	D1	K1	14,5	0,01	0,011	16	50	-1,154	1,109	0,097	0	11,1
242020	Ф2.2 – музеи, выставки, танцевальные залы и другие															

ИД	Наименование групп помещений или зон расположения пожарной нагрузки	Источник	Аналог или источник	Тип по скорости развития	Тип по дымовыделению	Тип по токсичности	Низшая теплота сгорания	Линейная скорость пламени	Удельная скорость выгорания	Коэффициент скорости развития пожара	Дымообразующая способность	Потребление кислорода	Выделение CO ₂	Выделение CO	Выделение HCL	Коэффициент токсичности
							Q _н	v	ψ _{уд}	Q _н ψ _{уд}	D _м	Lo2	Lco2	Lco	Lhcl	K
							МДж/кг	м/с	кг/м ² с	Вт/с ²	Нп·м ² /кг	кг/кг	кг/кг	кг/кг	кг/кг	
	подобные учреждения в закрытых помещениях															
2420201	Ф2.2-1 Музеи, выставки															
242020105	Административные помещения	[7,7]	Административные помещения, учебные классы школ, ВУЗов, кабинеты поликлиник	M3-1	Д1	K2	14,0	0,005	0,014	5	48	-1,369	1,478	0,03	0,006	35,5
242020110	Гардероб	[7,7]	Гардеробы	M3-2	Д2-1	K1	16,7	0,007	0,009	7	61	-2,56	0,88	0,063	0	7,4
242020115	Зал музея	[7,7]	Музеи, выставки	M3-2	Д2-2	K2	13,8	0,006	0,015	7	270	-1,03	0,203	0,002	0,014	72,5
242020120	Подсобные помещения, кладовые	[2,116]	Тара: древесина+картон+ полистирол (0,5+0,25+0,25)	M4-3	Д2-1	K2	20,7	0,010	0,018	37	155	-1,520	0,970	0,094	0,005	36,4
242020125	Склад музея	[7,7]	Музеи, выставки *	M3-3	Д2-2	K2	13,8	0,008	0,015	13	270	-1,03	0,203	0,002	0,014	72,5
2420202	Ф2.2-2 Зальные помещения															
242020205	Залы без закрепленных посадочных мест	[2,99]	Обществ. здания; мебель+линолеум ПВХ (0,9+0,1)	M4-3	Д1	K2	14,0	0,015	0,014	44	48	-1,369	1,478	0,03	0,006	35,5
242030	Ф2.3 – театры, кинотеатры, концертные залы, клубы, цирки, спортивные сооружения с трибунами, библиотеки и другие учреждения с расчетным числом посадочных мест для посетителей на открытом воздухе															
242030105	Зрительный зал	[7,7]	Зал театра, кинотеатра, клуба, цирка и т.д	M3-2	Д2-2	K2	13,8	0,006	0,015	7	270	-1,03	0,203	0,002	0,014	72,5
242030110	Сценическая часть	[2,100]	Сценическая часть зрительного зала; древесина	M5	Д2-1	K1	13,8	0,037	0,015	283	57	-1,15	1,57	0,024	0	4,1
242030115	Трибуны спортивных сооружений	[7,8]	Стадионы	M3-2	Д2-1	K1	26,4	0,004	0,014	6	78	-2,09	1,8	0,127	0	14,9
2430	Ф3 – здания организаций по обслуживанию населения															
243010	Ф3.1 – здания организаций торговли															
243010105	Административные помещения магазина	[7,7]	Административные помещения, учебные классы школ, ВУЗов, кабинеты поликлиник	M3-1	Д1	K2	14,0	0,005	0,014	5	48	-1,369	1,478	0,03	0,006	35,5
243010110	Выставочный зал автосалона	[7,8]	Стоянки легковых автомобилей	M4-3	Д2-3	K2	31,7	0,007	0,023	36	487	-2,640	1,300	0,097	0,011	67,9
243010115	Зал книжного магазина, магазина канцтоваров	[2,99]	Библиотеки, архивы; книги, журналы на стеллажах	M4-1	Д1	K1	14,5	0,01	0,011	16	50	-1,154	1,109	0,097	0	11,1
243010120	Зал магазина негорючих материалов (посуда, сантехника и т.д.)	[2,116]	Упаковка: бумага+картон+ (этилен+стирол) (0,4+0,3+0,15+0,15)	M3-1	Д2-1	K2	23,5	0,004	0,013	5	172	-1,7	0,679	0,112	0,004	32,7
243010125	Зал мебельного магазина	[2,102]	Мебель	M4-3	Д2-1	K1	14,4	0,015	0,014	45	84	-1,288	1,55	0,037	0,004	26,0
243010130	Зал продуктового магазина	[2,116]	Упаковка: бумага+картон+ (этилен+стирол) (0,4+0,3+0,15+0,15)	M3-1	Д2-1	K2	23,5	0,004	0,013	5	172	-1,7	0,679	0,112	0,004	32,7
243010135	Киоск печатной продукции	[7,7]	Хранилища библиотек, архивы	M3-2	Д1	K1	14,5	0,006	0,011	6	50	-1,154	1,109	0,097	0	11,1
243010140	Киоск продуктовых товаров	[2,116]	Упаковка: бумага+картон+ (этилен+стирол) (0,4+0,3+0,15+0,15)	M3-1	Д2-1	K2	23,5	0,004	0,013	5	172	-1,7	0,679	0,112	0,004	32,7
243010145	Киоск промтоваров	[2,102]	Промтовары; текстильные изделия	M4-1	Д2-1	K1	16,7	0,007	0,024	20	61	-2,56	0,88	0,063	0	7,4

ИД	Наименование групп помещений или зон расположения пожарной нагрузки	Источник	Аналог или источник	Тип по скорости развития	Тип по дымовыделению	Тип по токсичности	Низшая теплота сгорания	Линейная скорость пламени	Удельная скорость выгорания	Коэффициент скорости развития пожара	Дымообразующая способность	Потребление кислорода	Выделение CO ₂	Выделение CO	Выделение HCL	Коэффициент токсичности
							Q _н	v	ψ _{уд}	Q _н ψ _{уд} v ²	D _п	Lo2	Lco2	Lco	Lhcl	K
							МДж/кг	м/с	кг/м ² с	Вт/с ²	Нп-м ² /кг	кг/кг	кг/кг	кг/кг	кг/кг	
243010150	Подсобные помещения, кладовые	[2,116]	Тара: древесина+картон+ полистирол (0,5+0,25+0,25)	M4-3	D2-1	K2	20,7	0,010	0,018	37	155	-1,520	0,970	0,094	0,005	36,4
243010155	Склад аптеки	[2,116]	Упаковка: бумага+картон+ (этилен+стирол) (0,4+0,3+0,15+0,15) *	M3-2	D2-1	K2	23,5	0,005	0,013	8	172	-1,7	0,679	0,112	0,004	32,7
243010160	Склад книжного магазина, магазина канцтоваров	[2,99]	Библиотеки, архивы; книги, журналы на стеллажах *	M4-2	D1	K1	14,5	0,013	0,011	27	50	-1,154	1,109	0,097	0	11,1
243010165	Склад магазина бытовой техники, электроники	[2,106]	Электрокабель АВВГ; ПВХ оболочка+ изоляция *	M4-3	D3	K3	25,0	0,009	0,024	49	635	-2,190	0,398	0,109	0,025	140,2
243010170	Склад магазина промышленных товаров	[2,102]	Промтовары; текстильные изделия *	M4-3	D2-1	K1	16,7	0,009	0,024	32	61	-2,56	0,88	0,063	0	7,4
243010175	Склад мебельного магазина	[2,102]	Мебель *	M5	D2-1	K1	14,4	0,02	0,014	81	84	-1,288	1,55	0,037	0,004	26,0
243010180	Склад продуктового магазина	[2,116]	Упаковка: бумага+картон+ (этилен+стирол) (0,4+0,3+0,15+0,15) *	M3-2	D2-1	K2	23,5	0,005	0,013	8	172	-1,7	0,679	0,112	0,004	32,7
243010185	Торговый зал аптеки	[2,116]	Упаковка: бумага+картон+ (этилен+стирол) (0,4+0,3+0,15+0,15)	M3-1	D2-1	K2	23,5	0,004	0,013	5	172	-1,7	0,679	0,112	0,004	32,7
243010190	Торговый зал автомагазина (запчасти, аксессуары, расходные материалы)	[2,100]	Резинотехн. изделия; резина, изделия из нее	M5	D3	K1	36,0	0,018	0,011	128	850	-2,990	0,416	0,015	0	2,0
243010195	Торговый зал магазина бытовой техники, электроники	[2,106]	Электрокабель АВВГ; ПВХ оболочка+ изоляция	M4-2	D3	K3	25,0	0,007	0,024	29	635	-2,190	0,398	0,109	0,025	140,2
243010200	Торговый зал магазина промышленных товаров	[2,102]	Промтовары; текстильные изделия	M4-1	D2-1	K1	16,7	0,007	0,024	20	61	-2,56	0,88	0,063	0	7,4
243020	Ф3.2 – здания организаций общественного питания															
243020105	Административные помещения	[7,7]	Административные помещения, учебные классы школ, ВУЗов, кабинеты поликлиник	M3-1	D1	K2	14,0	0,005	0,014	5	48	-1,369	1,478	0,03	0,006	35,5
243020110	Гардероб	[7,7]	Гардеробы	M3-2	D2-1	K1	16,7	0,007	0,009	7	61	-2,56	0,88	0,063	0	7,4
243020115	Кладовая бакалеи	[2,112]	Пищ. промышл.; пшеница, рис, гречиха, и мука из них	M2-3	D3	K1	17,0	0,005	0,008	3	1096	-0,968	0,812	0,163	0	17,5
243020120	Кладовая белья	[2,102]	Промтовары; текстильные изделия	M4-1	D2-1	K1	16,7	0,007	0,024	20	61	-2,56	0,88	0,063	0	7,4
243020125	Кладовая негорючих материалов (посуда, заморозка и т.д.)	[2,116]	Упаковка: бумага+картон+ (этилен+стирол) (0,4+0,3+0,15+0,15)	M3-1	D2-1	K2	23,5	0,004	0,013	5	172	-1,7	0,679	0,112	0,004	32,7
243020130	Кухня (электрические плиты)	[2,102]	Мебель	M4-3	D2-1	K1	14,4	0,015	0,014	45	84	-1,288	1,55	0,037	0,004	26,0
243020135	Обеденный зал	[7,7]	Столовая, зал ресторана и т.д.	M3-2	D2-1	K2	13,8	0,005	0,015	5	82	-1,437	1,285	0,002	0,006	32,5
243020140	Подсобные помещения, кладовые	[2,116]	Тара: древесина+картон+ полистирол (0,5+0,25+0,25)	M4-3	D2-1	K2	20,7	0,010	0,018	37	155	-1,520	0,970	0,094	0,005	36,4
243030	Ф3.3 – вокзалы															
243020105	Административные помещения	[7,7]	Административные помещения, учебные классы школ, ВУЗов, кабинеты поликлиник	M3-1	D1	K2	14,0	0,005	0,014	5	48	-1,369	1,478	0,03	0,006	35,5
243020110	Зал ожидания	[7,8]	Зал вокзала	M3-2	D2-2	K2	13,8	0,006	0,015	7	270	-1,030	0,203	0,002	0,014	72,5
243020115	Камера хранения	[2,116]	Тара: древесина + картон + полистирол (0,5+0,25+0,25)	M4-3	D2-1	K2	20,7	0,01	0,018	37	155	-1,52	0,97	0,094	0,005	36,4
243020120	Кассы	[7,7]	Административные помещения, учебные классы школ, ВУЗов, кабинеты поликлиник	M3-1	D1	K2	14,0	0,005	0,014	5	48	-1,369	1,478	0,03	0,006	35,5
243020125	Подсобные помещения, кладовые	[2,116]	Тара: древесина+картон+ полистирол	M4-3	D2-1	K2	20,7	0,010	0,018	37	155	-1,520	0,970	0,094	0,005	36,4

ИД	Наименование групп помещений или зон расположения пожарной нагрузки	Источник	Аналог или источник	Тип по скорости развития	Тип по дымовыделению	Тип по токсичности	Низшая температура	Линейная скорость пламени	Удельная скорость выгорания	Кэффициент скорости развития пожара	Дымообразующая способность	Потребление кислорода	Выделение CO ₂	Выделение CO	Выделение HCL	Кэффициент токсичности
							Q _н	v	ψ _{уд}	Q _н ψ _{уд}	D _м	Lo2	Lco2	Lco	Lhcl	K
							МДж/кг	м/с	кг/м ² с	Вт/с ²	Нп-м ² /кг	кг/кг	кг/кг	кг/кг	кг/кг	
			(0,5+0,25+0,25)													
243040	Ф3.4 – поликлиники и амбулатории															
243040105	Административные помещения	[7,7]	Административные помещения, учебные классы школ, ВУЗов, кабинеты поликлиник	M3-1	Д1	K2	14,0	0,005	0,014	5	48	-1,369	1,478	0,03	0,006	35,5
243040110	Аптечный киоск	[2,116]	Упаковка: бумага+картон+ (этилен+стирол) (0,4+0,3+0,15+0,15)	M3-1	Д2-1	K2	23,5	0,004	0,013	5	172	-1,7	0,679	0,112	0,004	32,7
243040115	Гардероб	[7,7]	Гардеробы	M3-2	Д2-1	K1	16,7	0,007	0,009	7	61	-2,56	0,88	0,063	0	7,4
243040120	Зона отдыха/ожидания	[2,102]	Мебель	M4-3	Д2-1	K1	14,4	0,015	0,014	45	84	-1,288	1,55	0,037	0,004	26,0
243040125	Кладовая белья	[2,102]	Промтовары; текстильные изделия	M4-1	Д2-1	K1	16,7	0,007	0,024	20	61	-2,56	0,88	0,063	0	7,4
243040130	Медицинские кабинеты	[7,7]	Административные помещения, учебные классы школ, ВУЗов, кабинеты поликлиник	M3-1	Д1	K2	14,0	0,005	0,014	5	48	-1,369	1,478	0,03	0,006	35,5
243040135	Подсобные помещения, кладовые	[2,116]	Тара: древесина+картон+ полистирол (0,5+0,25+0,25)	M4-3	Д2-1	K2	20,7	0,010	0,018	37	155	-1,520	0,970	0,094	0,005	36,4
243040140	Процедурные кабинеты	[2,102]	Мебель	M4-3	Д2-1	K1	14,4	0,015	0,014	45	84	-1,288	1,55	0,037	0,004	26,0
243040145	Регистратура, архив	[2,99]	Библиотеки, архивы; книги, журналы на стеллажах	M4-1	Д1	K1	14,5	0,01	0,011	16	50	-1,154	1,109	0,097	0	11,1
243050	Ф3.5 – помещения организаций бытового и коммунального обслуживания															
243050105	Административные помещения	[7,7]	Административные помещения, учебные классы школ, ВУЗов, кабинеты поликлиник	M3-1	Д1	K2	14,0	0,005	0,014	5	48	-1,369	1,478	0,03	0,006	35,5
243050110	Зал ожидания	[2,102]	Промтовары; текстильные изделия	M4-1	Д2-1	K1	16,7	0,007	0,024	20	61	-2,56	0,88	0,063	0	7,4
243050115	Парикмахерская	[2,102]	Мебель	M4-3	Д2-1	K1	14,4	0,015	0,014	45	84	-1,288	1,55	0,037	0,004	26,0
243050120	Подсобные помещения	[2,116]	Тара: древесина+картон+ полистирол (0,5+0,25+0,25)	M4-3	Д2-1	K2	20,7	0,010	0,018	37	155	-1,520	0,970	0,094	0,005	36,4
243050125	Почта	[2,116]	Тара: древесина + картон + полистирол (0,5+0,25+0,25)	M4-3	Д2-1	K2	20,7	0,01	0,018	37	155	-1,52	0,97	0,094	0,005	36,4
243050130	Приемный пункт	[2,102]	Промтовары; текстильные изделия	M4-1	Д2-1	K1	16,7	0,007	0,024	20	61	-2,56	0,88	0,063	0	7,4
243060	Ф3.6 – физкультурно-оздоровительные комплексы и спортивно-тренировочные учреждения с помещениями без трибун для зрителей, бытовые помещения, бани															
243060105	Административные помещения	[7,7]	Административные помещения, учебные классы школ, ВУЗов, кабинеты поликлиник	M3-1	Д1	K2	14,0	0,005	0,014	5	48	-1,369	1,478	0,03	0,006	35,5
243060110	Зона администратора, обслуживания посетителей	[7,7]	Административные помещения, учебные классы школ, ВУЗов, кабинеты поликлиник	M3-1	Д1	K2	14,0	0,005	0,014	5	48	-1,369	1,478	0,03	0,006	35,5
243060115	Подсобные помещения, кладовые	[2,116]	Тара: древесина+картон+ полистирол (0,5+0,25+0,25)	M4-3	Д2-1	K2	20,7	0,010	0,018	37	155	-1,520	0,970	0,094	0,005	36,4
243060120	Раздевалка, гардероб	[7,7]	Гардеробы	M3-2	Д2-1	K1	16,7	0,007	0,009	7	61	-2,56	0,88	0,063	0	7,4

ИД	Наименование групп помещений или зон расположения пожарной нагрузки	Источник	Аналог или источник	Тип по скорости развития	Тип по дымовыделению	Тип по токсичности	Низшая теплота сгорания	Линейная скорость пламени	Удельная скорость выгорания	Коэффициент скорости развития пожара	Дымообразующая способность	Потребление кислорода	Выделение CO ₂	Выделение CO	Выделение HCL	Коэффициент токсичности
							Q _н	v	ψ _{уд}	Q _н ψ _{уд} v ²	D _{тп}	Lo2	Lco2	Lco	Lhcl	K
							МДж/кг	м/с	кг/м ² с	Вт/с ²	Нп·м ² /кг	кг/кг	кг/кг	кг/кг	кг/кг	
243060125	Спортзал	[7,8]	Спортзалы	M3-2	D2-1	K1	16,7	0,005	0,014	6	61,0	-2,560	0,880	0,063	0	7,4
2440	Ф4 – здания образовательных организаций, научных и проектных организаций, органов управления учреждений															
244010	Ф4.1 – здания общеобразовательных организаций, организаций дополнительного образования детей, профессиональных образовательных организаций															
244010105	Вестибюль, зона отдыха	[2,102]	Мебель	M4-3	D2-1	K1	14,4	0,015	0,014	45	84	-1,288	1,55	0,037	0,004	26,0
244010110	Гардероб	[7,7]	Гардеробы	M3-2	D2-1	K1	16,7	0,007	0,009	7	61	-2,56	0,88	0,063	0	7,4
244010115	Подсобные помещения, кладовки	[2,116]	Тара: древесина+картон+ полистирол (0,5+0,25+0,25)	M4-3	D2-1	K2	20,7	0,010	0,018	37	155	-1,520	0,970	0,094	0,005	36,4
244010120	Учебный класс, аудитория	[7,7]	Административные помещения, учебные классы школ, ВУЗов, кабинеты поликлиник	M3-1	D1	K2	14,0	0,005	0,014	5	48	-1,369	1,478	0,03	0,006	35,5
244020	Ф4.2 – здания образовательных организаций высшего образования, организаций дополнительного профессионального образования															
244020105	Аудитория	[7,7]	Административные помещения, учебные классы школ, ВУЗов, кабинеты поликлиник	M3-1	D1	K2	14,0	0,005	0,014	5	48	-1,369	1,478	0,03	0,006	35,5
244020110	Гардероб	[7,7]	Гардеробы	M3-2	D2-1	K1	16,7	0,007	0,009	7	61	-2,56	0,88	0,063	0	7,4
244020115	Лаборатория	[2,101]	Выст. зал, мастерская; дерево+ткани+ краски (0,9+0,09+0,01)	M4-3	D2-1	K1	14,0	0,016	0,015	54	53	-1,218	1,423	0,023	0	3,9
244020120	Подсобные помещения, кладовки	[2,116]	Тара: древесина+картон+ полистирол (0,5+0,25+0,25)	M4-3	D2-1	K2	20,7	0,010	0,018	37	155	-1,520	0,970	0,094	0,005	36,4
244030	Ф4.3 – здания органов управления учреждений, проектно-конструкторских организаций, информационных и редакционно-издательских организаций, научных организаций, банков, контор, офисов															
244030105	Архив	[2,99]	Библиотеки, архивы; книги, журналы на стеллажах	M4-1	D1	K1	14,5	0,01	0,011	16	50	-1,154	1,109	0,097	0	11,1
244030110	Гардероб	[7,7]	Гардеробы	M3-2	D2-1	K1	16,7	0,007	0,009	7	61	-2,56	0,88	0,063	0	7,4
244030115	Зал обслуживания посетителей	[7,7]	Административные помещения, учебные классы школ, ВУЗов, кабинеты поликлиник	M3-1	D1	K2	14,0	0,005	0,014	5	48	-1,369	1,478	0,03	0,006	35,5

ИД	Наименование групп помещений или зон расположения пожарной нагрузки	Источник	Аналог или источник	Тип по скорости развития	Тип по дымовыделению	Тип по токсичности	Низшая теплота сгорания	Линейная скорость пламени	Удельная скорость выгорания	Коэффициент скорости развития пожара	Дымообразующая способность	Потребление кислорода	Выделение CO ₂	Выделение CO	Выделение HCL	Коэффициент токсичности
							Q _н	v	ψ _{уд}	Q _н ψ _{уд}	D _м	Lo2	Lco2	Lco	Lhcl	K
							МДж/кг	м/с	кг/м ² с	Вт/с ²	Нп·м ² /кг	кг/кг	кг/кг	кг/кг	кг/кг	
244030120	Зона отдыха	[2,102]	Мебель	M4-3	D2-1	K1	14,4	0,015	0,014	45	84	-1,288	1,55	0,037	0,004	26,0
244030125	Кабинет, административное помещение, офис	[7,7]	Административные помещения, учебные классы школ, ВУЗов, кабинеты поликлиник	M3-1	D1	K2	14,0	0,005	0,014	5	48	-1,369	1,478	0,03	0,006	35,5
244030130	Кладовая, подсобное помещение	[2,99]	Библиотеки, архивы; книги, журналы на стеллажах	M4-1	D1	K1	14,5	0,01	0,011	16	50	-1,154	1,109	0,097	0	11,1
244030135	Комната переговоров	[7,7]	Административные помещения, учебные классы школ, ВУЗов, кабинеты поликлиник	M3-1	D1	K2	14,0	0,005	0,014	5	48	-1,369	1,478	0,03	0,006	35,5
244030140	Подсобные помещения	[2,116]	Тара: древесина+картон+ полистирол (0,5+0,25+0,25)	M4-3	D2-1	K2	20,7	0,010	0,018	37	155	-1,520	0,970	0,094	0,005	36,4
244030145	Стойка администратора, оператора	[7,7]	Административные помещения, учебные классы школ, ВУЗов, кабинеты поликлиник	M3-1	D1	K2	14,0	0,005	0,014	5	48	-1,369	1,478	0,03	0,006	35,5
2450	Ф5 – здания производственного или складского назначения															
245010	Ф5.1 – производственные здания, сооружения, производственные и лабораторные помещения, мастерские															
245010105	Административные помещения	[7,7]	Административные помещения, учебные классы школ, ВУЗов, кабинеты поликлиник	M3-1	D1	K1	14,0	0,005	0,014	5	48	-1,369	1,478	0,03	0	4,7
245010110	Подсобные помещения, кладовые	[2,116]	Тара: древесина+картон+ полистирол (0,5+0,25+0,25)	M4-3	D2-1	K2	20,7	0,010	0,018	37	155	-1,520	0,970	0,094	0,005	36,4
245010115	Производство фанеры	[2,109]	Производство фанеры; древесина + фанера	M5	D2-1	K1	16,1	0,019	0,012	70	81	-1,177	1,055	0,072	0	8,5
245010120	Техобслуживание автомобилей	[2,100]	Резинотехн. изделия; резина, изделия из нее	M5	D3	K1	36,0	0,018	0,011	128	850,0	-2,990	0,416	0,015	0	2,0
245010125	Цех деревообработки	[2,108]	Цех деревообработки; древесина	M5	D2-1	K1	13,8	0,022	0,015	100	57	-1,150	1,570	0,024	0	4,1
245010130	Цех сушки древесины	[2,109]	Цех сушки древесины; древесина	M5	D2-1	K1	13,8	0,038	0,015	299	57	-1,150	1,570	0,024	0	4,1
245020	Ф5.2 – складские здания, сооружения, стоянки для автомобилей без технического обслуживания и ремонта, книгохранилища, архивы, складские помещения															
245020105	Архивы	[2,99]	Библиотеки, архивы; книги, журналы на стеллажах	M4-1	D1	K1	14,5	0,01	0,011	16	50	-1,154	1,109	0,097	0	11,1
245020110	Зона хранения грузовых автомобилей, автобусов	[7,8]	Стоянки легковых автомобилей	M4-3	D2-3	K2	31,7	0,007	0,023	36	487	-2,640	1,300	0,097	0,011	67,9
245020115	Зона хранения легковых автомобилей	[7,8]	Стоянки легковых автомобилей	M4-3	D2-3	K2	31,7	0,007	0,023	36	487	-2,640	1,300	0,097	0,011	67,9
245020120	Книгохранилища	[2,99]	Библиотеки, архивы; книги, журналы на стеллажах	M4-1	D1	K1	14,5	0,01	0,011	16	50	-1,154	1,109	0,097	0	11,1

ИД	Наименование групп помещений или зон расположения пожарной нагрузки	Источник	Аналог или источник	Тип по скорости развития	Тип по дымовыделению	Тип по токсичности	Низшая теплота сгорания	Линейная скорость пламени	Удельная скорость выгорания	Коэффициент скорости развития пожара	Дымообразующая способность	Потребление кислорода	Выделение CO ₂	Выделение CO	Выделение HCL	Коэффициент токсичности
							Q _н	v	ψ _{уд}	Q _н ψ _{уд}	D _м	Lo2	Lco2	Lco	Lhcl	K
							МДж/кг	м/с	кг/м ² с	Вт/с ²	Нп·м ² /кг	кг/кг	кг/кг	кг/кг	кг/кг	
245020125	Склад бумаги в рулонах	[2,113]	Склад бумаги в рулонах	M2-3	Д1	K1	15,1	0,005	0,008	3	41	-1,158	0,664	0,108	0	11,7
245020130	Склад кабельной и электротехнической продукции	[2,106]	Электрокабель АВВГ; ПВХ оболочка+изоляция *	M4-3	Д3	K3	25,0	0,009	0,024	49	635	-2,190	0,398	0,109	0,025	140,2
245020135	Склад льноволокна	[2,113]	Склад льноволокна	M5	Д1	K1	15,7	0,071	0,021	1662	3,4	-1,830	0,360	0,004	0	0,8
245020140	Склад мебели	[2,102]	Мебель *	M5	Д2-1	K1	14,4	0,02	0,014	81	84	-1,288	1,55	0,037	0,004	26,0
245020145	Склад одежды	[2,102]	Промтовары; текстильные изделия *	M4-3	Д2-1	K1	16,7	0,009	0,024	32	61	-2,56	0,88	0,063	0	7,4
245020150	Склад оргстекла	[2,114]	Склад оргстекла (ПММА)	M3-2	Д2-1	K1	26,4	0,008	0,004	7	78	-2,090	1,795	0,127	0	14,9
245020155	Склад резинотехнических изделий	[2,100]	Резинотехнические изделия; резина, изделия из нее	M5	Д3	K1	36,0	0,018	0,011	128	850	-2,990	0,416	0,015	0	2,0
245020160	Склад хлопка в тюках	[2,113]	Склад хлопка в тюках	M3-1	Д1	K1	16,7	0,004	0,017	5	0,6	-1,150	0,578	0,005	0	1,1
26	Кратковременные смеси горючих материалов															
2610	Привнесенные нагрузки (нагрузки не предусмотренные нормальным режимом эксплуатации)															
261000105	Кратковременное складирование мебели и материалов	[2,102]	Мебель	M4-3	Д2-1	K1	14,4	0,015	0,014	45	84	-1,288	1,55	0,037	0,004	26,0
26100111	Кратковременное складирование строительных и ремонтных материалов	[2,116]	Тара: древесина+картон+ полистирол (0,5+0,25+0,25)	M4-3	Д2-1	K2	20,7	0,010	0,018	37	155	-1,520	0,970	0,094	0,005	36,4
261000115	Кратковременное складирование тары и упаковки	[2,116]	Упаковка: бумага+картон+ (этилен+стирол) (0,4+0,3+0,15+0,15)	M3-1	Д2-1	K2	23,5	0,004	0,013	5	172	-1,7	0,679	0,112	0,004	32,7
261000120	Несанкционированное хранение (мебель, бытовые приборы, хозяйственные материалы)	[2,102]	Мебель	M4-3	Д2-1	K1	14,4	0,015	0,014	45	84	-1,288	1,55	0,037	0,004	26,0
261000125	Несанкционированное хранения (автомобильные шины и расходные материалы)	[2,100]	Резинотехнические изделия; резина, изделия из нее	M5	Д3	K1	36,0	0,018	0,011	128	850	-2,990	0,416	0,015	0	2,0
2620	Праздничные и рекламные мероприятия															
262000105	Новогодняя елка	[2,116]	Тара: древесина + картон + полистирол (0,5+0,25+0,25)	M4-3	Д2-1	K2	20,7	0,01	0,018	37	155	-1,52	0,97	0,094	0,005	36,4
262000110	Временная сцена	[2,100]	Сценическая часть зрительного зала; древесина	M5	Д2-1	K1	13,8	0,037	0,015	283	57,0	-1,150	1,570	0,024	0	4,1

16. Горючие материалы

В таблице 3 «Горючие материалы» приведены данные о низшей теплоте сгорания, а для некоторых материалов – о критической плотности падающих лучистых потоков.

Таблица 3 Горючие материалы

ИД	Наименование материала	Источник	Аналог или исходный материал	Низшая теплота сгорания	Критическая плотность падающих лучистых потоков
				Q _н	q _{кр}
				МДж/кг	кВт/м ²
310	Твердые материалы				
31010	Бумага и производные				
31010105	Бумага	[5,9]	Бумага, картон	20	
31010110	Бумага (книги, журналы)	[1,156], [26,100]	Бумага (книги, журналы) [1,156], Книги [26,100]	13,4 [1,156]	15 [26,100]
31010115	Бумага разрыхленная	[1,156], [26,100]	Бумага разрыхленная [1,156], бумага [26,100]	13,4	12 [26,100]
31010120	Картон	[5,9]	Бумага, картон [5,9], Картон [26,100]	20 [5,9]	15 [26,100]
31010125	Книги на деревянных стеллажах	[1,156]	Книги на деревянных стеллажах [2,156]	13,4	
31020	Волокно штапельное				
31020105	Волокно штапельное	[26,100]	Волокно штапельное	14	20
31020110	Волокно штапельное в кипах 40х40х40 см	[1,156]	Волокно штапельное в кипах 40х40х40 см	13,8	
31030	Древесина и производные				
31030105	ДВП	[26,100]	ДВП	21	25
31030110	ДСП	[26,100]	ДСП	18	
31030115	Древесина	[1,156], [1,236]	Цех сушки древесины; древесина [2,109], древесина (сосна влажностью 12 %) [2,236]	13,8 [1,109]	13,9 [1,236]
31030120	Древесина (бруски) влажность 13,7%	[1,156]	Древесина (бруски) влажность 13,7%	13,8	
31030125	Древесина (мебель в зданиях при влажности 8-10%)	[1,156]	Древесина (мебель в зданиях при влажности 8-10%)	13,8	
31030130	Древесина сосновая	[26,100]	Древесина сосновая	14	21
31030135	Плита столярная	[26,101]	Плита столярная	20	45
31030140	Фанера	[26,101]	Фанера	22	40
32040	Каучук				
32040105	Каучук натуральный	[1,156], [26,100]	Каучук натуральный	44,7 [1,156]	45 [26,101]
32040110	Каучук синтетический	[26,100]	Каучук синтетический	40	35
32040115	Каучук СКС	[1,156]	Каучук СКС	43,9	
32040120	Каучук хлоропеновый	[6,110]	Каучук хлоропеновый	27,99	
31050	Кожа, кожзаменитель				
31050105	Ледерин (кожзаменитель)	[6,110], [6,112]	Ледерин (кожзаменитель) [6,110]; Кожа искусственная «Теза», ТУ 17-21-488-84 [6,112]	17,76 [6,110]	17,9 [6,112]
31050110	Кожа	[26,100]	Кожа	21	20
31060	Линолеум				
31060105	Линолеум	[26,100]	Линолеум	27	70
31060110	Линолеум масляный	[6,110]	Линолеум масляный	20,97	
31060115	Линолеум ПВХ	[6,110], [6,112]	Линолеум поливинилхлоридный [6,110]; Линолеум ПВХ марки ТПН-2, ТУ 21-29-5-69 [6,112]	14,31 [6,110]	12,0 [6,112]
31060120	Линолеум ПВХ на тканевой основе	[6,110], [6,113]	Линолеум поливинилхлоридный на тканевой основе	20,29 [6,110]	12,0 [6,113]

ИД	Наименование материала	Источник	Аналог или исходный материал	Низшая теплота сгорания	Критическая плотность падающих лучистых потоков
				Qн МДж/кг	qкр кВт/м²
			[6,110]; Линолеум ПВХ на тканевой основе, ТУ 21-29-107-83 [6,113]		
31060125	Линолеум поливинилхлоридный двухслойный	[6,110]	Линолеум поливинилхлоридный двухслойный	17,91	
31060130	Линолеум поливинилхлоридный на войлочной основе	[6,110]	Линолеум поливинилхлоридный на войлочной основе	16,57	
31060135	Линопор	[6,110]	Линопор	19,71	
32070	Пластмассы				
32070105	Акрилонитрил-бутагенистирол, АБС	[5,9]	Акрилонитрил-бутагенистирол, АБС (пластмасса)	35	
32070110	Мипора	[6,110]	Мипора	17,40	
32070115	Пенополистирол (плиты)	[26,101]	Пенополистирол (плиты)	41	28
32070120	Пенополиуретан	[1,156]	Пенополиуретан	24,3	
32070125	Поливинилхлорид, ПВХ	[5,9]	Поливинилхлорид, ПВХ (пластмасса)	20	
32070130	Полиизоцианурит и полиуретан	[5,9]	Полиизоцианурит и полиуретан (пластмасса)	25	
32070135	Полипропилен	[1,156]	Полипропилен	45,7	
32070140	Полистирол	[1,156]	Полистирол	39,0	
32070145	Полиэтилен	[1,156]	Полиэтилен	47,1	
32070150	Полиэфир	[5,9]	Полиэфир (пластмасса)	30	
32080	Уголь				
32080105	Антрацит	[5,9]	Антрацит	30	
32080110	Древесный уголь	[5,9]	Древесный уголь	30	
32080115	Каменный уголь	[5,9]	Каменный уголь	30	
31090	Хлопок				
31090105	Ткань хлопковая, навал	[26,101]	Ткань хлопковая, навал	17	75
31090110	Хлопок	[5,9]	Хлопок	20	
31090115	Хлопок в тюках (плотность 190 кг*м ⁻³)	[1,156]	Хлопок в тюках (плотность 190 кг*м ⁻³)	16,8	
31090120	Хлопок разрыхленный	[1,156]	Хлопок разрыхленный	15,7	
31090125	Хлопок+капрон	[1,156], [1,236]	Хлопок+капрон (3:1) [2,156]; хлопок-волокно [2,236]	16,2 [1,156]	7,5 [1,236]
31100	Другие ткани				
31100105	Капрон	[6,110]	Капрон	31,09	
31100110	Лен разрыхленный	[1,156]	Лен разрыхленный	15,7	
31100115	Ткань шерстяная	[26,101]	Ткань шерстяная	23	60
31100120	Шелк	[5,9]	Шелк	20	
31110	Другие твердые материалы				
31110105	Бумажно-слоистый пластик	[26,100]	Бумажно-слоистый пластик	18	80
31110110	Карболитовые изделия	[1,156]	Карболитовые изделия	26,9	
31110115	Кинопленка	[26,100]	Кинопленка	19	10
31110120	Ковролин	[2,117], [1,237]	Отделка: ковролин [2,117], Покрытие ковровое [2,237]	15,397 [2,117]	4,0 [1,237]
31110125	Линкруст поливинилхлоридный	[6,110]	Линкруст поливинилхлоридный	17,08	
31110130	Обтирочный материал	[26,101]	Обтирочный материал	15,7	75
31110135	Органическое стекло	[1,156]	Органическое стекло	27,7	
31110140	Пробка	[5,9]	Пробка	20	
31110145	Резина	[1,156], [1,237]	Резина	33,5 [1,156]	14,8 [1,237]
31110150	Солома	[5,9]	Солома	20	
31110155	Стеклопластик	[26,101]	Стеклопластик	11	19,4

ИД	Наименование материала	Источник	Аналог или исходный материал	Низшая теплота сгорания	Критическая плотность падающих лучистых потоков
				Qн	qкр
				МДж/кг	кВт/м²
31110160	Текстолит	[1,156]	Текстолит [2,156]	20,9	
31110165	Торф кусковой	[6,111], [2,112]	Торф [6,111]; Торф кусковой [6,112]	16,60 [6,111]	9,8 [2,112]
320	Химические вещества				
32010	Ароматический ряд				
32010105	Бензол	[5,9]	Бензол	40	
32010110	Толуол	[5,9]	Толуол	40	
32020	Олефиновый ряд				
32020105	Бутилен	[5,9]	Бутилен	45	
32020110	Пропилен	[5,9]	Пропилен	45	
32020115	Этилен	[5,9]	Этилен	45	
32030	Парафиновый ряд				
32030105	Бутан	[5,9]	Бутан	50	
32030110	Метан	[5,9]	Метан	50	
32030115	Пропан	[5,9]	Пропан	50	
32030120	Этан	[5,9]	Этан	50	
32040	Виды горючего				
32040105	Бензин	[5,9]	Бензин, нефть	45	
32040110	Дизельное топливо	[5,9]	Дизельное топливо	45	
32040115	Мазут	[1,156]	Мазут	39,8	
32040120	Нефть	[5,9]	Бензин, нефть	45	
32050	Краситель				
32050105	Краситель 9-78 п/э	[6,110]	Краситель 9-78 п/э	20,67	
32050110	Краситель жировой 5С	[6,110]	Краситель жировой 5С [6,110]	33,1	
32050115	Краситель фталоцианотен 4 «2» М	[6,110]	Краситель фталоцианотен 4 «2» М	13,76	
32060	Спирты				
32060105	Метанол	[5,9]	Метанол	30	
32060110	Этанол	[5,9]	Этанол	30	
32060115	Этиловый спирт	[5,9]	Этиловый спирт	30	
32070	Другие вещества				
32070105	Кальций (стружка)	[6,110]	Кальций (стружка)	15,8	
32070110	Канифоль	[6,110]	Канифоль	30,4	
32070115	Магний	[6,110]	Магний	25,10	
32070120	Натрий металлический	[1,156]	Натрий металлический	10,9	

17. Горючие жидкости

Таблица 4 Горючие жидкости

ИД	Наименование материала	Источник	Аналог или исходный материал	Низшая теплота сгорания	Плотность ГЖ	Удельная скорость выгорания	Дымообразующая способность	Потребление кислорода	Выделение CO ₂	Выделение CO	Выделение HCL
				Q _н	ρ	Ψ _{уд}	D _м	Lo2	Lco2	Lco	Lncl
				МДж/кг	кг/м ³	кг/м ² с	Нп·м ² /кг	кг/кг	кг/кг	кг/кг	кг/кг
401	Источник: Кошмаров Ю.А. Прогнозирование опасных факторов пожара в помещении: Учебное пособие [2]										
40100005	Ацетон	[2,107]	Химическое вещество; ацетон	29,0	790	0,044	80,0	-2,220	2,293	0,269	0
40100010	Бензин А-76	[2,104]	Бензин А-76	43,2	745	0,059	256,0	-3,405	2,920	0,175	0
40100015	Дизельное топливо; соляр	[2,104]	Дизельное топливо; соляр	45,4	853	0,042	620,1	-3,368	3,163	0,122	0
40100020	Индустриальное масло	[2,116]	Индустриальное масло	42,7	920	0,043	480,0	-1,589	1,070	0,122	0
40100025	Керосин	[2,104]	Керосин	43,3	794	0,041	438,1	-3,341	2,920	0,148	0
40100030	Ксилол	[2,103]	Химическое вещество; ксилол	41,2	860	0,090	402,0	-3,623	3,657	0,148	0
40100035	Лекарственные препараты, содержащие этиловый спирт и глицерин	[2,99]	Лекарств. препарат; этил. спирт + глицерин (0,95+0,05)	26,6	813	0,033	88,1	-2,304	1,912	0,262	0
40100040	Нефть	[2,107]	Сырье для нефтехимии; нефть	44,2	885	0,024	438,0	-3,240	3,104	0,161	0
40100045	Толуол	[2,103]	Химическое вещество; толуол	40,9	860	0,043	562,0	-3,098	3,677	0,148	0
40100050	Турбинное масло	[2,105]	Теплоноситель; турбинное масло ТП-22	41,9	883	0,030	243,0	-0,282	0,700	0,122	0
40100055	Этиловый спирт	[2,107]	Химическое вещество; этиловый спирт	27,5	789	0,031	80,0	-2,362	1,937	0,269	0

18. Строительные материалы

Значения коэффициента теплопроводности и удельной теплоемкости приведены для значения температуры $t=20\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Таблица 5 Строительные материалы

ИД	Наименование	Наименование в источниках	Коэффициент теплопроводности	Удельная теплоемкость	Плотность	Коэффициент излучения (черноты)
			λ	c	ρ	ϵ мат
			Вт/м·К	Дж/(кг·К)	кг/м ³	
510	Строительные материалы					
51010	Бетон					
51010105	Бетон на гранитном щебне	Бетон тяжелый на гранитном щебне [3,323]; Бетон на гранитном щебне [3,327]	1,197 [3,323]	727,1 [3,323]	2330 [3,323]	0,625 [3,327]
51010110	Бетон на известняковом щебне	Бетон тяжелый на известняковом щебне [3,323]; Бетон на известняковом щебне [3,327]	1,129 [3,323]	727,1 [3,323]	2250 [3,323]	0,625 [3,327]
51020	Кирпич					
51020105	Кирпич глиняный обыкновенный	Кирпич глиняный обыкновенный [3,324]; Кирпич глиняный обыкновенный [3,327]	0,457 [3,324]	710,39 [3,324]	1580 [3,324]	0,94 [3,327]
51020110	Кирпич красный	Кирпич красный [6,17]; Кирпич красный, шероховатый [3,327]	0,330 [4,17]	879,2 [4,17]	1200 [4,17]	0,93 [3,327]
51020115	Кирпич силикатный	Кирпич силикатный [4,18]; Кирпич силикатный [3,327]	0,600 [4,18]	837,4 [4,18]	1900 [4,18]	0,9 [3,327]
51030	Маты					
51030105	Маты из супертонкого балъзатового волокна	Маты из супертонкого балъзатового волокна [3,324]; Маты из супертонкого балъзатового волокна [3,327];	0,047 [3,324]	766,6 [3,324]	100 [3,324]	0,96 [3,327]
51030110	Маты из штапельного стекловолокна	Маты из штапельного стекловолокна [3,324]; Маты из штапельного стекловолокна (АТИМОСС)[3,324];	0,060 [3,324]	766,6 [3,324]	100 [3,324]	0,96 [3,327]
51040	Плиты					
51040105	Перлитофосфогелиевые плиты	Перлитофосфогелиевые плиты [3,325]; Перлитофосфогелиевые плиты [3,327]	0,073 [3,325]	932,6 [3,325]	225 [3,325]	0,8 [3,327]
51040110	Плиты (маты) из минеральной ваты на синтетическом связующем	Плиты (маты) из минеральной ваты на синтетическом связующем [3,325]; Плиту (маты) из минеральной ваты на синтетическом связующем [3,327]	0,063 [3,325]	766,6 [3,325]	125 [3,325]	0,92 [3,327]
51040115	Плиты акмигран	Плиты акмигран [3,325]; Плиту акмигран [3,327]	0,110 [3,325]	1678,2 [3,325]	300 [3,325]	0,9 [3,327]
51040120	Плиты асбестоperlитоцементные плоские облицовочные	Плиты асбестоperlитоцементные плоские облицовочные [3,325]; Плиту асбестоperlитоцементные плоские облицовочные [3,327]	0,089 [3,325]	850,6 [3,325]	960 [3,325]	0,9 [3,327]
51040125	Плиты асболит	Плиты асболит [3,325]; Плиту асболит [3,327]	0,189 [3,325]	950,7 [3,325]	750 [3,325]	0,9 [3,327]
51040130	Плиты известково-кремнеземистые теплоизоляционные	Плиты известково-кремнеземистые теплоизоляционные [3,325]; Плиту известково-кремнеземистые теплоизоляционные [3,327]	0,071 [3,325]	849,9 [3,325]	225 [3,325]	0,9 [3,327]

ИД	Наименование	Наименование в источниках	Коэффициент теплопроводности	Удельная теплоемкость	Плотность	Коэффициент излучения (черноты)
			λ	c	ρ	ϵ мат
			Вт/м·К	Дж/(кг·К)	кг/м³	
51040135	Плиты мраморовидные высокопрочные гипсовые	Плиты мраморовидные высокопрочные гипсовые [3,325]; Плиты мраморовидные высокопрочные облицовочные гипсовые [3,327]	0,556 [3,325]	880,1 [3,325]	2000 [3,325]	0,5 [3,327]
51050	Штукатурка					
51050105	Перлитовая штукатурка на гипсовом вяжущем	Перлитовая штукатурка на гипсовом вяжущем [3,325]; Перлитовая штукатурка на гипсовом и цементном вяжущем [3,327]	0,132 [3,325]	929,6 [3,325]	600 [3,325]	0,8 [3,327]
51050110	Перлитовая штукатурка на цементном вяжущем	Перлитовая штукатурка на цементном вяжущем [3,325]; Перлитовая штукатурка на гипсовом и цементном вяжущем [3,327]	0,081 [3,325]	932,6 [3,325]	300 [3,325]	0,8 [3,327]
51050115	Сухая гипсовая штукатурка	Сухая гипсовая штукатурка [3,325]; Сухая гипсовая штукатурка [3,328]	0,238 [3,326]	1021,9 [3,326]	900 [3,326]	0,86 [3,328]
51050120	Цементно-песчаная штукатурка	Цементно-песчаная штукатурка [3,326]; Цементно-песчаная штукатурка [3,327]	0,831 [3,326]	782,6 [3,326]	1930 [3,326]	0,87 [3,328]
51050125	Штукатурка на основе каолинового волокна и цементного вяжущего	Штукатурка на основе каолинового волокна и цементного вяжущего [3,326]; Штукатурка на основе каолинового волокна и цементного вяжущего [3,327]	0,120 [3,326]	932,6 [3,326]	400 [3,326]	0,6 [3,328]
51060	Другие строительные материалы					
51060105	Асбест листовой	Асбест листовой [3,323]; Асбест листовой [3,327]	0,134 [3,323]	850,6 [3,323]	900 [3,323]	0,96 [3,327]
51060110	Асбестоцементная напыляемая изоляция	Асбестоцементная напыляемая изоляция [3,323]; Асбестоцементная напыляемая изоляция [3,327]	0,048 [3,323]	760,6 [3,323]	350 [3,323]	0,9 [3,327]
51060115	Керамзитобетон	Керамзитобетон [3,324]; Керамзитобетон [3,327]	0,244 [3,324]	850,6 [3,324]	1600 [3,324]	0,6 [3,327]
51060120	Стекло	Стекло обыкновенное [3,326]; Стекло [3,328]	0,77 [3,326]	670 [3,326]	2500 [3,326]	0,94 [3,328]

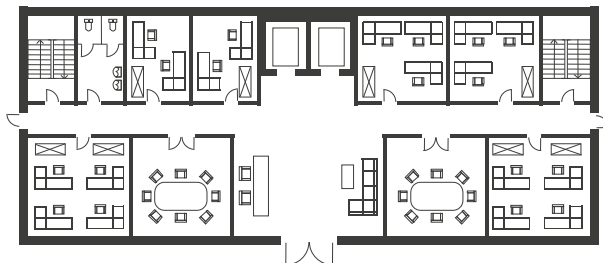
19. Примеры схем пожарных нагрузок

Для иллюстрации возможного использования данных о пожарных нагрузках и их классификации, ниже представлены условные планы этажей для различных типов зданий и условные модели распределения пожарной нагрузки для разных видов расчетов.

1. Условное офисное здание (Ф4.3)

1.1. 1 этаж

1.1.1. План этажа



1.1.2. Схемы пожарных нагрузок при проектировании

1.1.2.1. Расчет огнестойкости



1.1.2.2. Моделирование динамики ОФП



ЛЕГЕНДА

	Офисное здание #144030115 П1350
	Офис #144030115 П1350 #244030125 М3-1 Д1 К2
	Зона отдыха #130000040 П600 #244030120 М4-3 Д2-1 К1
	Комната переговоров #130000030 П600 #244030135 М3-1 Д1 К2
	Стойка администратора #130000040 П600 #244030145 М3-1 Д1 К2

1.1.3. Схемы пожарных нагрузок при оценке объекта

1.1.3.1. Расчет огнестойкости

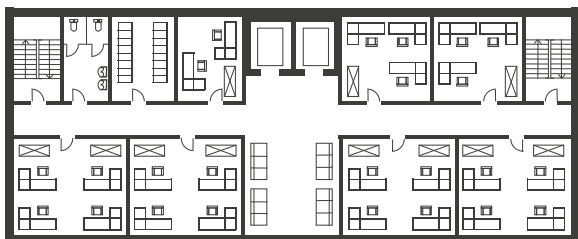


1.1.3.2. Моделирование динамики ОФП



1.2. Типовой этаж (коридорная планировка)

1.2.1. План этажа

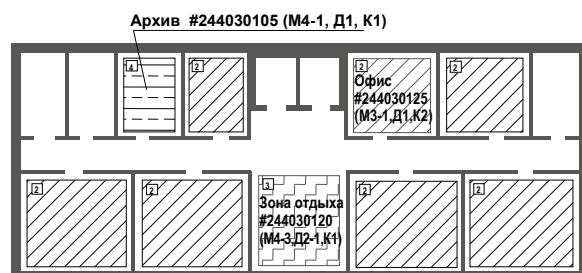


1.2.2. Схемы пожарных нагрузок при проектировании

1.2.2.1. Расчет огнестойкости



1.2.2.2. Моделирование динамики ОФП

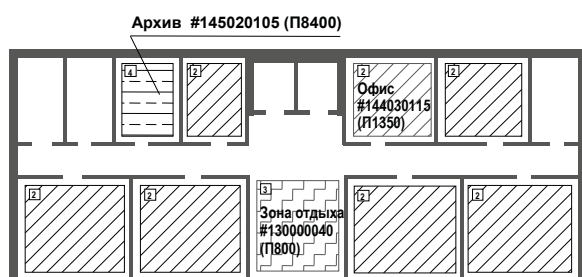


ЛЕГЕНДА

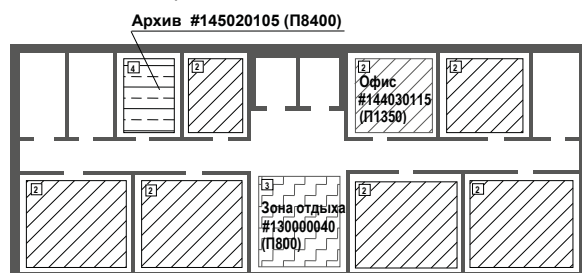
	Офисное здание #144030115 П1350
	Офис #144030115 П1350 #244030125 М3-1 Д1 К2
	Зона отдыха #130000040 П800 #244030120 М4-3 Д2-1 К1
	Архив #145020105 П8400 #244030105 М4-1 Д1 К1

1.2.3. Схемы пожарных нагрузок при оценке объекта

1.2.3.1. Расчет огнестойкости

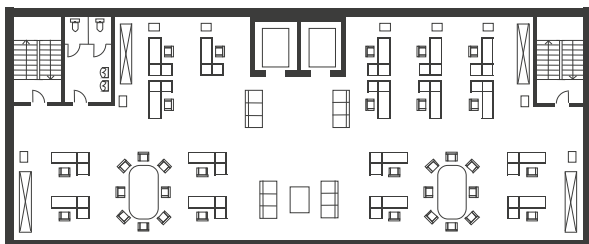


1.2.3.2. Моделирование динамики ОФП



1.3. Типовой этаж (открытая планировка)

1.3.1. План этажа



1.3.2. Схемы пожарных нагрузок при проектировании

1.3.2.1. Расчет огнестойкости



Офисное здание
#144030115 (П1350)

ЛЕГЕНДА

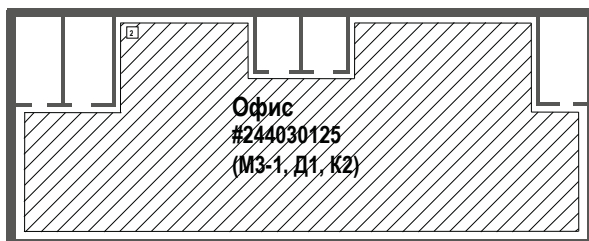


Офисное здание
#144030115 П1350



Офис
#144030115 П1350
#244030125 М3-1 Д1 К2

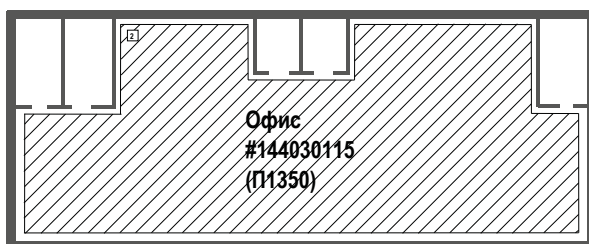
1.3.2.2. Моделирование динамики ОФП



Офис
#244030125
(М3-1, Д1, К2)

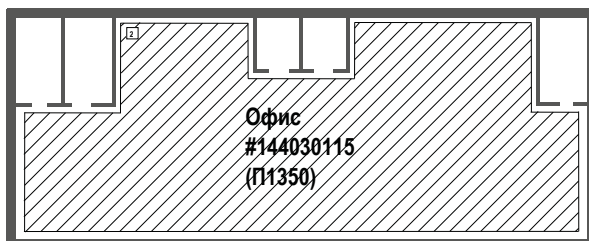
1.3.3. Схемы пожарных нагрузок при оценке объекта

1.3.3.1. Расчет огнестойкости



Офис
#144030115
(П1350)

1.3.3.2. Моделирование динамики ОФП



Офис
#144030115
(П1350)

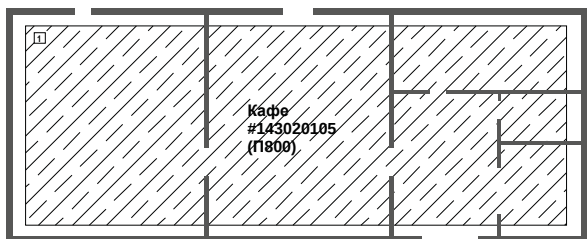
2. Условное кафе (Ф3.2)

2.1. План этажа



2.2. Схемы пожарных нагрузок при проектировании

2.2.1. Расчет огнестойкости



2.2.2. Моделирование динамики ОФП

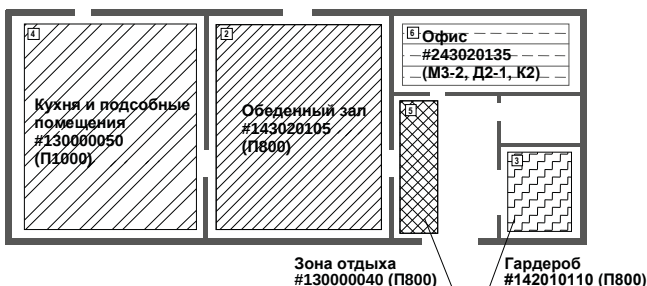


ЛЕГЕНДА

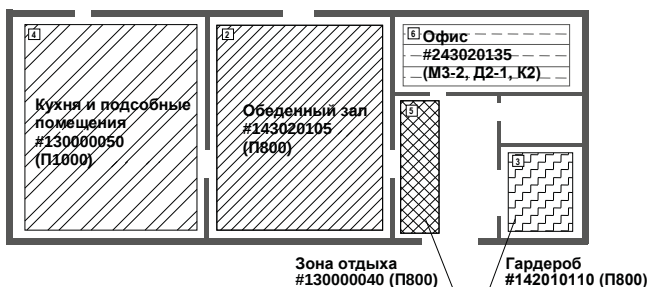
	Кафе #143020105 П800
	Обеденный зал #143020105 П800 #243020135 М3-2 Д2-1 К2
	Гардероб #142010110 П800 #243020110 М3-2 Д2-1 К1
	Кухня и подсобные помещения #130000050 П1000 #243020140 М4-2 Д2-1 К2
	Зона отдыха #130000040 П800 #244030120 М4-3 Д2-1 К1
	Офис #144030115 П1350 #244030125 М3-1 Д1 К2

2.3. Схемы пожарных нагрузок при оценке объекта

2.3.1. Расчет огнестойкости



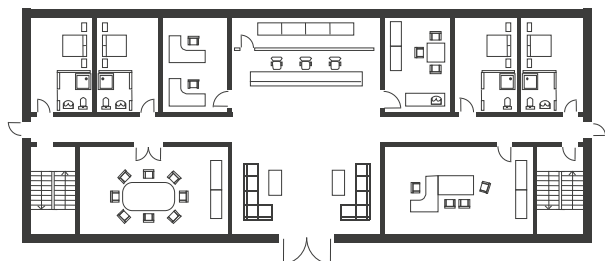
2.3.2. Моделирование динамики ОФП



3. Условная гостиница (Ф1.2)

3.1. 1 этаж

3.1.1. План этажа



3.1.2. Схемы пожарных нагрузок при проектировании

3.1.2.1. Расчет огнестойкости



3.1.2.2. Моделирование динамики ОФП

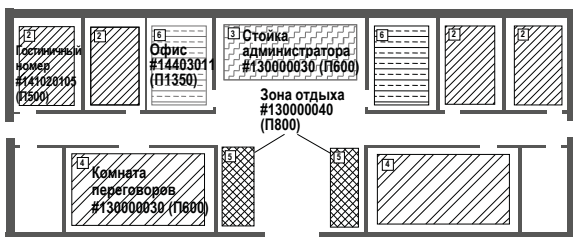


ЛЕГЕНДА

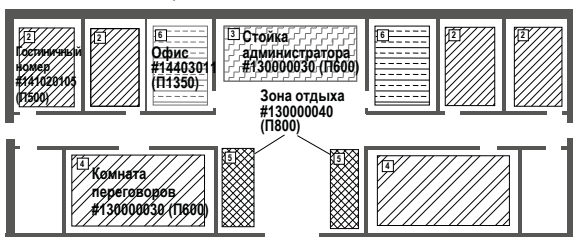
	Гостиница #141020105 П500
	Гостиничный номер #141020105 П500 #241020140 М3-2 Д2-2 К2
	Стойка администратора #130000030 П1350 #241020105 М3-1 Д1 К2
	Комната переговоров #130000030 П600 #244030165 М3-1 Д1 К2
	Зона отдыха #130000040 П800 #241020115 М4-3 Д2-1 К1
	Офис #144030115 П1350 #244030125 М3-1 Д1 К2

3.1.3. Схемы пожарных нагрузок при оценке объекта

3.1.3.1. Расчет огнестойкости



3.1.3.2. Моделирование динамики ОФП



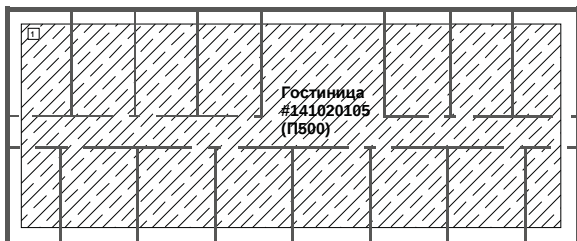
3.2 Типовой этаж

3.2.1. План этажа

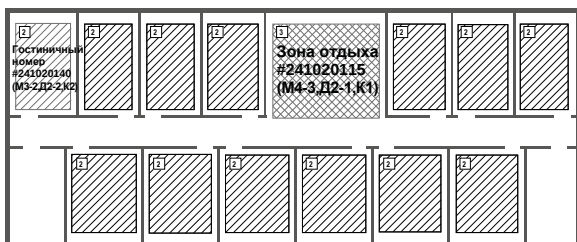


3.2.2. Схемы пожарных нагрузок при проектировании

3.2.2.1. Расчет огнестойкости



3.2.2.2. Моделирование динамики ОФП

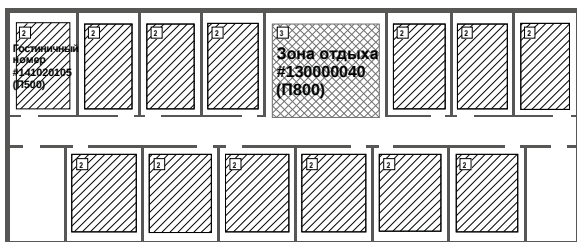


ЛЕГЕНДА

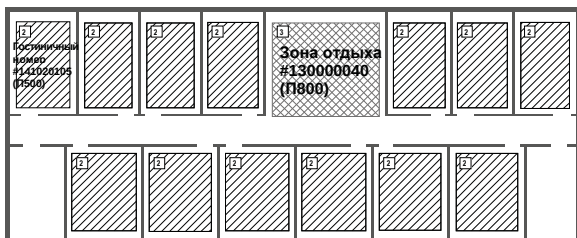
	Гостиница #141020105 П500
	Гостиничный номер #141020105 П500 #241020140 М3-2 Д2-2 К2
	Зона отдыха #130000040 П800 #241020115 М4-3 Д2-1 К1

3.2.3. Схемы пожарных нагрузок при оценке объекта

3.2.3.1. Расчет огнестойкости



3.2.3.2. Моделирование динамики ОФП



4. Условный магазин (Ф3.1)

4.1. План этажа

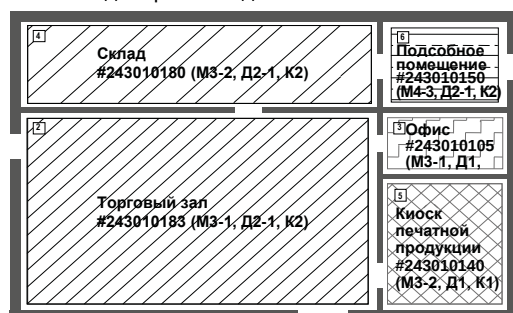


4.2. Схемы пожарных нагрузок при проектировании

4.2.1. Расчет огнестойкости



4.2.2. Моделирование динамики ОФП

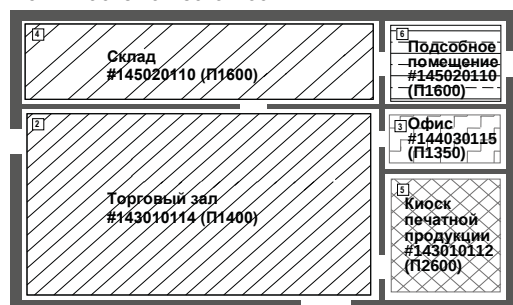


ЛЕГЕНДА

	Гастроном #143010114 П1400
	Торговый зал #143010114 П1400 #243010183 М3-1 Д2-1 К2
	Офис #144030115 П1350 #243010105 М3-1 Д1 К2
	Склад #145020110 П1600 #243010180 М3-2 Д2-1 К2
	Киоск печатной продукции #143010112 П2600 #243010140 М3-2 Д1 К1
	Подсобное помещение #145020110 П1600 #243010150 М4-3 Д2-1 К2

4.3. Схемы пожарных нагрузок при оценке объекта

4.3.2. Расчет огнестойкости



4.3.1. Моделирование динамики ОФП



20. Библиография

- [1] Гордиенко Д.М., Шебеко Ю.Н., Шебеко А.Ю., Кириллов Д.С., Трунева В.А., Гилетич А.Н., Комков П.М. Пособие по определению расчетных величин пожарного риска для производственных объектов – М.:ВНИИПО, 2012. – 242 с. Документ скачан 21.11.13 в 14:30:45 с сайта www.norm-load.ru, размер документа 23 334 645 байт.
- [2] Кошмаров Ю.А. Прогнозирование опасных факторов пожара в помещении: Учебное пособие. – М.: Академия ГПС МВД России, 2000. 118 с. ISBN – 59229-0011-0.
- [3] Пузач С.В. Методы расчета тепломассообмена при пожаре в помещении и их применение при решении практических задач пожаровзрывобезопасности. Монография. – М.: Академия ГПС МЧС России, 2005. – 336 с. ISBN – 5-93585-066-4.
- [4] Селиванова З.М. Интеллектуализация информационно-измерительных систем неразрушающего контроля теплофизических свойств твердых материалов – М.: «Издательство Машиностроение-1», 2006. – 184с. ISBN – 5-94275-278-8.
- [5] ТР-5044 Пожарная нагрузка. Обзор зарубежных источников. ООО «СИТИС», 2009. – 82 с.
- [6] Ю.Н. Шебеко, И.М.Смолин, И.С. Молчадский, Н.Л. Полетаев, С.В. Зотов, В.А Колосов, В.Л. Малкин, Е.В. Смирнов, Д.М. Гордиенко. Пособие по применению НПБ 105-95 «Определение категорий помещений и зданий по взрывоопасной и пожарной опасности» при рассмотрении проектно-сметной документации – М.: ВНИИПО, 1998. – 119 с.
- [7] А.А Абашкин, А.В. Карпов, Д.В. Ушаков, М.В. Фомин, А.Н. Гилетич, П.М. Комков. Пособие по применению «Методики определения расчетных величин пожарного риска в зданиях, сооружениях и строениях различных классов функциональной пожарной опасности» - М.: ВНИИПО, 2012. – 83 с. Документ скачан 21.11.13 в 14:35:15 с сайта www.norm-load.ru, размер документа 9 391 546 байт.
- [8] Применение принципов пожарно-технического анализа при проектировании зданий. ООО «СИТИС», 2012 – 449 с.
- [9] Г.Т.Земский. Физико-химические и огнеопасные свойства органических химических соединений. (Справочник в двух книгах) – М.: ФГУ ВНИИПО МЧС России, 2009, кн1-502 с. ISBN – 5-901140-55-9».
- [10] Г.Т.Земский. Физико-химические и огнеопасные свойства органических химических соединений. (Справочник в двух книгах) – М.: ФГУ ВНИИПО МЧС России, 2009, кн2-458 с. ISBN – 5-901140-55-9».
- [11] А. Я. Корольченко, Д.А. Корольченко. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов и средства их тушения. Справочник: в 2-х ч. – 2-е изд. перераб.и доп. – М.: Асс. «Пожнаука», 2004. – Ч. I. – 713 с. ISBN – 5-901283-02-3.
- [12] А. Я. Корольченко, Д.А. Корольченко. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов и средства их тушения. Справочник: в 2-х ч. – 2-е изд. перераб.и доп. – М.: Асс. «Пожнаука», 2004. – Ч. II. – 774 с. ISBN – 5-901283-02-3.
- [13] EN 1991-1-2:2002. Eurocode 1. Actions on structures. Part 1-2: General actions. Actions on structures exposed to fire. – 59 p. ISBN – 0 580 40831 (EN 1991-1-2:2002. «Еврокод 1. Воздействия на конструкции. Часть 1-2: Общие воздействия. Воздействия на подвергающиеся пожару конструкции». – 59 с. ISBN – 0 580 40831).
- [14] LPR-11:1999. Fire spread in multi-storey buildings with glazed curtain wall facades. – 56 p. ISBN – 0 902167 59-6 (LPR-11:1999. «Распространение огня в многоэтажных зданиях с остекленными навесными фасадами». – 56 с. ISBN – 0 902167 59-6).
- [15] NFPA 72:1999. National Fire Alarm Code. (NFPA 72:1999. «Национальные нормы по пожарной сигнализации»).
- [16] NFPA 92B:2000. Guide for Smoke Management Systems in Malls, Atria and Large Areas. (NFPA 92B:2000. «Руководство по системам противодымной защиты атриумов, торговых центров и больших помещений»).
- [17] Buchanan A. Structural Design for Fire Safety, 2001 – 448 p. ISBN – 0471889938. (Бученен Э. «Противопожарное проектирование конструкций», 2001 – 448 p. ISBN – 0471889938).

- [18] International Fire Engineering Guidelines, 2005 – 415 p. ISBN – 1741 614 562. («Международное руководство по противопожарной защите», 2005 – 415 с. ISBN – 1741 614 562).
- [19] Evans D. and Klotz J. Smoke control provisions of the 2003 IBC, 2005 – 122 p. ISBN – 1580011934 (Эванс Д., Клотц Дж. «Требования к противодымной защите в Международных строительных нормах 2003 года», 2005 – 122 р. ISBN – 1580011934).
- [20] John H. Klotz, James A. Milke. Principles of smoke management, 2002. – 377 p. ISBN – 1-883413-99-0. (Джон Х. Клотц, Джеймс А. Милке. Принципы противодымной защиты, 2002 год. – 377 с. ISBN – 1-883413-99-0).
- [21] Arthur E. Cote, P.E. Fire protection handbook. Nineteenth edition. Volume I, 2003. ISBN – 0-87765-474-3. (Артур И. Коут, П.И. Руководство по противопожарной защите. Девятнадцатое издание. Том I. 2003 год. ISBN – 0-87765-474-3).
- [22] Arthur E. Cote, P.E. Fire protection handbook. Nineteenth edition. Volume II, 2003. ISBN – 0-87765-474-3 (Артур И. Коут, П.И. Руководство по противопожарной защите. Девятнадцатое издание. Том II. 2003 год. ISBN – 0-87765-474-3).
- [23] Vytenis Babrauskas, Ph. D. Ignition Handbook. Principles and applications to fire safety engineering, fire investigation, risk management and forensic science, 2003. – 1116 p. ISBN – 0-9728111-3-3. (Витенис Бабраускас, кандидат экономических наук. Справочник по возгораниям. Принципы и применение в сфере пожарно-технического анализа, противопожарных исследований, управления рисками и судебных дел, 2003 год. – 1116 стр. ISBN – 0-9728111-3-3).
- [24] SFPE Handbook of fire protection engineering. Third Edition, 2002. – 1604 p. ISBN – 087765-451-4. (Руководство SFPE по противопожарному проектированию. Третье издание, 2002. – 1604 с. ISBN – 087765-451-4).
- [25] PD 7974-1:2003. Application of fire safety engineering principles to the design of buildings –Part 1: Initiation and development of fire within the enclosure of origin (Sub-system 1)). – 69 p. (PD 7974-1:2003. Применение принципов пожарно-технического анализа при проектировании зданий. Часть 1. Возникновение и развитие пожара внутри помещения, где произошло возгорание (подсистема 1)) – 69 с.
- [26] Теребнев В.В. Справочник руководителя тушения пожара. Тактические возможности пожарных подразделений. – М.: Пожтехна, 2004. – 248 с., ил. – (Пожарная тактика). ISBN 5-902604-06-0
- [27] 4188-ТР-05 Техническое руководство СИТИС: ВИМ 1.70. – СИТИС, 2012.
- [28] 4188-ВЛ-1.50 Руководство по валидации модели «СИТИС: ВИМ». – СИТИС, 2011.
- [29] Методика определения расчетных величин пожарного риска в зданиях, сооружениях и строениях различных классов функциональной пожарной опасности (приложение к приказу МЧС России от 30.06.2009 г. № 382).
- [30] Федеральный закон № 123-ФЗ от 22.07.2008 «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».
- [31] ISO/TR 13387-1:1999(E). Fire safety engineering — Part 1: Application of fire performance concepts to design objectives – 60 p. (ISO/TR 13387-1:1999(E). Пожарно-технический анализ — Часть 1: Применение функциональных концепций пожарной безопасности к целям проектирования – 60 стр.)
- [32] ISO/TR 13387-6:1999(E). Fire safety engineering — Part 6: Structural response and fire spread beyond the enclosure of origin – 22 p. (ISO/TR 13387-6:1999(E). Пожарно-технический анализ — Часть 6: Поведение конструкций и распространение пожара за пределы помещения, в котором произошло возгорание– 22 стр.)