

Расчет должен быть выполнен в соответствии с требованиями ведомственных (отраслевых) и территориальных нормативов, а также других действующих нормативных и регламентирующих документов.

1. Общие сведения.

1.1. Наименование работ:

выполнение расчета пожарного риска для здания ФГУП «НИИП» и рассмотрение его в органах управления Государственной противопожарной службой.

1.2. Место проведения работ:

здание 60 ФГУП «НИИП» по адресу: Московская область, г. Лыткарино, промзона Тураво, строение 8.

2. Исходные данные.

За основу принимаются настоящее техническое задание и действующие нормативные документы:

- Федеральный закон РФ №123-ФЗ от 5 июля 2008 г. «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»;

- Приказ № 404 от 10.07.2009 Министерства Российской Федерации по делам

гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий «Об утверждении методики определения расчетных величин пожарного риска на производственных объектах»;

- ГОСТ 12.1.004-91* «Пожарная безопасность. Общие требования»;

- СП 3.13130.2009 «Системы противопожарной защиты. Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре. Требования пожарной безопасности»;

- СП 5.13130.2009 «Системы противопожарной защиты. Установки пожарной сигнализации и пожаротушения автоматические. Нормы и правила проектирования»;

- СП 6.13130.2009 «Системы противопожарной защиты. Электрооборудование. Требования пожарной безопасности»;

- СП 56.13330.2011 «Производственные здания»;

- ПУЭ «Правила устройства электроустановок».

3. Последовательность оценки и расчета пожарного риска на производственном объекте.

Нормативные значения пожарного риска для производственных объектов:

3.1. Величина индивидуального пожарного риска в зданиях, сооружениях, строениях и на территориях производственных объектов не должна превышать одну миллионную в год.

3.2. Риск гибели людей в результате воздействия опасных факторов пожара должен определяться с учетом функционирования систем обеспечения пожарной безопасности зданий, сооружений и строений.

3.3. Для производственных объектов, на которых обеспечение величин индивидуального пожарного риска одной миллионной в год невозможно в связи со спецификой функционирования технологических процессов, допускается

увеличение индивидуального пожарного риска до одной десятичной в год. При этом должны быть предусмотрены меры по обучению персонала действиям при

пожаре и по социальной защите работников, компенсирующие их работу в условиях повышенного риска.

3.4. Величина индивидуального пожарного риска в результате воздействия

3.5. Величина социального риска воздействия опасных факторов пожара на производственном объекте для людей, находящаяся в селитебной зоне должна превышать одну сто миллионную в год. Величина социального риска воздействия опасных факторов пожара на производственном объекте для людей, находящаяся в селитебной зоне должна превышать одну десяти миллионную в год.

Оценка пожарного риска на производственном объекте должна предусматривать:

I. Анализ пожарной опасности производственного объекта;

II. Определение частоты реализации пожароопасных аварийных ситуаций на производственном объекте;

III. Построение полей опасных факторов пожара для различных сценариев его развития;

IV. Оценку последствий воздействия опасных факторов пожара на людей для различных сценариев его развития;

V. Наличие систем обеспечения пожарной безопасности зданий, сооружений и строений;

VI. Вычисление пожарного риска.

Анализ пожарной опасности производственных объектов предусматривает определение комплекса превентивных мероприятий, изменяющих параметры технологического процесса до уровня, обеспечивающего допустимый пожарный риск. Анализ пожарной опасности производственного объекта должен предусматривать:

I. Анализ пожарной опасности технологических процессов на объекте.

Анализ пожарной опасности технологических процессов предусматривает сопоставление показателей пожарной опасности веществ и материалов, образующихся в технологическом процессе, с параметрами технологического процесса.

Перечень показателей пожарной опасности веществ и материалов в зависимости от агрегатного состояния, необходимых и достаточных для характеристики пожарной опасности технологической среды, приведен в таблице 1. Перечень потенциальных источников зажигания пожароопасной технологической среды определяется посредством сопоставления параметров технологического процесса и иных источников зажигания с показателями пожарной опасности веществ и материалов.

ПЕРЕЧЕНЬ
ПОКАЗАТЕЛЕЙ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОЦЕНКИ ПОЖАРНОЙ ОПАСНОСТИ
ВЕЩЕСТВ И МАТЕРИАЛОВ В ЗАВИСИМОСТИ
ОТ ИХ АГРЕГАТНОГО СОСТОЯНИЯ

Показатель пожарной опасности	Вещества и материалы в различном агрегатном состоянии			1	2	3	4	5
	газообразные	жидкие	твердые					
Безопасный экспериментальный максимальный зазор, мм	+	+	-	+				
Выделение токсичных продуктов горения с единицы массы горючего, килограмм на килограмм	-	+	+					
1								
Группа воспламеняемости	-	-	-					
Группа горючести	+	+	+					

Таблица 1

1	2	3	4	5
Група распространения пламени	-	-	+	-
Коэффициент дымообразования, квадратный метр на килограмм	-	+	+	-
Изыскующая способность пламени	+	+	+	+
Индекс пожаровзрывоопасности, пascal на метр в секунду	-	-	-	+
Индекс распространения пламени	-	-	+	-
Кислородный индекс, объемные проценты	-	-	+	-
Концентрационные пределы распространения пламени (воспламенения) в газах и парах, объемные проценты, литр, килограмм на кубический метр	+	+	-	+
Концентрационный предел диффузионного горения газовых смесей в воздухе, объемные проценты	+	+	-	-
Критическая поверхностная плотность теплового потока, ватт на квадратный метр	-	+	+	-
Линейная скорость распространения пламени, метр в секунду	-	-	+	-
Максимальная скорость распространения пламени, метр в секунду	-	-	+	-
Максимальное давление взрыва, pascal	+	+	-	+
Минимальная флегматизирующая концентрация газообразного флегматизатора, объемные проценты	+	+	-	+
Минимальная энергия зажигания, джоуль	+	+	-	+
Минимальное взрывоопасное содержание кислорода, объемные проценты	+	+	-	+
Низшая рабочая температура сгорания, килограмм на килограмм	+	+	+	-
Нормальная скорость распространения пламени, метр в секунду	+	+	-	-
Показатель токсичности продуктов горения, грамм на кубический метр	+	+	+	+
Потребление кислорода на единицу массы горючего, килограмм на килограмм	-	+	+	-
Предельная скорость срыва диффузионного факела, метр в секунду	+	+	-	-

Скорость нарастания давления взрыва, метпаскаль в секунду	+	+	+	+
Способность гореть при взаимодействии с водой, кислородом воздуха и другими веществами	+	+	+	+
Способность к воспламенению при адiabатическом сжатии	+	+	+	-
Способность к самовозгоранию	-	-	-	+
Способность к экзотермическому разложению	+	+	+	+
Температура воспламенения, градус Цельсия	-	+	+	+
Температура вспышки, градус Цельсия	-	+	+	-
Температура самовоспламенения, градус Цельсия	+	+	+	+
Температура тления, градус Цельсия	-	-	-	+
Температурные пределы распространения пламени (воспламенения), градус Цельсия	-	+	-	-
Удельная массовая скорость выгорания, килограмм в секунду на квадратный метр	-	+	+	-
Удельная теплота сгорания, джоуль на килограмм	+	+	+	+

Примечания:

1. Знак "+" обозначает, что показатель необходимо применять.
2. Знак "-" обозначает, что показатель не применяется.

2. Определение перечня пожароопасных аварийных ситуаций и параметров для каждого технологического процесса.

Определение пожароопасных ситуаций на производственном объекте должно осуществляться на основе анализа пожарной опасности каждого из технологических процессов и предусматривать выбор ситуаций, при реализации которых возникает опасность для людей, находящихся в зоне поражения опасными факторами пожара и вторичными последствиями воздействия опасных факторов пожара. К пожароопасным ситуациям не относятся ситуации, в результате которых не возникает опасность для жизни и здоровья людей. Эти ситуации не учитываются при расчете пожарного риска.

Для каждой пожароопасной ситуации на производственном объекте должно быть приведено описание причин возникновения и развития пожароопасных ситуаций, места их возникновения и факторов пожара, представляющих опасность для жизни и здоровья людей в местах их пребывания.

3. Определение перечня причин, возникновения пожароопасных ситуаций как характеризовать ситуацию как пожароопасную, для каждого технологического процесса.

Для определения причин возникновения пожароопасных ситуаций должны быть определены события, реализация которых может привести к образованию горючей среды и появлению источника зажигания.

Наиболее вероятными событиями, которые могут являться причинами пожароопасных ситуаций на объектах, считаются следующие события:

- выход параметров технологических процессов за критические значения, который вызван нарушением технологического регламента (например,

перелив жидкости при сливо-наливных операциях, разрушение оборудования вследствие превышения давления по технологическим причинам, появление источников зажигания в местах образования горючих газопаровоздушных смесей);

разгерметизация технологического оборудования, вызванная механическим (влияние повышенного или пониженного давления, динамических нагрузок и т.п.), температурным (влияние повышенных или пониженных температур) и агрессивным химическим (влияние кислородной, сероводородной, электрохимической и биохимической коррозии) воздействиями;

механическое повреждение оборудования в результате ошибок работника, падения предметов, некачественного проведения ремонтных и регламентных работ и т. п. (например, разгерметизация оборудования или выход из строя элементов его защиты в результате повреждения при ремонте или столкновения с железнодорожным или автомобильным транспортом).

4. Построение сценариев возникновения и развития пожаров, повлекших за собой гибель людей.

Для определения частоты реализации пожароопасных ситуаций на производственном объекте используется информация

- об отказе оборудования, используемого на производственном объекте;
- о параметрах надежности используемого на производственном объекте оборудования;
- об ошибочных действиях персонала производственного объекта;
- о гидрометеорологической обстановке в районе размещения производственного объекта;
- о географических особенностях местности в районе размещения производственного объекта.

Для определения частоты реализации пожароопасных ситуаций могут использоваться статистические данные по аварийности или расчетные данные по надежности технологического оборудования, соответствующие специфике рассматриваемого объекта. Информация о частотах реализации пожароопасных ситуаций (в том числе возникших в результате ошибок работника), необходимая для оценки риска, может быть получена непосредственно из данных о функционировании исследуемого объекта или из данных о функционировании других подобных объектов. Рекомендательные сведения по частотам реализации инициирующих пожароопасные ситуации событий для некоторых типов оборудования объектов, частотам утечек из технологических трубопроводов, а также частотам возникновения пожаров в зданиях приведены в приложении № 1 к настоящей Методике.

При построении полей опасных факторов пожара для различных сценариев его развития учитываются:

- тепловое излучение при факельном горении, пожарах проливов горючих веществ на поверхность и огненных шарах;
- избыточное давление и импульс волны давления при сгорании газопаровоздушной смеси в открытом пространстве;
- избыточное давление и импульс волны давления при разрыве сосуда (резервуара) в результате воздействия на него ошата пожара;
- избыточное давление при сгорании газопаровоздушной смеси в помещении;
- концентрации токсичных компонентов продуктов горения в помещении;
- снижение концентрации кислорода в воздухе помещения;
- задымление атмосферы помещения;
- среднеобъемная температура в помещении;

Оценка последствий воздействия опасных факторов пожара, взрыва на людей для различных сценариев их развития осуществляется на основе сопоставления информации о моделировании динамики опасных факторов пожара

- осколки, образующиеся при взрывном разрушении элементов технологического оборудования;
- расширяющиеся продукты сгорания при реализации пожара-вспышки.
- Оценка величин указанных факторов проводится на основе анализа физических явлений, протекающих при пожароопасных ситуациях, пожарах, взрывах. При этом рассматриваются следующие процессы, возникающие при реализации пожароопасных ситуаций и пожаров или являющиеся их последствиями (в зависимости от типа оборудования и обрабатываемых на объекте горючих веществ):
- истечение жидкости из отверстия;
- истечение газа из отверстия;
- двухфазное истечение из отверстия;
- растекание жидкости при разрушении оборудования;
- выброс газа при разрушении оборудования;
- формирование зон загазованности;
- сгорание газопаровоздушной смеси в открытом пространстве;
- разрушение сосуда с перетрой легковоспламеняющейся жидкостью;
- горючей жидкостью или сжиженным горючим газом;
- тепловое излучение от пожара пролива или огненного шара;
- реализация пожара-вспышки;
- образование и разлет осколков при разрушении элементов технологического оборудования;
- испарение жидкости из пролива;
- образование газопаровоздушной смеси в технологическом оборудовании или сгорание газопаровоздушной смеси в технологическом оборудовании или образование облака (газы и пары тяжелее воздуха);
- образование газопаровоздушной смеси в технологическом оборудовании или образование газопаровоздушной смеси в технологическом оборудовании;
- пожар в помещении;
- факельное горение струи жидкости и/или газа;
- тепловое излучение горящего оборудования;
- вскипание и выброс горящей жидкости при пожаре в резервуаре.
- Также, при необходимости, рассматриваются иные процессы, которые могут иметь место при возникновении пожароопасных ситуаций и пожаров.
- Для определения возможных сценариев возникновения и развития пожаров рекомендуется использовать метод логических деревьев событий (далее - логическое дерево).
- Сценарий возникновения и развития пожароопасной ситуации (пожара) на логическом дереве отражается в виде последовательности событий от исходного до конечного события (далее - ветвь дерева событий).
- При построении логического дерева событий используются:
- условная вероятность реализации различных ветвей логического дерева событий и перехода пожароопасной ситуации или пожара на ту или иную стадию развития;
- вероятность эффективного срабатывания соответствующих средств предотвращения или локализации пожароопасной ситуации или пожара (принимается исход из статистических данных, публикуемых в научно-техническом журнале «Пожарная безопасность» или по паспортным данным завода-изготовителя оборудования);
- вероятность поражения расположенного в зоне пожара технологического оборудования и зданий объекта в результате воздействия на них опасных факторов пожара, взрыва.

4. Пожарно-техническая характеристика объекта защиты.

- 4.1. Численность работающих в здании, чел. – 113.
- 4.2. Категория здания по взрывопожарной и пожарной опасности (НПБ 105-03) – В.
- 4.3. Степень огнестойкости – II.
- 4.4. Класс функциональной пожарной опасности – Ф5,1.

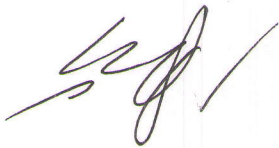
Специалист по надзору
за пожарной безопасностью



М.Н.Филин

Согласовано:

Начальник группы
связи и сигнализации ЭЦ



Г.Б.Подоновский