# Приказ ГУГПС МВД РФ от 31 октября 1995 г. N 32"О введении в действие норм пожарной безопасности"

Ввести в действие с 1 января 1996 года нормы пожарной безопасности Государственной противопожарной службы МВД России НПБ 105-95 "Определение категорий помещений и зданий по взрывопожарной и пожарной опасности" согласно приложению.

| | |
|---|---|
| Начальник<br>генерал-майор внутренней службы | Е.А.Серебренников |

Приложение

к **приказу** ГУГПС МВД РФ

от 31 октября 1995 г. N 32

# Определение категорий помещений и зданий по взрывопожарной и пожарной опасности (утв. ГУГПС МВД РФ 31 октября 1995 г.)

Настоящие нормы устанавливают методику определения категорий помещений и зданий (или частей зданий между противопожарными стенами - пожарных отсеков)* производственного и складского назначения по взрывопожарной и пожарной опасности в зависимости от количества и пожаровзрывоопасных свойств находящихся (обращающихся) в них веществ и материалов с учетом особенностей технологических процессов размещенных в них производств. Методика должна использоваться при разработке ведомственных норм технологического проектирования, касающихся категорирования помещений и зданий.

В области оценки взрывоопасности настоящие нормы выделяют категории взрывопожароопасных помещений и зданий, более детальная классификация которых по взрывоопасности и необходимые защитные мероприятия должны регламентироваться самостоятельными нормативными документами.

Настоящие нормы не распространяются на помещения и здания для производства и хранения взрывчатых веществ, средств инициирования взрывчатых веществ, здания и сооружения, проектируемые по специальным нормам и правилам, утвержденным в установленном порядке.

Категории помещений и зданий, определенные в соответствии с настоящими нормами, следует применять для установления нормативных требований по обеспечению взрывопожарной и пожарной безопасности указанных помещений и зданий в отношении планировки и застройки, этажности, площадей, размещения помещений, конструктивных решений, инженерного оборудования.

Мероприятия по обеспечению безопасности людей должны назначаться в зависимости от пожароопасных свойств и количеств веществ и материалов в соответствии с ГОСТ 12.1.004-91 и ГОСТ 12.1.044-89.

Термины и их определения приняты в соответствии со СТ СЭВ 447-77, СТ СЭВ 383-87, ГОСТ 12.1.033-81 и ГОСТ 12.1.044-89.

# 1. Общие положения

1.1. Категории помещений и зданий предприятий и учреждений определяются на стадии проектирования зданий и сооружений в соответствии с настоящими нормами, ведомственными нормами технологического проектирования или специальными перечнями, утвержденными в установленном порядке.

1.2. По взрывопожарной и пожарной опасности помещения и здания подразделяются на категории А, Б, В1-В4, Г и Д.

1.3. Категории взрывопожарной и пожарной опасности помещений и зданий определяются для наиболее неблагоприятного в отношении пожара или взрыва периода, исходя из вида находящихся в аппаратах и помещениях горючих веществ и материалов, их количества и пожароопасных свойств, особенностей технологических процессов.

1.4. Определение пожароопасных свойств веществ и материалов производится на основании результатов испытаний или расчетов по стандартным методикам с учетом параметров состояния (давление, температура и т.д.).

Допускается использование справочных данных, опубликованных головными научно-исследовательскими организациями в области пожарной безопасности или выданных Государственной службой стандартных справочных данных.

Допускается использование показателей пожарной опасности для смесей веществ и материалов по наиболее опасному компоненту.

# 2. Категории помещений по взрывопожарной и пожарной опасности

2.1. Категории помещений по взрывопожарной и пожарной опасности принимаются в соответствии с табл. 1.

2.2. Определение категорий помещений следует осуществлять путем последовательной проверки принадлежности помещения к категориям, приведенным в табл. 1, от высшей (А) к низшей (Д).

Таблица 1

| Категория помещения | Характеристика веществ и материалов, находящихся (обращающихся) в помещении |
|---|---|

А Горючие газы, легковоспламеняющиеся жидкости взрывопожароопасная с температурой вспышки не более 28 °С в таком количестве, что могут образовывать взрывоопасные парогазовоздушные смеси, при воспламенении которых развивается расчетное избыточное давление взрыва в помещении, превышающее 5кПа.

Вещества и материалы, способные взрываться и гореть при взаимодействии с водой, кислородом воздуха или друг с другом в таком количестве, что расчетное избыточное давление взрыва в помещении превышает 5 кПа.

Б Горючие пыли или волокна, взрывопожароопасная легковоспламеняющиеся жидкости с температурой вспышки более 28 °С, горючие жидкости в таком количестве, что могут образовывать взрывоопасные пылевоздушные или паровоздушные смеси, при воспламенении которых развивается расчетное избыточное давление взрыва в помещении, превышающее 5 кПа.

В1-В4 Горючие и трудногорючие жидкости, твердые пожароопасные горючие и трудногорючие вещества и материалы (в том числе пыли и волокна), вещества и материалы, способные при взаимодействии с водой, кислородом воздуха или друг с другом только гореть, при условии, что помещения, в которых они имеются в наличии или обращаются, не относятся к категориям А или Б.

Г Негорючие вещества и материалы в горячем раскаленном или расплавленном состоянии,

процесс обработки которых сопровождается

выделением лучистого тепла, искр и пламени;

горючие газы, жидкости и твердые вещества,

которые сжигаются или утилизируются в

качестве топлива.

Д Негорючие вещества и материалы в холодном

состоянии.

---

Примечание. Разделение помещений на категории В1-В4 регламентируется положениями, изложенными в табл. 4.

# 3. Методы расчета критериев взрывопожарной опасности помещений

# Выбор и обоснование расчетного варианта

3.1. При расчете значений критериев взрывопожарной опасности и качестве расчетного следует выбирать наиболее неблагоприятный вариант аварии или период нормальной работы аппаратов, при котором во взрыве участвует наибольшее количество веществ или материалов, наиболее опасных в отношении последствий взрыва.

В случае если использование расчетных методов не представляется возможным, допускается определение значений критериев взрывопожарной опасности на основании результатов соответствующих научно-исследовательских работ, согласованных и утвержденных в установленном порядке.

3.2. Количество поступивших в помещение веществ, которые могут образовать взрывоопасные газовоздушные или паровоздушные смеси, определяется исходя из следующих предпосылок:

а) происходит расчетная авария одного из аппаратов согласно п. 3.1;

б) все содержимое аппарата поступает в помещение;

в) происходит одновременно утечка веществ из трубопровода, питающих аппарат по прямому и обратному потоку в течение времени, необходимого для отключения трубопроводов.

Расчетное время отключения трубопроводов определяется в каждом конкретном случае, исходя из реальной обстановки, и должно быть минимальным с учетом паспортных данных на запорные устройства

характератехнологического процесса и вида расчетной аварии.

Расчетное время отключения трубопроводов следует принимать равными:

времени срабатывания системы автоматики отключения трубопроводов согласно паспортным данным установки, если вероятность отказа системы автоматики не превышает 0,000001 в год или обеспечено резервирование ее элементов;

120 с, если вероятность отказа системы автоматики превышает 0,000001 в год и не обеспечено резервирование ее элементов;

300 с при ручном отключении.

Не допускается использование технических средств для отключения трубопроводов, для которых времена отключения превышают приведенные выше значения.

Под "временем срабатывания" и "временем отключения" следует понимать промежуток времени от начала возможного поступления горючего вещества из трубопровода (перфорация, разрыв, изменение номинального давления и т. п.) до полного прекращения поступления газа или жидкости в помещение. Быстродействующие клапаны-отсекатели должны автоматически перекрывать подачу газа или жидкости при нарушении электроснабжения.

В исключительных случаях в установленном порядке допускается превышение приведенных выше значений времени отключения трубопроводов специальным решением соответствующих министерств или ведомств по согласованию с Госгортехнадзором России на подконтрольных ему производствах и предприятиях и МВД России;

г) происходит испарение с поверхности разлившейся жидкости: площадь испарения при разливе на пол определяется (при отсутствии справочных данных), исходя из расчета, что 1 л смесей и растворов, содержащих 70% и менее (по массе) растворителей, разливается на площади 0,5 м2, а остальных жидкостей - на 1 м2 пола помещения;

д) происходит также испарение жидкости из емкостей, эксплуатируемых с открытым зеркалом жидкости, и со свежеокрашенных поверхностей;

е) длительность испарения жидкости принимается равной времени ее полного испарения, но не более 3600 с.

3.3. Количество пыли, которое может образовать взрывоопасную смесь, определяется из следующих предпосылок:

а) расчетной аварии предшествовало пыленакопление в производственном помещении, происходящее в условиях нормального режима работы (например, вследствие пылевыделения из негерметичного производственного оборудования);

б) в момент расчетной аварии произошла плановая (ремонтные работы) или внезапная разгерметизация одного из технологических аппаратов, за которой последовал аварийный выброс в помещение всей находившейся в аппарате пыли.

3.4. Свободный объем помещения определяется как разность между объемом помещения и объемом, занимаемым технологическим оборудованием. Если свободный объем помещения определить невозможно, то его допускается принимать условно равным 80% геометрического объема помещения.

# Расчет избыточного давления взрыва для горючих газов, паров легковоспламеняющихся и горючих жидкостей

3.5. Избыточное давление взрыва дельта P для индивидуальных горючих веществ, состоящих из атомов C, H, O, N, Cl, Br, I, F, определяется по формуле:

m*Z 100 1

дельта P = (P - P ) * ———————— * —— * ——, (1)

max o V (po) C K

св г*п ст н

где P - максимальное давление взрыва стехиометрической газовоздушной

max или паровоздушной смеси в замкнутом объеме, определяемое

экспериментально или по справочным данным в соответствии с

требованиями п. 1.4. При отсутствии данных допускается

принимать Pmax равным 900 кПа;

P - начальное давление, кПа (допускается принимать равным

o

101 кПа);

m - масса горючего газа (ГГ) или паров легковоспламеняющихся

(ЛВЖ) и горючих жидкостей (ГЖ), вышедших в результате

расчетной аварии в помещение, вычисляемая для ГГ по формуле

(6), а для паров ЛВЖ и ГЖ по формуле (11), кг;

Z - коэффициент участия горючего во взрыве, который может быть

рассчитан на основе характера распределения газов и паров в

объеме помещения согласно приложению. Допускается принимать

значение Z по табл. 2;

V - свободный объем помещения, куб.м ;

св

(ро) - плотность газа или пара при расчетной температуре tр,

г*п вычисляемая по формуле:

M

(ро) = ———————— (2)

г*п V (1+0,00367*t)

о р

-1

где M - молярная масса, кг/кмоль ;

3 -1

V - мольный объем, равный 22,413 м /кмоль ;

о

t - расчетная температура, °C. В качестве расчетной температуры

р следует принимать максимально возможную температуру воздуха

в данном помещении в соответствующей климатической зоне или

максимально возможную температуру воздуха по

технологическому регламенту с учетом возможного повышения

температуры в аварийной ситуации. Если такого значения

расчетной температуры t по каким-либо причинам определить

р

не удается, допускается принимать ее равной 61 °C;

C - стехиометрическая концентрация ГТ или паров ЛВЖ и ГЖ,

ст % (об.), вычисляемая по формуле:

100

C = ————————, (3)

ст 1+4,84*(бета)

n - n n

н х о

где (бета) = n + ———————— - ——— - стехиометрический коэффициент

с 4 2

кислорода в реакции сгорания;

n , n , n , n - число атомов C, H, O и галоидов в молекуле

с н о х

горючего;

K - коэффициент, учитывающий негерметичность помещения и

н неадиабатичность процесса горения. Допускается принимать K

равным 3. н

Таблица 2

| Вид горючего вещества | Значение |
|---|---|
| Водород | 1,0 |
| Горючие газы (кроме водорода) | 0,5 |
| Легковоспламеняющиеся и горючие жидкости, нагретые до температуры вспышки и выше | 0,3 |
| Легковоспламеняющиеся и горючие жидкости, нагретые ниже температуры вспышки, при наличии возможности образования аэрозоля | 0,3 |
| Легковоспламеняющиеся и горючие жидкости, нагретые ниже температуры вспышки, при отсутствии возможности образования аэрозоля | 0 |

3.6. Расчет дельта P для индивидуальных веществ, кроме упомянутых в п. 3.5, а также для смесей, может быть выполнен по формуле:

m H * P * Z 1

т о

дельта P = ————————*—— , (4)

V * (ро) *C *T * K

св в р о н

-1

где H - теплота сгорания, Дж *кг ;

т

(ро) - плотность воздуха для взрыва при начальной температуре T ,

в о

-3

кг * м ;

-1 -1

C - теплоемкость воздуха, Дж/(кг * K ) (допускается принимать

3 -1 -1

р равной 1,01*10 Дж/(кг * K );

T - начальная температура воздуха, K.

о

3.7. В случае обращения в помещении горючих газов, легковоспламеняющихся или горючих жидкостей при определении значения массы т, входящей в формулы (1) и (4), допускается учитывать работу аварийной вентиляции, если она обеспечена резервными вентиляторами, автоматическим пуском при превышении предельно допустимой взрывобезопасной концентрации и электроснабжением по первой категории надежности (ПУЭ) при условии расположения устройств для удаления воздуха из помещения в непосредственной близости от места возможной аварии.

При этом массу m горючих газов или паров легковоспламеняющихся или горючих жидкостей, нагретых до температуры вспышки и выше, поступивших в объем помещения, следует разделить на коэффициент K, определяемый по формуле:

K = A*T + 1, (5)

где A - кратность воздухообмена, создаваемого аварийной

-1

вентиляцией, 1*с ;

T - продолжительность поступления горючих газов и паров

легковоспламеняющихся и горючих жидкостей в объем помещения,

с (принимается по п. 3.2).

3.8. Масса m (кг) поступившего в помещение при расчетной аварии газа определяется по формуле:

m = (V + V ) (ро) , (6)

а t г

3

где V - объем газа, вышедшего из аппарата, м ;

3

V - объем газа, вышедшего из трубопроводов, м .

t

При этом

V = 0,01 * P * V,

а 1 (7)

где P - давление в аппарате, кПа;

1 3

V - объем аппарата, м ;

V = V + V , (8)

t 1t 2t

3

где V - объем газа, вышедшего из трубопровода до его отключения, м ;

1т

V - объем газа, вышедшего из трубопровода после его

2т

3

отключения, м ;

V = q * T, (9)

1т

где q - расход газа, определяемый в соответствии с технологическим регламентом в зависимости от давления в трубопроводе, его

3 -1

диаметра, температуры газовой среды и т.д., м * с ;

T - время, определяемое по п. 3.2, с;

2 2 2

V = 0,01*(пи)*P (r *L + r * L + ... + r * L ), (10)

2т 2 1 1 2 2 n n

где P - максимальное давление в трубопроводе по технологическому

2 регламенту, кПа;

r - внутренний радиус трубопроводов, м;

L - длина трубопроводов от аварийного аппарата до задвижек, м.

3.9. Масса паров жидкости т, поступивших в помещение при наличии нескольких источников испарения (поверхность разлитой жидкости, поверхность со свеженанесенным составом, открытые емкости и т.п.), определяется из выражения

m = m + m + m , (11)

p емк св.окр.

где m - масса жидкости, испарившейся с поверхности разлива, кг;

p

m - масса жидкости, испарившейся с поверхностей открытых

емк емкостей, кг;

m - масса жидкости, испарившейся с поверхностей, на которые

св.окр. нанесен применяемый состав, кг.

При этом каждое из слагаемых в формуле (11) определяется по формуле:

m = W*Fн*T, (12)

-1 -2

где W - интенсивность испарения, кг * с * м )

2

F - площадь испарения, м , определяемая в соответствии с п. 3.2

н в зависимости от массы жидкости (m) , вышедшей в помещение.

п

Если аварийная ситуация связана с возможным поступлением жидкости в

распыленном состоянии, то она должна быть учтена в формуле (11) введением

дополнительного слагаемого, учитывающего общую массу поступившей жидкости

от распыляющих устройств, исходя из продолжительности их работ.

3.10. Масса (m) (кг) вышедшей в помещение жидкости определяется в

п

соответствии с п. 3.2.

3.11. Интенсивность испарения W определяется по справочным и экспериментальным данным. Для не нагретых выше температуры окружающей среды ЛВЖ при отсутствии данных допускается рассчитывать W по формуле:

-6 0,5

W = 10 * ню M * P , (13)

н

где ню - коэффициент, принимаемый по табл.3 в зависимости от скорости

и температуры воздушного потока над поверхностью испарения;

P - давление насыщенного пара при расчетной температуре жидкости

н t , определяемое по справочным данным в соответствии с

р

требованиями п. 1.4, кПа.

Таблица 3

| Скорость воздушного потока в помещении, м/с | Значение коэффициента (ню) при температуре t (°C) воздуха в помещении | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 10 | 15 | 20 | 30 | 35 |
| 0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 |
| 0,1 | 3,0 | 2,6 | 2,4 | 1,8 | 1,6 |
| 0,2 | 4,6 | 3,8 | 3,5 | 2,4 | 2,3 |
| 0,5 | 6,6 | 5,7 | 5,4 | 3,6 | 3,2 |
| 1,0 | 10,0 | 8,7 | 7,7 | 5,6 | 4,6 |

# Расчет избыточного давления взрыва для горючих пылей

3.12. Расчет избыточного давления взрыва дельта P (кПа) производится по формуле (4), где коэффициент Z участия взвешенной пыли во взрыве рассчитывается по формуле:

Z = 0,5*F, (14)

где F - массовая доля частиц пыли размером менее критического,

с превышением которого аэровзвесь становится

взрывобезопасной, т.е. неспособной распространять пламя.

В отсутствие возможности получения сведений для расчета величины Z допускается принимать Z = 0,5.

3.13. Расчетная масса взвешенной в объеме помещения пыли m (кг), образовавшейся в результате аварийной ситуации, определяется по формуле:

m = m + m (15)

вз ав

где m - расчетная масса взвихрившейся пыли, кг;

вз

m - расчетная масса пыли, поступившей в помещение в результате

ав аварийной ситуации, кг.

3.14. Расчетная масса взвихрившейся пыли m определяется по

формуле: вз

m = K * m , (16)

вз вз п

где K - доля отложившейся в помещении пыли, способной перейти во

вз взвешенное состояние в результате аварийной ситуации. В

отсутствие экспериментальных сведений о величине K

допускается полагать K = 0,9;

m - масса отложившейся в помещении пыли к моменту аварии, кг.

п

3.15. Расчетная масса пыли, поступившей в помещение в результате

аварийной ситуации, m , определяется по формуле:

ав

m = (m + qT) * K , (17)

ав ап п

где m - масса горючей пыли, выбрасываемой в помещение из

ап аппарата, кг;

q - производительность, с которой продолжается поступление

пылевидных веществ в аварийный аппарат по трубопроводам до

-1

момента их отключения, кг * с ;

T - время отключения, определяемое по пункту 3.2в), с;

K - коэффициент пыления, представляющий отношение массы

п взвешенной в воздухе пыли ко всей массе пыли, поступившей из

аппарата в помещение. В отсутствие экспериментальных

сведений о величине K допускается полагать:

п

для пылей с дисперсностью не менее 350 мкм -

K = 0,5;

п

для пылей с дисперсностью менее 350 мкм -

K = 1,0;

п

Величина m принимается в соответствии с пп. 3.1 и 3.3.

ап

3.16. Масса отложившейся в помещении пыли к моменту аварии

определяется по формуле

K

г

m = —— (m + m ), (18)

п K 1 2

у

где K - доля горючей пыли в общей массе отложений пыли;

m - масса пыли, оседающей на труднодоступных для уборки

1 поверхностях в помещении за период времени между

генеральными уборками, кг;

m - масса пыли, оседающей на доступных для уборки поверхностях в

2 помещении за период времени между текущими уборками, кг;

K - коэффициент эффективности пылеуборки. Принимается при ручной

у пылеуборке:

сухой - 0,6;

влажной - 0,7.

При механизированной вакуумной уборке:

пол ровный - 0,9;

пол с выбоинами (до 5% площади) - 0,7.

Под труднодоступными для уборки площадями подразумевают такие поверхности в производственных помещениях, очистка которых осуществляется только при генеральных пылеуборках. Доступными для уборки местами являются поверхности, пыль с которых удаляется в процессе текущих пылеуборок (ежесменно, ежесуточно и т.п.).

3.17. Масса пыли m (i = 1, 2), оседающей на различных

i

поверхностях в помещении за межуборочный период, определяется по формуле

m = M *(l - альфа)*бета (i=1,2) (19)

i 1 1

где M = сумма по j (M ) -

1 1j

масса пыли, выделяющаяся в объем помещения за период времени

между генеральными пылеуборками, кг;

M - масса прибыли, выделяемая единицей пылящего оборудования за

1j указанный период, кг;

M = сумма по j (M ) -

2 2j

масса пыли, выделяющаяся в объем помещения за период времени

между текущими пылеуборками, кг;

M - масса пыли, выделяемая единицей пылящего оборудования за

2j указанный период, кг;

альфа - доля выделяющейся в объем помещения пыли, которая удаляется

вытяжными вентиляционными системами. В отсутствие

экспериментальных сведений о величине альфа полагают

альфа = 0;

бета ,

1

бета - доли выделяющейся в объем помещения пыли, оседающей

2 соответственно на труднодоступных и доступных для уборки

поверхностях помещения (бета + бета = 1).

1 2

При отсутствии сведений о величине коэффициентов b и b допускается

1 2

полагать b = 1, b = 0.

1 2

3.18. Величина M (i = 1, 2) может быть также определена

1

экспериментально (или по аналогии с действующими образцами производств) в

период максимальной загрузки оборудования по формуле:

M = сумма по j(G * F )*(тау ), (i = 1, 2) (20)

i 1j 1j 1

где G , G - интенсивность пылеотложений соответственно на

1j 2j

2 2

труднодоступных F (м ) и доступных F (м ) площадях,

1j 2j

-2 -1

кг*м *с );

тау ,

1

тау - промежуток времени соответственно между генеральными и

2 текущими пылеуборками, с.

# Определение категорий В1-В4 помещений

3.19. Определение пожароопасной категории помещения осуществляется путем сравнения максимального значения удельной временной пожарной нагрузки (далее по тексту - пожарная нагрузка) на любом из участков с величиной удельной пожарной нагрузки, приведенной в табл. 4.

3.20. При пожарной нагрузке, включающей в себя различные сочетания (смесь) горючих, трудногорючих жидкостей, твердых горючих и трудногорючих веществ и материалов в пределах пожароопасного участка, пожарная нагрузка Q (МДж) определяется из соотношения:

n p

Q = сумма G * Q , (21)

i=1 i ні

где G - количество i-го материала пожарной нагрузки, кг;

i

p

Q - низшая теплота сгорания i-го материала пожарной нагрузки,

ні -1

МДж*кг .

-2

Удельная пожарная нагрузка g (МДж*м )(определяется из соотношения):

Q

g = ——, (22)

S

2 2

где S - площадь размещения пожарной нагрузки, м (но не менее 10 м ).

Таблица 4

| Категории | Удельная пожарная нагрузка g на участке, МДж/м2 | Способ размещения участков |
|---|---|---|
| В1 | Более 2200 | Не нормируется |
| В2 | 1401-2200 | См. Примечание 2 |
| В3 | 181-1400 | См. Примечание 2 |
| В4 | 1180 | На любом участке пола помещения площадью 10 м2. Способ размещения участков пожарной нагрузки определяется согласно Примечанию 1 |

Примечания.

1. В помещениях категорий В1-В4 допускается наличие нескольких участков с пожарной нагрузкой, не превышающей значений, приведенных в табл.4. В помещениях категории В4 расстояния между этими участками должны быть более предельных. В табл.5 приведены рекомендуемые значения предельных расстояний ($l_{пр}$) в зависимости от величины критической плотности падающих лучистых потоков $q_{кр}$ (кВт*м$^{-2}$) для пожарной нагрузки, состоящей из твердых горючих и трудогорючих материалов. Величины $l_{пр}$, приведенные в табл.5, рекомендуются при условии, если $H > 11$ м; если $H < 11$ м, то предельное расстояние определяется как $l = l_{пр} + (11-H)$, где

$l_{пр}$ определяется из таблицы 5, а H - минимальное расстояние от поверхности пожарной нагрузки до нижнего пояса ферм перекрытия (покрытия), м.

Значения $q_{кр}$ для некоторых материалов пожарной нагрузки приведены в табл.6.

Если пожарная нагрузка состоит из различных материалов, то значение $q_{кр}$ определяется по материалу с минимальным значением $q_{кр}$.

Для пожарной нагрузки с неизвестными значениями $q_{кр}$ значения предельных расстояний принимаются $l_{пр} > 12$ м.

Для материалов пожарной нагрузки, состоящей из ЛВЖ и ГЖ, рекомендуемое расстояние ($l_{пр}$) между соседними участками размещения (разлива) пожарной нагрузки рассчитывается по формулам:

$l_{пр} > 15$ м при $H > 11$, (23)

$l_{пр} > 26 - H$ при $H > 11$. (24)

Таблица 5

# Рекомендуемые значения предельных расстояний ($l_{пр}$)

# в зависимости от величины критической плотности падающих лучистых потоков (q ) . кр

| q , кр -2 КВт*м | 5 | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 | 40 | 50 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| I * М пр | 12 | 8 | 6 | 5 | 4 | 3,8 | 3,2 | 2,8 |

2. Если при определении категорий В2 или В3 количество пожарной нагрузки Q, определенное в п. 3.20, превышает или равно

2

Q > 0,64*g*H ,

то помещение будет относиться к категориям В1 или В2 соответственно.

Таблица 6

# Критические плотности падающих лучистых потоков q

кр

| Материалы | (q) -2 кр *кВт*м |
|---|---|
| Древесина (сосна влажностью 12%) | 13,9 |
| Древесно-стружечные плиты (плотностью 417 кг * м -3 ) | 8,3 |
| Торф брикетный | 13,2 |
| Торф кусковой | 9,8 |
| Хлопок-волокно | 7,5 |
| Слоистый пластик | 15,4 |
| Стеклопластик | 15,3 |
| Пергамин | 17,4 |
| Резина | 14,8 |
| Уголь | 35,0 |
| Рулонная кровля | 17,4 |
| Сено, солома (при минимальной влажности до 8%) | 7,0 |

# Определение избыточного давления взрыва для веществ и материалов, способных взрываться и гореть при взаимодействии с водой, кислородом воздуха или друг с другом

3.21. Расчетное избыточное давление взрыва дельта P для веществ и материалов, способных взрываться и гореть при взаимодействии с водой, кислородом воздуха или друг с другом, определяется по приведенной выше методике, полагая Z = 1 и принимая в качестве величины H энергию,

т

выделяющуюся при взаимодействии (с учетом сгорания продуктов взаимодействия до конечных соединений), или экспериментально в натурных испытаниях. В случае, когда определить величину дельта P не представляется возможным, следует принимать ее превышающей 5 кПа.

# Определение избыточного давления взрыва для взрывоопасных смесей, содержащих горючие газы (пары) и пыли

3.22. Расчетное избыточное давление взрыва дельта P для гибридных взрывоопасных смесей, содержащих горючие газы (пары) и пыли, определяется по формуле:

дельта P = дельта P + дельта P , (25)

1 2

где дельта P - давление взрыва, вычисленное для горючего газа (пара) в

1 соответствии с пп.3.5 и 3.6;

дельта P - давление взрыва, вычисленное для горючей пыли в

2 соответствии с п. 3.12.

# 4. Категории зданий по взрывопожарной и пожарной опасности

4.1. Здание относится к категории А, если в нем суммарная площадь

2

помещений категорий А превышает 5% площади всех помещений или 200 м .

Допускается не относить здание в категории А, если суммарная площадь

помещений категории А в здании не превышает 25% суммарной площади всех

2

размещенных в нем помещений (но не более 1000 м ), и эти помещения

оборудуются установками автоматического пожаротушения.

4.2. Здание относится к категории Б, если одновременно выполнены два

условия:

а) здание не относится к категории А;

б) суммарная площадь помещений категорий А и Б превышает 5%

2

суммарной площади всех помещений или 200 м .

Допускается не относить здание к категории Б, если суммарная площадь

помещений категорий А и Б в здании не превышает 25% суммарной площади

2

всех размещенных в нем помещений (но не более 1000 м ), и эти помещения

оборудуются установками автоматического пожаротушения.

4.3. Здание относится к категории В, если одновременно выполнены два условия:

а) здание не относится к категориям А или Б;

б) суммарная площадь помещений категорий А, Б и В превышает 5% (10%, если в здании отсутствуют помещения категорий А и Б) суммарной площади всех помещений.

Допускается не относить здание к категории В, если суммарная площадь помещений категорий А, Б и В в здании не превышает 25% суммарной площади всех размещенных в нем помещений (но не более 3500 м2), и эти помещения оборудуются установками автоматического пожаротушения.

4.4. Здание относится к категории Г, если одновременно выполнены два

условия:

а) здание не относится к категориям А, Б или В;

б) суммарная площадь помещений категорий А, Б, В и Г превышает 5% суммарной площади всех помещений.

Допускается не относить здание к категории Г, если суммарная площадь помещений категорий А, Б, В и Г в здании не превышает 25% суммарной

2

площади всех размещенных в нем помещений (но не более 5000 м ), и помещения категорий А, Б, В оборудуются установками пожаротушения.

4.5. Здание относится к категории Д, если оно не относится к категориям А, Б, В или Г.

Приложение

(рекомендуемое)

# Расчетное определение значения коэффициента Z участия горючих газов и паров ненагретых легковоспламеняющихся жидкостей во взрыве

Материалы настоящего приложения применяются для случая

100m/(ро) * V ) < 0,5*C , где C - нижний концентрационный

г,п св нкпр нкпр

предел распространения пламени газа или пара, % (об.), и помещений в форме прямоугольного параллелепипеда с отношением длины к ширине не более 5.

1. Коэффициент Z участия горючих газов и паров легковоспламеняющихся жидкостей во взрыве при заданном уровне значимости Q (C > C) рассчитывается по формулам:

1 1

при X < - L и Y < - S

нкпр 2 нкпр 2

-3 C

5*10*(пи) нкпр

Z = ———————— (ро) *(C + ————) * X * Y * Z (1)

m г,п о бета нкпр нкпр нкпр,

1 1

при X > - L и Y > - S

нкпр 2 нкпр 2

-3 C

5*10 нкпр

Z = ————— *(ро) (C + ————) * F * Z (2)

m г,п о бета нкпр

где C - предэкспоненциальный множитель, % (об.), равный при

о отсутствии подвижности воздушной среды, для горючих газов

3 m

C = 3,77*10 ————————, (3)

о (ро) V

г св

при подвижности воздушной среды для горючих газов

2 m

C = 3*10 ——————————, (4)

о (ро) *V *U

г сп

при отсутствии подвижности воздушной среды для паров

легковоспламеняющихся жидкостей

0,41

m 100

C = C (————————————————)

о н C (ро) V (5)

н г св

при подвижности воздушной среды для паров легковоспламеняющихся жидкостей

0,46

m 100

C = C (————————————)

о н C (ро) V (6)

н г св

m - масса газа или паров ЛВЖ, поступающих в объем помещения в

соответствии с разделом 3, кг;

дель - допустимые отклонения концентрации при задаваемом уровне

значимости Q (C > C), приведенные в таблице приложения:

Xнкр, Yнкр,

Zнкр - расстояния по осям X, Y и Z от источника поступления газа

или пара, ограниченные нижним концентрационным пределом

распространения пламени, соответственно, м; рассчитываются

по формулам (10-12) приложения;

L, S - длина и ширина помещения соответственно, м;

2

F - площадь пола помещения, м ;

-1

U - подвижность воздушной среды, м*с ;

C - концентрация насыщенных паров при расчетной температуре

н t (°C) воздуха в помещении, % (об.).

р

Концентрация C может быть найдена по формуле:

н

C = 100 * P P , (7)

н н о

где P - давление насыщенных паров при расчетной температуре (находится

н из справочной литературы), кПа;

P - атмосферное давление, равное 101 кПа.

о

Таблица 7

# Значения допустимых отклонений дель концентраций

_

# при уровне значимости Q (C > C)

| _ | |

Характер распределения концентраций | Q (C > C) | дель |

Для горючих газов при отсутствии 0,1 1,29 |

подвижности воздушной среды 0,05 1,38 |

0,01 1,53 |

0,003 1,63 |

0,001 1,70 |

0,000001 2,04 |

|

Для горючих газов при подвижности 0,1 1,29 |

воздушной среды 0,05 1,37 |

0,01 1,52 |

0,003 1,62 |

0,001 1,70 |

0,000001 2,03 |

|

Для паров легковоспламеняющихся 0,1 1,19 |

жидкостей при отсутствии подвижности 0,05 1,25 |

воздушной среды 0,01 1,35 |

0,003 1,41 │

0,001 1,46 │

0,000001 1,68 │

│

Для паров легковоспламеняющихся 0,1 1,21 │

жидкостей при подвижности воздушной 0,05 1,27 │

среды 0,01 1,38 │

0,003 1,45 │

0,001 1,51 │

0,000001 1,75 │

└──────────────────────────────────────────────────────────────────────────────────────┘

Величина уровня значимости Q (C > C) выбирается, исходя и особенностей технологического процесса. Допускается принимать Q (C > C равным 0,05.

2. Величина коэффициента Z участия паров легковоспламеняющихся жидкостей во взрыве может быть определена по номограмме, приведенной на чертеже.

Значения X определяются по формуле:

1, если C > C°,

X = { н (8)

C /C°, если C < C°;

н н

где C° - величина, задаваемая соотношением:

C° = (фи)*C , (9)

ст

где (фи) - эффективный коэффициент избытка горючего, принимаемый равным

1,9.

3. Расстояния X , Y и Z рассчитываются по формулам:

нкпр нкпр нкпр

0,5

дельта*C

о

X = K *L*(K *ln ———————— ) ,

нкпр 1 2 C (10)

нкпр

0,5

дельта*C

o

Y = K *S*(K *ln ———————— ) , (11)

нкпр 1 2 C

нкпр

0,5

дельта*C

o

Z = K *L*(K *ln ———————— ) ,

нкпр 3 2 C

нкпр (12)

где K1 - коэффициент, принимаемый равным 1,1314 для горючих газов и 1,1958 для легковоспламеняющихся жидкостей;

K2 - коэффициент, принимаемый равным 1 для горючих газов и K = T : 3600 для легковоспламеняющихся жидкостей;

K3 - коэффициент, принимаемый равным 0,0253 для горючих газов при отсутствии подвижности воздушной среды; 0,02828 для горючих газов при подвижности воздушной среды; 0,04714 для легковоспламеняющихся жидкостей при отсутствии подвижности воздушной среды и 0,3536 для легковоспламеняющихся жидкостей при подвижности воздушной среды;

H - высота помещения, м.

При отрицательных значениях логарифмов расстояния X , Y , и

нкпр нкпр

Z принимаются равными 0.

нкпр

*Далее по тексту "помещений и зданий".