МИНИСТЕРСТВО ВНУТРЕННИХ ДЕЛ СССР

ОБЩЕСОЮЗНЫЕ НОРМЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ

ОПРЕДЕЛЕНИЕ КАТЕГОРИЙ ПОМЕЩЕНИЙ И ЗДАНИЙ ПО ВЗРЫВОПОЖАРНОЙ И ПОЖАРНОЙ ОПАСНОСТИ

ОНТП 24-86
МВД СССР
Утверждены
Министерством внутренних дел СССР
27 февраля 1986 г.
по согласованию с Госстроем СССР (письмо от 20 декабря 1985 г.
№ ДП-6I4I-I)

Москва 1987

gost.e-ecolog.ru

ОНТП 24–86. Определение категорий помещений и зданий по взрывопожарной и пожарной опасности. – М.: ВНИИПО МВД СССР. – 25 с.

Разработаны Всесоюзным научно-исследовательским институтом противопожарной обороны МВД СССР (д-р техн.наук А.Н. Баратов – руководитель темы, кандидаты техн.наук А.Я.Корольченко, И.С.Молчадский, Н.Л.Полетаев, канд.физ.-мат.наук Ю.Н. Шебеко, И.М.Смолин, Э.Н.Алехина, О.Я.Еременко), ЦНИИПром – зданий Госстроя СССР (кандидаты техн.наук В.В.Федоров, Т.Е. Стороженко), Московским инженерно-строительным институтом им. В.В.Куйбышева Минвуза СССР (кандидаты техн.наук А.Г.Никитин, В.А.Пчелинцев) и Главным управлением проектирования и капитального строительства Миналектронпрома (канд.техн. наук В.Н.Осенков, В.В.Паринов).

Министерство внутренних дел СССР (МВД СССР)	Общесоюзные нормы технологического проектирования	ОНТП 24-86 МВД СССР
	Определение категорий помещений и зданий по взрывопожарной и пожарной опасности	Взамен СН 463-74

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 применить для установления норма -

* далее по тексту "помещений и зданий"

Внесены		Срок
Всесоюзным научно-исследовательским институтом противопожарной обороны	Утверждены МВД СССР 27 февраля 1986 г.	введения в действие с 1 января 1987г.

тивных 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 I2.I.004-85 и ГОСТ I2.I.044-84.

Термины и их определения приняты в соответствии со СТ СЭВ 383-76, ГОСТ I2.I.033-8I и ГОСТ I2.I.044-84.

I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

I.I. Категории помещений и зданий подведомственных предприятий и учреждений определяются министерствами и ведомствами, а также технологами проектных организаций на стадии проектирования зданий и сооружений в соответствии с настоящими нормами, ведомственными нормами технологического проектирования или специальными перечнями, утвержденными в установленном порядке.

I.2. По взрывопожарной и пожарной опасности помещения и здания подразделяются на категории А, Б, В, Г и Д.

I.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.

I.4. Определение пожароопасных свойств веществ и материалов производится на основании результатов испытаний или расчетов по стандартным методикам с учетам 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.I. Категории помещений по взрывопожарной и пожарной опасности принимаются в соответствии с табл. I.

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

Таблица I

Категория помещения	Характеристика веществ и материалов, находящихся (обращающихся) в помещении
А взрывопожароопасная	Горючие газы, легковоспламеняющиеся жидкости 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 5 кПа. 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 взрывопожароопасная	Горючие пыли или волокна, 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
В пожароопасная	Горючие и трудногорючие жидкости, твердые 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

3. МЕТОДЫ РАСЧЕТА КРИТЕРИЕВ ВЗРЫВОПОЖАРНОЙ ОПАСНОСТИ ПОМЕЩЕНИЙ

ВЫБОР И ОБОСНОВАНИЕ РАСЧЕТНОГО ВАРИАНТА

3.I. При расчете значений критериев взрывопожарной опасности в 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.

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.I;

б/ все содержимое аппарата поступает в помещение;

в/ происходит одновременно утечка веществ из трубопроводов, 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, характера технологического процесса и вида расчетной аварии.

Расчетное время отключения трубопроводов следует принимать равным:

времени срабатывания системы автоматики отключения трубопроводов согласно паспортным данным установки, если вероятность отказа системы автоматики в соответствии с ГОСТ I9460-74, ГОСТ I32I6-74, ГОСТ I9490-74, СТ СЭВ II90-78 не превышает 0,000001

в год или обеспечено резервирование её элементов (но не более 3 с);

120 с, если вероятность отказа системы автоматики превышает 0,000001 в год и не обеспечено резервирование её 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 СССР на подконтрольных ему производствах и предприятиях и МВД СССР;

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 $м^2$, а остальных жидкостей - на 1 $м^2$ 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 её 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 ΔP для индивидуальных горючих веществ, состоящих из атомов C, H, O, N, Cl, Br, I, F, определяется по формуле

$$\Delta P = (P_{max} - P_o)\frac{mZ}{V_{св}\rho_{г,п}} \cdot \frac{100}{C_{ст}} \cdot \frac{1}{K_н}, \qquad (I)$$

где P_{max} – максимальное давление взрыва стехиометрической газовоздушной или паровоздушной смеси в замкнутом объёме, определяемое экспериментально или по справочным данным в со-

ответствии с требованиями п. I.4. При отсутствии данных допускается принимать P_{max} равным 900 кПа;

Ро – начальное давление, кПа (допускается принимать равным IOI 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 (5), а для паров ЛВЖ и ГЖ по формуле (IO), 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;

$V_{св}$ – свободный объем помещения, $м^3$;

$\rho_{г,п}$ – плотность пара или газа, $кг \cdot м^{-3}$;

$C_{ст}$ – стехиометрическая концентрация ГГ или паров ЛВЖ и ГЖ, % (об.), вычисляемая по формуле

$$C_{ст} = \frac{100}{1 + 4{,}84\beta}, \qquad (2)$$

где $\beta = n_c + \frac{n_н - n_х}{4} - \frac{n_о}{2}$ – стехиометрический коэффициент кислорода в реакции сгорания;

$n_c, n_н, n_о, n_х$ – число атомов С,Н,О и галоидов в молекуле горючего;

Кн – коэффициент, учитывающий негерметичность помещения и неадиабатичность процесса горения. Допускается принимать Кн равным 3.

Таблица 2

Вид горючего вещества	Значение
Горючие газы	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 ΔP для индивидуальных веществ, кроме упомянутых в п. 3.5, а также для смесей может быть выполнен по формуле

$$\Delta P = \frac{m H_T \rho_0 Z}{V_{св} \rho_в C_p T_0} \cdot \frac{1}{K_н}, \qquad (3)$$

где H_T – теплота сгорания, Дж· кг$^{-1}$;

$\rho_в$ – плотность воздуха до взрыва при начальной температуре T_0, кг· м$^{-3}$;

C_p – теплоемкость воздуха, Дж· кг$^{-1}$· К$^{-1}$ (допускается принимать равной 1,01· 10^3 Дж·кг$^{-1}$·К$^{-1}$;

T_0 – начальная температура воздуха, К.

3.7. В случае обращения в помещении горючих газов, легковоспламеняющихся или горючих жидкостей при определении значения массы m, входящей в формулу (I), 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 расчетной 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 К, определяемый формулой

$$K = A \cdot T + I, \qquad (4)$$

где А – кратность воздухообмена, создаваемого аварийной вентиляцией, $с^{-I}$;

Т – 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

$$m = (V_a + V_т)\rho_г, \qquad (5)$$

где V_a – объем газа, вышедшего из аппарата, $м^3$;

$V_т$ – объем газа, вышедшего из трубопроводов, $м^3$.

При этом

$$V_a = 0,01\, P_1 \cdot V, \qquad (6)$$

где P_I – давление в аппарате, кПа;

V – объем аппарата, $м^3$;

$$V_т = V_{1т} + V_{2т}, \qquad (7)$$

$V_{1т}$ – объем газа, вышедшего из трубопровода до его отключения, $м^3$;

$V_{2т}$ – объем газа, вышедшего из трубопровода после его отключения, $м^3$;

$$V_{1T} = q_V T, \qquad (8)$$

q_V – расход газа, определяемый в зависимости от давления в трубопроводе, его диаметра, температуры газовой среды и т.д., $м^3 \cdot с^{-1}$;

T – время, определяемое по п. 3.2, с;

$$V_{2T} = 0{,}01\pi P_2 (r_1^2 L_1 + r_2^2 L_2 + \cdots + r_n^2 L_n), \qquad (9)$$

P_2 – максимальное давление в трубопроводе по технологическому регламенту, кПа;

r – внутренний радиус трубопроводов, м;

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

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

$$m = m_р + m_{емк} + m_{св.окр.}, \qquad (10)$$

где $m_р$ – масса жидкости, испарившейся с поверхности разлива, кг;

$m_{емк}$ – масса жидкости, испарившейся с поверхностей открытых емкостей, кг;

$m_{св.окр.}$ – масса жидкости, испарившейся с поверхностей, на которые нанесен применяемый состав, кг.

При этом каждое из слагаемых в формуле (10) определяется по формуле

$$m = W F_н T, \qquad (11)$$

где W – интенсивность испарения, кг·с$^{-1}$·м$^{-2}$;

$F_и$ – площадь испарения, м^2, определяемая в соответствии с п.3.2 в зависимости от массы жидкости $m_п$, вышедшей в помещение.

Если аварийная ситуация связана с возможным поступлением жидкости в распыленном состоянии, то она должна быть учтена в формуле (I0) введением дополнительного слагаемого, учитывающего общую массу поступившей жидкости от распыляющих устройств, исходя из продолжительности их работ.

3.I0. Масса $m_п$ (кг) вышедшей в помещение жидкости определяется в соответствии с п. 3.2.

3.II. Интенсивность испарения W определяется по справочным и экспериментальным данным. Для ЛВЖ при отсутствии данных допускается рассчитывать W по формуле

$$W = 10^{-6}\,\eta\sqrt{M}\,P_н \quad , \qquad (I2)$$

где η – коэффициент, принимаемый по табл. 3 в зависимости от скорости и температуры воздушного потока над поверхностью испарения;

M – молекулярная масса, г·моль$^{-1}$;

$P_н$ – давление насыщенного пара при расчетной температуре жидкости, определяемое по справочным данным в соответствии с требованиями п. I.4, кПа.

Таблица 3

Скорость воздушного потока в помещении, м·с$^{-1}$	Значение коэффициента η при температуре t (°С) воздуха в помещении				
	I0	I5	20	30	35
0	I,0	I,0	I,0	I,0	I,0
0,I	3,0	2,6	2,4	I,8	I,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
I,0	I0,0	8,7	7,7	5,6	4,6

РАСЧЕТ ИЗБЫТОЧНОГО ДАВЛЕНИЯ ВЗРЫВА ДЛЯ ГОРЮЧИХ ПЫЛЕЙ

3.I2. Расчет избыточного давления взрыва ΔP (кПа) производится по формуле (3), где под величиной Z понимается доля участия взвешенной горючей пыли во взрыве. В отсутствие экспериментальных сведений о величине Z допускается полагать $Z = 0{,}5$.

3.I3. Расчетная масса взвешенной в объеме помещения пыли m (кг), образовавшейся в результате аварийной ситуации, определяется по формуле

$$m = m_{вз} + m_{ав}, \qquad (I3)$$

где $m_{вз}$ – расчетная масса взвихрившейся пыли, кг;

$m_{ав}$ – расчетная масса пыли, поступившей в помещение в результате аварийной ситуации, кг.

3.I4. Расчетная масса взвихрившейся пыли $m_{вз}$ определяется по формуле

$$m_{вз} = K_{вз} \cdot m_{п}, \qquad (I4)$$

где Квз – доля отложенной в помещении пыли, способной перейти во взвешенное состояние в результате аварийной ситуации. В отсутствие экспериментальных сведений о величине Квз допускается полагать Квз = 0,9;

$m_{п}$ – масса отложившейся в помещении пыли к моменту аварии, кг.

3.I5. Расчетная масса пыли, поступившей в помещение в результате аварийной ситуации, $m_{ав}$, определяется по формуле

$$m_{ав} = (m_{ап} + qT) K_{п}, \qquad (I5)$$

где $m_{ап}$ – масса горючей пыли, выбрасываемой в помещение из аппарата, кг;

q – производительность, с которой продолжается поступление пылевидных веществ в аварийный аппарат по трубопроводам до момента их отключения, кг·с$^{-1}$;

T – время отключения, определяемое по пункту 3.2.г , с;

$K_п$ – коэффициент пыления, представляющий отношение массы взвешенной в воздухе пыли ко всей массе пыли, поступившей из аппарата в помещение. В отсутствие экспериментальных сведений о величине Кп допускается полагать:
для пылей с дисперсностью не менее 350 мкм – Кп = 0,5;
для пылей с дисперсностью менее 350 мкм Кп = I,0.
Величина $m_{ап}$ принимается в соответствии с п.п. 3.I и 3.3.

3.I6. Масса отложившейся в помещении пыли к моменту аварии определяется по формуле

$$m_п = \frac{K_т}{K_у}\left(m_1 + m_2\right), \qquad (I6)$$

где $K_т$ – доля горючей пыли в общей массе отложений пыли;

m_1 – масса пыли, оседающей на труднодоступных для уборки поверхностях в помещении за период времени между генеральными уборками, кг;

m_2 – масса пыли, оседающей на доступных для уборки поверхностях в помещении за период времени между текущими уборками, кг;

$K_у$ – коэффициент эффективности пылеуборки. Принимается при ручной 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 $(i=1,2)$, оседающей на различных поверхностях в помещении за межуборочный период, определяется по формуле

$$m_i = M_i (1-\alpha)\beta_i \quad , \qquad (i = 1,2) \qquad (17)$$

где $M_1 = \sum_j M_{1j}$ – масса пыли, выделяющаяся в объем помещения за период времени между генеральными пылеуборками, кг;

M_{1j} – масса пыли, выделяемая единицей пылящего оборудования за указанный период, кг;

$M_2 = \sum_j M_{2j}$ – масса пыли, выделяющаяся в объем помещения за период времени между текущими пылеуборками, кг;

M_{2j} – масса пыли, выделяемая единицей пылящего оборудования за указанный период, кг;

α – доля выделяющейся в объем помещения пыли, которая удаляется вытяжными вентиляционными системами. В отсутствие экспериментальных сведений о величине α полагают $\alpha = 0$;

β_1, β_2 – доли выделяющейся в объем помещения пыли, оседающей соответственно на труднодоступных и доступных для уборки поверхностях помещения ($\beta_1 + \beta_2 = 1$).

При отсутствии сведений о величине коэффициентов β_1 и β_2 допускается полагать $\beta_1 = 1$, $\beta_2 = 0$.

3.18. Величина M_i $(i = 1,2)$ может быть также определена экспериментально (или по аналогии с действующими образцами производств)

в период максимальной загрузки оборудования по формуле

$$M_i = \sum_j (G_{ij} \cdot F_{ij}) \tau_i \qquad (i = 1,2), \qquad (I8)$$

где G_{1j}, G_{2j} – интенсивность пылеотложений соответственно на труднодоступных F_{1j} ($м^2$) и доступных F_{2j} ($м^2$) площадях, кг·$м^{-2}$·$с^{-1}$;

τ_1, τ_2 – промежуток времени соответственно между генеральными и текущими пылеуборками, с.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ИЗБЫТОЧНОГО ДАВЛЕНИЯ ВЗРЫВА ДЛЯ ВЕЩЕСТВ И МАТЕРИАЛОВ, СПОСОБНЫХ ВЗРЫВАТЬСЯ И ГОРЕТЬ ПРИ ВЗАИМОДЕЙСТВИИ С ВОДОЙ, КИСЛОРОДОМ ВОЗДУХА ИЛИ ДРУГ С ДРУГОМ

3.I9. Расчетное избыточное давление взрыва ΔP для веществ и материалов, способных взрываться и гореть при взаимодействии с водой, кислородом воздуха или друг с другом, определяется по приведенной выше методике, полагая $Z = I$ и принимая в качестве величины H_T энергию, выделяющуюся при взаимодействии /с учетом сгорания продуктов взаимодействия до конечных соединений/, или экспериментально в натурных испытаниях. В случае, когда определить величину ΔP не представляется возможным, следует принимать её превышающей 5 кПа.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ИЗБЫТОЧНОГО ДАВЛЕНИЯ ВЗРЫВА ДЛЯ ВЗРЫВООПАСНЫХ СМЕСЕЙ, СОДЕРЖАЩИХ ГАЗЫ (ПАРЫ) И ПЫЛИ

3.20. Расчетное избыточное давление взрыва ΔP для гибридных взрывоопасных смесей, содержащих газы (пары) и пыли, определяется по формуле

$$\Delta P = \Delta P_I + \Delta P_2, \qquad (I9)$$

где ΔP_I – давление взрыва, вычисленное для газа (пара) в соответствии с разделами 3.5 и 3.6;

ΔP_2 – давление взрыва, вычисленное для пыли в соответствии с разделом 3.12.

4. КАТЕГОРИИ ЗДАНИЙ ПО ВЗРЫВОПОЖАРНОЙ И ПОЖАРНОЙ ОПАСНОСТИ

4.1. Здание относится к категории А, если в нем суммарная площадь помещений категорий А превышает 5% площади всех помещений или 200 м^2.

Допускается не относить здание к категории А, если суммарная площадь помещений категории А в здании не превышает 25% суммарной площади всех размещенных в нём помещений (но не более 1000 м^2), 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% суммарной площади всех помещений или 200 м^2.

Допускается не относить здание к категории Б, если суммарная площадь помещений категорий А и Б в здании не превышает 25% суммарной площади всех размещенных в нём помещений (но не более 1000 м^2), 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 $м^2$), 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 площади всех размещенных в нем помещений (но не более 5000 $м^2$), и помещения категорий А, Б, В оборудуются установками автоматического 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 $100\, m/(\rho_{г,п} V_{св}) < 0{,}5\, C_{НКПВ}$, где $C_{НКПВ}$ – нижний концентрационный предел воспламенения газа или пара, % (об.).

I. Коэффициент Z участия горючих газов и паров легковоспламеняющихся жидкостей во взрыве при заданном уровне значимости $Q(C > \bar{C})$ рассчитывается по формулам

при $X_{НКПВ} \leqslant \frac{1}{2} L$ и $Y_{НКПВ} \leqslant \frac{1}{2} S$

$$Z = \frac{5 \cdot 10^{-3}}{m} \rho_{г,п} \left(C_0 + \frac{C_{НКПВ}}{\delta}\right) X_{НКПВ} Y_{НКПВ} Z_{НКПВ}, \quad (1)$$

при $X_{НКПВ} > \frac{1}{2} L$ и $Y_{НКПВ} > \frac{1}{2} S$

$$Z = \frac{5 \cdot 10^{-3}}{m} \rho_{г,п} \left(C_0 + \frac{C_{НКПВ}}{\delta}\right) F \cdot Z_{НКПВ}, \quad (2)$$

где C_0 – предэкспоненциальный множитель, % (об.), равный при отсутствии подвижности воздушной среды для горючих газов

$$C_0 = 3{,}77 \cdot 10^3 \frac{m}{\rho_г \cdot V_{св}}, \quad (3)$$

при подвижности воздушной среды для горючих газов

$$C_0 = 3 \cdot 10^2 \frac{m}{\rho_г V_{св} u}, \quad (4)$$

при отсутствии подвижности воздушной среды для паров легко-

воспламеняющихся жидкостей

$$Co = C_н \left(\frac{m \cdot 100}{C_н \rho_п \cdot V_{св}} \right)^{0,41}, \qquad (5)$$

при подвижности воздушной среды для паров легковоспламеняющихся жидкостей

$$Co = C_н \left(\frac{m \cdot 100}{C_н \rho_п V_{св}} \right)^{0,46}, \qquad (6)$$

m – масса газа или паров ЛВЖ, поступающих в объем помещения в соответствии с разд. 3, кг;

β – допустимые отклонения концентраций при задаваемом уровне значимости $Q(C > \bar{C})$, приведенные в табл. I;

$X_{НКПВ}$, $У_{НКПВ}$, $Z_{НКВП}$ – расстояния по осям X, У и Z от источника поступления газа или пара, ограниченные нижним концентрационным пределом воспламенения, соответственно, м; рассчитываются по формулам (I0–I2) приложения;

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

F – площадь пола помещения, $м^2$;

U – подвижность воздушной среды, $м \cdot с^{-1}$;

$C_н$ – концентрация насыщенных паров при расчетной температуре (^oC) воздуха в помещении, % (об.).

Концентрация $C_н$ может быть найдена по формуле

$$C_н = I00 \, P_н / P_o , \qquad (7)$$

где $P_н$ – давление насыщенных паров при расчетной температуре (находится из справочной литературы), кПа;

P_o – атмосферное давление, равное I0I кПа.

В качестве расчетной температуры t_o следует принимать максмально возможную температуру воздуха в данном помещении в соответствующей климатической зоне или максимально возможную температуру воздуха по технологическому регламенту с учетом возможного повышения темпе-

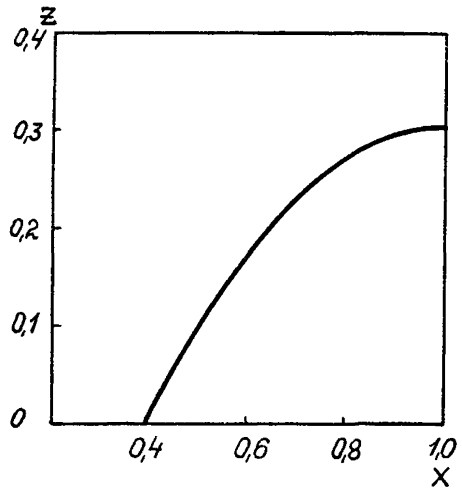
Значения допустимых отклонений δ концентраций при уровне значимости $Q\ (C > \bar{C})$

Характер распределения концентраций	$Q(C > \bar{C})$	δ
Для горючих газов при отсутствии подвижности воздушной среды	0,I	I,29
	0,05	I,38
	0,0I	I,53
	0,003	I,63
	0,00I	I,70
	0,000001	2,04
Для горючих газов при подвижности воздушной среды	0,I	I,29
	0,05	I,37
	0,0I	I,52
	0,003	I,62
	0,00I	I,70
	0,000001	2,03
Для паров легковоспламеняющихся жидкостей при отсутствии подвижности воздушной среды	0,I	I,I9
	0,05	I,25
	0,0I	I,35
	0,003	I,4I
	0,00I	I,46
	0,000001	I,68
Для паров легковоспламеняющихся жидкостей при подвижности воздушной среды	0,I	I,2I
	0,05	I,27
	0,0I	I,38
	0,003	I,45
	0,00I	I,5I
	0,000001	I,75

ратуры в аварийной ситуации. Если такого значения расчетной температуры t_o по каким-либо причинам определить не удается, допускается принимать ее равной 61 °С.

Величина уровня значимости $Q(C > \bar{C})$ выбирается, исходя из особенностей технологического процесса. Допускается принимать $Q(C > \bar{C})$ равным 0,05.

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



Чертеж

Значения X определяются по формуле

$$X = \begin{cases} C_н / C^*, & \text{если } C_н \leqslant C^*; \\ 1, & \text{если } C_н > C^*; \end{cases}$$

где C^* – величина, задаваемая соотношением

$$C^{*} = \varphi \cdot C_{ст}, \qquad (9)$$

φ – эффективный коэффициент избытка горючего, принимаемый равным I,9.

3. Расстояния $X_{НКПВ}$, $У_{НКПВ}$ и $Z_{НКПВ}$ рассчитываются по формулам

$$X_{НКПВ} = K_1 \cdot L \left(K_2 \ln \frac{\delta \cdot C_o}{C_{нкпв}} \right)^{0,5}, \qquad (10)$$

$$У_{НКПВ} = K_1 \cdot S \left(K_2 \ln \frac{\delta \cdot C_o}{C_{нкпв}} \right)^{0,5}, \qquad (11)$$

$$Z_{НКПВ} = K_3 \cdot H \left(K_2 \ln \frac{\delta \cdot C_o}{C_{нкпв}} \right)^{0,5}, \qquad (12)$$

где K_I – коэффициент, принимаемый равным I,I3I4 для горючих газов и I,I958 для легковоспламеняющихся жидкостей;

K_2 – коэффициент, принимаемый равным I для горючих газов и $K_2 = \frac{T}{3600}$ для легковоспламеняющихся жидкостей;

K_3 – коэффициент, принимаемый равным 0,0253 для горючих газов при отсутствии подвижности воздушной среды; 0,02828 для горючих газов при подвижности воздушной среды; 0,047I4 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 $X_{НКПВ}$, $У_{НКПВ}$ и $Z_{НКПВ}$ принимаются равными 0.

Подписано в печать 21.01.87. Т. - 20000 экз.
Формат 60х84/16. Печать офсетная.
Усл.печ.л. 1,63. Уч.-изд.л. 0,98. Заказ № 31. Изд. № 6.
Бесплатно.

ВНИИПИ.
143900, г.Балашиха-6

gost.e-ecolog.ru