МИНИСТЕРСТВО ВНУТРЕННИХ ДЕЛ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПРОТИВОПОЖАРНАЯ СЛУЖБА

НОРМЫ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

ПОЖАРНАЯ ОПАСНОСТЬ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СРЕД. НОМЕНКЛАТУРА ПОКАЗАТЕЛЕЙ

НПБ 23-2001

Издание официальное

МОСКВА 2001

gost.e-ecolog.ru

Разработаны Федеральным государственным учреждением «Всероссийский ордена "Знак Почета" научно-исследовательский институт противопожарной обороны» (ФГУ ВНИИПО) МВД России (Ю.Н. Шебеко, В.Ю. Навценя, О.В. Васина) и Главным управлением Государственной противопожарной службы (ГУГПС) МВД России (Ю.И. Дешевых, А.Н. Гилетич).

Внесены и подготовлены к утверждению отделом пожарной охраны объектов ГУГПС МВД России.

Утверждены приказом ГУГПС МВД России от 5 ноября 2001 г. № 76.

Дата введения в действие 1 января 2002 г.

Согласованы с Госгортехнадзором России (письмо № 03-35/215 от 23.05.2000 г.).

Вводятся впервые.

Настоящий нормативный документ не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения ГУГПС и ФГУ ВНИИПО МВД России.

© ГУГПС МВД России, 2001

© ФГУ ВНИИПО МВД России, 2001

МИНИСТЕРСТВО ВНУТРЕННИХ ДЕЛ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПРОТИВОПОЖАРНАЯ СЛУЖБА

НОРМЫ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

ПОЖАРНАЯ ОПАСНОСТЬ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СРЕД. НОМЕНКЛАТУРА ПОКАЗАТЕЛЕЙ

FIRE HAZARD OF TECHNOLOGICAL MEDIA. LIST OF INDEXES

НПБ 23–2001

Издание официальное

Дата введения 01.01.2002

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1. Настоящие нормы устанавливают требования, подлежащие выполнению для обеспечения пожарной безопасности технологических сред на различных технологических объектах.

Требования пожарной безопасности к технологическим средам устанавливаются в виде показателей их пожарной опасности.

1.2. Требования указанных норм распространяются на проектируемые, строящиеся, реконструируемые и эксплуатируемые объекты.

1.3. Нормы не распространяются на технологические среды, в которых обращаются взрывоопасные вещества, средства инициирования взрывчатых веществ, ядовитые и радиоактивные вещества.

1.4. Наряду с настоящими нормами, необходимо руководствоваться нормативными документами, утвержденными в установленном порядке.

2. ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

В нормах используются следующие термины с соответствующими определениями:

технологическая среда - сырьевые вещества и материалы, полупродукты и продукты, обращающиеся в технологической аппаратуре (технологической системе);

пожарная опасность технологических сред - возможность возникновения и (или) развития пожара, обусловленная физико-химическими свойствами и параметрами указанных сред.

3. ПОКАЗАТЕЛИ ПОЖАРНОЙ ОПАСНОСТИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СРЕД

3.1. Технологические среды могут представлять собой:

- индивидуальные химические вещества в чистом виде и в виде технического продукта, отвечающего соответствующим требованиям стандарта или техническим условиям;
- смеси индивидуальных химических веществ, выпускаемые в соответствии со стандартом или техническими условиями;
- природные и искусственные материалы, отвечающие требованиям соответствующих стандартов или технических условий;
- технологические полупродукты и продукты производства, которые выделяются в виде самостоятельных фракций и накапливаются в количествах, создающих пожарную опасность.

3.2. Показатели пожарной опасности технологических сред устанавливаются для веществ, находящихся в соответствующем агрегатном состоянии:

- газов - веществ, давление насыщенных паров которых при температуре 25 °С и давлении 101,3 кПа превышает 101,3 кПа;

- жидкостей - веществ, давление насыщенных паров которых при температуре 25 °С и давлении 101,3 кПа меньше 101,3 кПа. К жидкостям относят также твердые плавящиеся вещества, температура плавления или каплепадения которых ниже 50 °С;

- твердых веществ и материалов - индивидуальных веществ и их смесевых композиций с температурой плавления или каплепадения выше 50 °С, а также веществ, не имеющих температуры плавления (например, древесина, ткани и т. п.);

- пылей - диспергированных твердых веществ и материалов с размером частиц менее 850 мкм;

- аэрозолей - систем, состоящих из твердых и жидких мелких частиц (с размером менее 850 мкм), диспергированных (распыленных) в газовой фазе.

3.3. Оценка пожарной опасности технологических сред состоит в определении комплекса показателей, перечень которых зависит от агрегатного состояния технологической среды, параметров ее состояния и особенностей технологического процесса.

3.4. Оценка пожарной опасности технологических сред проводится по методикам, утвержденным в установленном порядке.

3.5. Пожарная опасность технологических сред определяется с учетом условий осуществления технологического процесса по регламенту (повышенные или пониженные давления, температуры и т. д.).

3.6. Характеристики показателей пожарной опасности технологических сред.

Группа горючести - классификационная характеристика способности технологических сред к горению.

Температура вспышки - самая низкая температура технологической среды, при которой в условиях специальных испытаний над ее поверхностью образуются пары или газы,

способные вспыхивать от источников зажигания, но скорость их образования еще недостаточна для возникновения устойчивого горения.

Температура воспламенения - наименьшая температура горючей жидкой или твердой технологической среды, при которой в условиях специальных испытаний вещество выделяет горючие пары или газы с такой скоростью, что после их зажигания возникает устойчивое горение.

Температура самовоспламенения - самая низкая температура технологической среды, при которой в условиях специальных испытаний происходит резкое увеличение скорости экзотермических реакций, заканчивающихся пламенным горением.

Концентрационные пределы распространения пламени (воспламенения) - минимальное и максимальное содержание горючего в технологической среде, при котором возможно распространение пламени по среде на любое расстояние от источника зажигания.

Температурные пределы распространения пламени (воспламенения) – температуры жидкой технологической среды, при которых ее насыщенные пары образуют концентрации с заданным содержанием окислителя, равные соответственно нижнему (нижний температурный предел) и верхнему (верхний температурный предел) концентрационным пределам распространения пламени.

Температура тления - температура дисперсной технологической среды, при которой происходит резкое увеличение скорости экзотермических реакций окисления, заканчивающихся беспламенным горением.

Условия теплового самовозгорания - выявленная зависимость между температурой окружающей среды, массой технологической среды и временем до момента ее самовозгорания.

Минимальная энергия зажигания - наименьшее значение энергии электрического разряда, способной воспламенить наиболее легковоспламеняющуюся технологическую среду.

Кислородный индекс - минимальное содержание кислорода в технологической среде, при котором возможно свече-

образное горение материалов в условиях специальных испытаний.

Способность взрываться и гореть при взаимодействии с водой, кислородом воздуха и другими веществами - качественный показатель, характеризующий пожарную опасность технологических сред, связанную с возможностью воспламенения и взрыва при химическом взаимодействии компонентов среды.

Нормальная скорость горения смеси - скорость перемещения фронта пламени относительно несгоревшей газообразной технологической среды в направлении, перпендикулярном к его поверхности.

Удельная скорость выгорания - масса жидкой или твердой горючей технологической среды, сгорающей в единицу времени с единицы площади.

Коэффициент дымообразования - величина, характеризующая оптическую плотность дыма, образующегося при сгорании технологической среды с заданной насыщенностью в объеме помещения.

Индекс распространения пламени - условный безразмерный показатель, характеризующий способность технологической среды распространять пламя по поверхности.

Показатель токсичности продуктов горения полимерных материалов - отношение массы технологической среды к единице объема замкнутого пространства, в котором образующиеся при ее горении газообразные продукты вызывают гибель 50 % подопытных животных.

Минимальное содержание кислорода - концентрация кислорода в горючей технологической среде, ниже которой воспламенение и горение ее становится невозможным.

Минимальная флегматизирующая концентрация флегматизатора - наименьшая концентрация флегматизатора (разбавителя) в технологической среде, при которой среда становится не способной к распространению пламени.

Максимальное давление взрыва - наибольшее давление, возникающее при дефлаграционном горении газо-, паро- или пылевоздушной технологической среды в замкнутом сосуде.

Скорость нарастания давления взрыва - производная давления взрыва по времени на восходящем участке зависимости давления взрыва газо-, паро- или пылевоздушной технологической среды в замкнутом сосуде от времени.

Критическая поверхностная плотность теплового потока - минимальная плотность теплового потока, вызывающая воспламенение технологической среды при длительном воздействии.

Длина распространения пламени по струе аэрозоля - величина, характеризующая возможность распространения пламени по жидкой технологической среде в распыленном состоянии.

Предельная скорость срыва диффузионного факела - скорость парогазовой технологической среды при истечении в окружающую атмосферу, при которой происходит срыв диффузионного пламени.

Минимальная концентрация негорючего разбавителя в воздухе, при которой существует диффузионное пламя, - минимальное содержание негорючего газа или пара в технологической среде, при котором горение диффузионного факела становится невозможным.

Удельная теплота сгорания - изменение энтальпии, которое сопровождает изотермически и изобарно протекающую реакцию сгорания единицы массы технологической среды с эквивалентным количеством кислорода.

Индекс пожаровзрывоопасности - параметр, равный произведению скорости нарастания давления взрыва на корень кубический из величины объема реакционного сосуда.

Способность к экзотермическому разложению - совокупность параметров (температура, давление, концентрация и т. п.), характеризующих условия экзотермического разложения технологической среды.

Способность к воспламенению при адиабатическом сжатии - предельная степень адиабатического сжатия газопаровоздушной технологической среды, при которой происходит ее воспламенение.

Излучающая способность пламени - плотность теплового потока очага пожара непосредственно на поверхности пламени при горении технологической среды.

Безопасный экспериментальный максимальный зазор - максимальный зазор между фланцами оболочки, через который не происходит распространение горения в окружающую атмосферу.

3.7. Перечень и применяемость показателей пожарной опасности технологических сред с учетом их агрегатного состояния приведены в таблице.

3.8. Перечень показателей, необходимых и достаточных для характеристики пожарной опасности технологических сред в условиях производства, переработки, транспортирования и хранения, определяет разработчик проекта. При необходимости могут быть использованы и другие показатели, не указанные в таблице.

Перечень показателей пожарной опасности технологических сред

Показатель пожарной опасности технологической среды	Применяемость показателя в зависимости от агрегатного состояния вещества				Область применения
	г	ж	т	п	
1	2	3	4	5	6
Группа горючести	+	+	+	+	Для определения способности технологических сред к горению
Температура вспышки	-	+	-	-	При категорировании помещений по взрывопожарной и пожарной опасности; для обеспечения пожарной безопасности технологических процессов
Температура воспламенения	-	+	+	+	При определении группы горючести и оценки пожарной опасности технологических сред
Температура самовоспламенения	+	+	+	+	При определении группы взрывоопасной смеси для выбора типа взрывозащищенного электрооборудования

Продолжение таблицы

Показатель пожарной опасности технологической среды	Применяемость показателя в зависимости от агрегатного состояния вещества				Область применения
	г	ж	т	п	
1	2	3	4	5	6
Концентрационные пределы распространения пламени (воспламенения)	+	+	-	+	При определении концентраций горючих газов, паров и пылей, при которых возможно распространение пламени
Температурные пределы распространения пламени (воспламенения)	+	+	-	-	При определении пожаробезопасных температурных режимов работы оборудования. Для расчетной оценки концентрационных пределов распространения пламени
Температура тления	-	-	+	+	При разработке мероприятий по обеспечению пожарной безопасности технологических сред, склонных к тлению
Условия теплового самовозгорания	-	-	+	+	При выборе безопасных условий хранения и переработки технологических сред, склонных к самовозгоранию
Минимальная энергия зажигания	+	+	-	+	При разработке мероприятий по обеспечению пожарной безопасности и электростатической искробезопасности технологических сред
Кислородный индекс	-	-	+	-	При обеспечении безопасности технологических сред, связанных с обращением полимерных материалов

Продолжение таблицы

Показатель пожарной опасности технологической среды	Применяемость показателя в зависимости от агрегатного состояния вещества				Область применения
	г	ж	т	п	
1	2	3	4	5	6
Способность взрываться и гореть при взаимодействии с водой, кислородом воздуха и другими веществами	+	+	+	+	При определении категории помещений по взрывопожарной и пожарной опасности. При выборе безопасных условий совместного хранения и транспортирования технологических сред. При выборе средств пожаротушения
Нормальная скорость горения смеси (для пылей - эффективная нормальная скорость распространения пламени)	+	+	-	+	При разработке и создании огнепреградителей, предохранительных мембран и других разгерметизирующих устройств
Удельная скорость выгорания	-	+	-	-	При определении продолжительности горения жидких технологических сред в резервуарах, интенсивности тепловыделения и подачи огнетушащих веществ
Коэффициент дымообразования	-	-	+	-	Для классификации технологических сред по дымообразующей способности
Индекс распространения пламени	-	-	+	-	Для классификации технологических сред по способности распространять пламя по поверхности

Продолжение таблицы

Показатель пожарной опасности технологической среды	Применяемость показателя в зависимости от агрегатного состояния вещества				Область применения
	г	ж	т	п	
1	2	3	4	5	6
Показатель токсичности продуктов горения полимерных материалов	-	+	+	+	Для оценки токсичности технологических сред, содержащих полимеры
Минимальное содержание кислорода	+	+	-	+	При разработке мероприятий по обеспечению пожарной безопасности технологических сред с пониженным содержанием кислорода
Минимальная флегматизирующая концентрация флегматизатора	+	+	-	+	При разработке мероприятий по обеспечению пожарной безопасности технологических сред с наличием разбавителя (флегматизатора, ингибитора)
Максимальное давление взрыва	+	+	-	+	При определении категории помещений по взрывопожарной и пожарной опасности и разработке мероприятий по обеспечению пожаровзрывобезопасности технологического оборудования
Скорость нарастания давления взрыва	+	+	-	+	При разработке мероприятий по взрывозащите технологического оборудования (расчет предохранительных клапанов, мембран и т. п.)

Продолжение таблицы

Показатель пожарной опасности технологической среды	Применяемость показателя в зависимости от агрегатного состояния вещества				Область применения
	г	ж	т	п	
1	2	3	4	5	6
Критическая поверхностная плотность теплового потока	-	+	+	-	При разработке мероприятий по снижению способности технологических сред воспламеняться под действием теплового излучения пламени и определении категорий помещений по пожарной опасности
Длина распространения пламени по струе аэрозоля	-	+	-	-	Для оценки пожарной опасности жидких технологических сред в распыленном состоянии
Предельная скорость срыва диффузионного факела	+	+	-	-	При оценке пожарной опасности аварийного истечения технологических сред
Минимальная концентрация негорючего разбавителя в воздухе, при которой существует диффузионное пламя	+	+	+	-	При оценке последствий аварийного истечения парогазовых технологических сред
Удельная теплота сгорания	+	+	+	+	При оценке пожарной опасности технологических сред и определении категорий помещений и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности

Окончание таблицы

Показатель пожарной опасности технологической среды	Применяемость показателя в зависимости от агрегатного состояния вещества				Область применения
	г	ж	т	п	
1	2	3	4	5	6
Индекс пожаровзрывоопасности	+	-	-	+	Для оценки пожарной опасности технологических сред в технологическом оборудовании
Способность к экзотермическому разложению	+	+	+	+	Для термодинамически нестабильных технологических сред, способных вызвать резкий рост температуры и давления при разложении
Способность к воспламенению при адиабатическом сжатии	+	+	-	+	Параметр, характеризующий способность технологической среды к воспламенению при адиабатическом сжатии в смеси с воздухом или другим окислителем
Излучающая способность пламени	+	+	+	+	Для оценки плотности теплового потока от пламени при горении технологических сред
Безопасный экспериментальный максимальный зазор	+	+	-	+	При выборе степени взрывозащиты электрооборудования

Примечания: 1. Обозначения колонок 2-5. «г» - газы, «ж» - жидкости, «т» – твердое вещество, «п» - пыль.

2. Знак "+" обозначает применяемость, знак "-" - неприменяемость показателя пожарной опасности для технологической среды.

Редактор ***Н.В. Бородина***
Технический редактор ***Е.В. Пуцева***

Ответственный за выпуск ***В.Ю. Навценя***

Подписано в печать 25.12.2001 г. Формат 60×84/16. Печать офсетная.
Усл. печ. л. 0,93. Уч.-изд. л. 0,83. Т. 1000 - экз. Заказ № 1.

Типография ФГУ ВНИИПО МВД России.
143900, Московская обл., Балашихинский р-н,
пос. ВНИИПО, д. 12

gost.e-ecolog.ru