

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**

Дата введения в действие 1 января 2002 г.

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.

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.

## **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 свечеобразное 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 сопровождается 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	
Группа горючести	+	+	+	+	Для определения способности технологических сред к горению
Температура вспышки	-	+	-	-	При категорировании помещений по взрывопожарной и пожарной опасности; для обеспечения пожарной безопасности технологических процесса
Температура воспламенения	-	+	+	+	При определении группы горючести и оценки пожарной опасности технологических сред
Температура самовоспламенения	+	+	+	+	При определении группы взрывоопасной смеси для выбора типа взрывозащитного электрооборудования
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
Способность взрываться и гореть	+	+	+	+	При определении категории помещений по взрывопожарной и пожарной

при взаимодействии с водой, кислородом воздуха и другими веществами					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
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.)
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	+	+	-	-	При оценке пожарной опасности аварийного истечения технологических сред

факела					
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
Индекс пожаровзрыво-опасности	+	-	-	+	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.