

Нормы пожарной безопасности НПБ 23-2001
"Пожарная опасность технологических сред. Номенклатура показателей"
(утв. приказом ГУГПС МВД РФ от 5 ноября 2001 г. N 76)

"Fire hazard of technological media. List of indexes"

Дата введения в действие 1 января 2002 г.

[1. Область применения](#)

[2. Термины и определения](#)

[3. Показатели пожарной опасности технологических сред](#)

[Перечень показателей пожарной опасности технологических сред](#)

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°C и давлении 101,3 кПа превышает 101,3 кПа;

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

- твердых веществ и материалов - индивидуальных веществ и их смесевых композиций с температурой плавления или каплепадения выше 50°C, 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 безопасности 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 времени 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 распространения 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 процессов
Температура воспламенения	-	+	+	+	При определении группы горючести и оценки <u>пожарной опасности технологических сред</u>

Температура самовоспламенения	+	+	+	+	При определении группы взрывоопасной смеси для выбора типа взрывозащищенного 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 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 <u>технологических сред</u> 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 <u>технологических сред</u> 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
Индекс пожаровзрывоопасности	+	-	-	+	Для оценки <u>пожарной опасности технологических сред</u> 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.