

ГОСТ 12.1.044-89 МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ ССБТ

ПОЖАРОВЗРЫВООПАСНОСТЬ ВЕЩЕСТВ И МАТЕРИАЛОВ НОМЕНКЛАТУРА ПОКАЗАТЕЛЕЙ И МЕТОДЫ ИХ ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Occupational safety standards system. Fire and explosion hazard of substances and materials.
Nomenclature of indices and methods of their determination

МККС 13.220.40
ОКСТУ 0012

Дата введения 1991-01-01

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН Министерством внутренних дел СССР
2. УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета СССР по управлению качеством продукции и стандартам от 12.12.89 N 3683
[Изменение N 1](#) принято Межгосударственным Советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол N 16 от 08.10.99)

Зарегистрировано Техническим секретариатом МГС N 3461

За принятие изменения проголосовали:

Наименование государства	Наименование национального органа по стандартизации
Республика Беларусь	Госстандарт Беларуси
Республика Казахстан	Госстандарт республики Казахстан
Республика Молдова	Молдовастандарт
Российская Федерация	Госстандарт России
Туркменистан	Главная государственная инспекция Туркменистана
Украина	Госстандарт Украины

3. Стандарт полностью соответствует международному стандарту МЭК 79-4-75* по определению температуры самовоспламенения газов и жидкостей. Стандарт соответствует международному стандарту ИСО 1182-83 в части метода проведения испытания материалов на негорючесть; [СТ СЭВ 382-76](#) в части оценки результатов испытания материалов на негорючесть; ИСО 2719-73 и СТ СЭВ 1495-75 в части скорости нагревания образца и проведения испытания на вспышку нефтепродуктов в закрытом тигле; ИСО 1523-83 в части скорости нагревания образца и проведения испытания на вспышку лаков, красок, нефтяных и аналогичных продуктов в закрытом тигле; ИСО 2592-73 и СТ СЭВ 5469-86 в части определения температуры вспышки и воспламенения нефтепродуктов в открытом тигле; СТ СЭВ 4831-84 в части метода определения концентрационного предела распространения пламени в пылевоздушных смесях.

* Доступ к международным и зарубежным документам, упомянутым в тексте, можно получить, обратившись в [Службу поддержки пользователей](#). - Примечание изготовителя базы данных.

В стандарт введены международный стандарт ИСО 4589-84, СТ СЭВ 6219-88 и СТ СЭВ 6527-88.

4. ВЗАМЕН [ГОСТ 12.1.044-84](#)

5. ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта, подпункта, приложения
ГОСТ 12.1.004-91	1.1, 2.1.3, 2.2.2, 2.3.2, 2.4.2, 2.5.2, 2.6.2, 2.8.2, 2.9.2, 2.12.2, 2.17.2, 2.18.2, 2.19.2, 2.20.2, 2.21.2
ГОСТ 12.1.005-88	4.1.5, 4.3.5, 4.4.5, 4.5.5, 4.6.5, 4.7.5, 4.8.4, 4.9.5, 4.10.5.3, 4.11.5, 4.12.5, 4.13.5, 4.14.5, 4.15.4, 4.16.4, 4.18.5, 4.19.5, 4.20.5, 4.21.4, 4.22.5, приложения 7, 13, 14
ГОСТ 12.1.010-76	1.1, 2.2.2, 2.3.2, 2.4.2, 2.5.2, 2.6.2, 2.9.2, 2.12.2, 2.17.2, 2.18.2, 2.19.2, 2.20.2, 2.21.2
ГОСТ 12.1.011-78	2.4.2
ГОСТ 12.1.018-93	2.9.2
ГОСТ 12.1.019-79	4.1.5, 4.4.5, 4.5.5, 4.6.5, 4.7.5, 4.8.4, 4.9.5, 4.10.5.3, 4.11.5, 4.12.5, 4.13.5, 4.16.4, 4.18.5, 4.19.5, 4.20.5, 4.21.4, 4.22.5, приложения 7, 14
ГОСТ 400-80	4.4.1.3, 4.5.1.3
ГОСТ 2603-79	4.12.2.5
ГОСТ 5632-72	4.16.1.1
ГОСТ 6006-78	4.12.2.5
ГОСТ 8894-86	4.11.1.1
ГОСТ 9147-80	4.5.1.2
ГОСТ 10667-74	4.7.2.4
ГОСТ 12271-76	Приложение 14
ГОСТ 12423-66	4.7.2.2, 4.13.2.2, 4.14.3.1
ГОСТ 12766.1-90	4.11.1.3, 4.18.1.1, 4.20.1.1
ГОСТ 16363-98	4.3.2.5
ГОСТ 19433-88	1.1
ГОСТ 19908-90	4.8.1.1
ГОСТ 21793-76	4.14
ГОСТ 22226-76	4.11.2.5, приложение 14
ГОСТ 22300-76	4.16.1.7
ТУ 38110207-78*	Приложение 1

* Документ в информационных продуктах не содержится. За информацией о документе Вы можете обратиться в [Службу поддержки пользователей](#). - Примечание изготовителя базы данных.

6. ИЗДАНИЕ (апрель 2006 г.) с [Изменением N 1](#), принятым в апреле 2000 г. (ИУС N 7, 2000)

Настоящий стандарт распространяется на простые вещества, химические соединения и их смеси в различных агрегатных состояниях и комбинациях, в том числе полимерные и композитные материалы (далее - вещества и материалы), применяемые в отраслях народного хозяйства.

Стандарт не распространяется на взрывчатые и радиоактивные вещества и материалы.

Стандарт устанавливает номенклатуру показателей пожаровзрывоопасности веществ и материалов и методы их определения.

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. **Показатели пожаровзрывоопасности** веществ и материалов определяют с целью получения исходных данных для разработки систем по обеспечению пожарной безопасности и взрывобезопасности в соответствии с требованиями [ГОСТ 12.1.004](#) и [ГОСТ 12.1.010](#), строительных норм и правил, утвержденных Госстроем СССР; [правил устройства электроустановок](#), утвержденных Госэнергонадзором Минэнерго СССР; при классификации опасных грузов по [ГОСТ 19433](#); для выбора категории помещений и зданий в соответствии с требованиями норм технологического проектирования; для технического надзора за изготовлением материалов и изделий при постройке и ремонте судов по правилам Регистра СССР и Речного Регистра РСФСР.

1.2. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов определяется показателями, выбор которых зависит от агрегатного состояния вещества (материала) и условий его применения.

Методы определения показателей применяют для строительных материалов по мере установления классификации этих показателей и введения по ним нормативных требований.

1.3. При определении пожаровзрывоопасности веществ и материалов различают:

газы - вещества, давление насыщенных паров которых при температуре 25°C и давлении 101,3 кПа превышает 101,3 кПа;

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

твердые вещества и материалы - индивидуальные вещества и их смесевые композиции с температурой плавления или каплепадения больше 50°C, а также вещества, не имеющие температуру плавления (например, древесина, ткани и т.п.);

пыли - диспергированные твердые вещества и материалы с размером частиц менее 850 мкм.

1.4. Номенклатура показателей и их применяемость для характеристики пожаровзрывоопасности веществ и материалов приведены в табл.1.

Таблица 1

Показатель	Агрегатное состояние веществ и материалов			
	газы	жидкости	твердые	пыли
Группа горючести	+	+	+	+
Температура вспышки	-	+	-	-
Температура воспламенения	-	+	+	+
Температура самовоспламенения	+	+	+	+
Концентрационные пределы распространения пламени (воспламенения)	+	+	-	+
Температурные пределы распространения пламени (воспламенения)	-	+	-	-
Температура тления	-	-	+	+
Условия теплового самовозгорания	-	-	+	+
Минимальная энергия зажигания	+	+	-	+
Кислородный индекс	-	-	+	-
Способность взрываться и гореть при взаимодействии с водой, кислородом воздуха и другими веществами	+	+	+	+
Нормальная скорость распространения пламени	+	+	-	-
Скорость выгорания	-	+	-	-
Коэффициент дымообразования	-	-	+	-
Индекс распространения пламени	-	-	+	-
Показатель токсичности продуктов горения полимерных материалов	-	-	+	-
Минимальное взрывоопасное содержание кислорода	+	+	-	+
Минимальная флегматизирующая концентрация флегматизатора	+	+	-	+
Максимальное давление взрыва	+	+	-	+
Скорость нарастания давления взрыва	+	+	-	+
Концентрационный предел диффузионного горения газовых смесей в воздухе	+	+	-	-

Примечания:

1. Знак "+" обозначает применяемость, знак "-" - неприменяемость показателя.

2. Кроме указанных в табл.1, допускается использовать другие показатели, более детально характеризующие пожаровзрывоопасность веществ и материалов.

1.5. Число показателей, необходимых и достаточных для характеристики пожаровзрывоопасности веществ и материалов в условиях производства, переработки, транспортирования и хранения, определяет разработчик системы обеспечения пожаровзрывобезопасности объекта или разработчик стандарта и технических условий на вещество (материал).

2. ПОКАЗАТЕЛИ ПОЖАРОВЗРЫВООПАСНОСТИ

Пожаровзрывоопасность веществ и материалов - совокупность свойств, характеризующих их способность к возникновению и распространению горения. Следствием горения, в зависимости от его скорости и условий протекания, могут быть пожар (**диффузионное** горение) или взрыв (**дефлаграционное** горение предварительно перемешанной смеси горючего с окислителем).

2.1. Группа горючести

2.1.1. **Группа горючести** - классификационная характеристика способности веществ и материалов к горению.

Горение - экзотермическая реакция, протекающая в условиях ее прогрессивного самоускорения.

2.1.2. По горючести вещества и материалы подразделяют на три группы:

негорючие (несгораемые) - вещества и материалы, не способные к горению в воздухе. Негорючие вещества могут быть пожаровзрывоопасными (например, окислители или вещества, выделяющие горючие продукты при взаимодействии с водой, кислородом воздуха или друг с другом);

трудногорючие (трудносгораемые) - вещества и материалы, способные гореть в воздухе при воздействии источника зажигания, но не способные самостоятельно гореть после его удаления;

горючие (сгораемые) - вещества и материалы, способные самовозгораться, а также возгораться при воздействии источника зажигания и самостоятельно гореть после его удаления. Горючие жидкости с температурой вспышки не более 61°C в закрытом тигле или 66°C в открытом тигле, зафлегматизированных смесей, не имеющих вспышку в закрытом тигле, относят к **легковоспламеняющимся**. **Особо опасными** называют легковоспламеняющиеся жидкости с температурой вспышки не более 28°C.

2.1.3. Результаты оценки группы горючести следует применять при:

- классификации веществ и материалов по горючести и включать эти данные в стандарты и технические условия на вещества и материалы;
- при определении категории помещений по взрывопожарной и пожарной опасности в соответствии с требованиями норм технологического проектирования;
- при разработке мероприятий по обеспечению пожарной безопасности в соответствии с требованиями [ГОСТ 12.1.004](#).

2.1.4. **Сущность экспериментального метода** определения горючести заключается в создании температурных условий, способствующих горению, и оценке поведения исследуемых веществ и материалов в этих условиях.

2.2. Температура вспышки

2.2.1. **Температура вспышки** - наименьшая температура конденсированного вещества, при которой в условиях специальных испытаний над его поверхностью образуются пары, способные вспыхивать в воздухе от источника зажигания; устойчивое горение при этом не возникает.

Вспышка - быстрое сгорание газопаровоздушной смеси над поверхностью горючего вещества, сопровождающееся кратковременным видимым свечением.

2.2.2. Значение температуры вспышки следует применять:

- для характеристики пожарной опасности жидкости, включая эти данные в стандарты и технические условия на вещества;
- при определении категории помещений по взрывопожарной и пожарной опасности в соответствии с требованиями норм технологического проектирования,
- при разработке мероприятий по обеспечению пожарной безопасности и взрывобезопасности в соответствии с требованиями [ГОСТ 12.1.004](#) и [ГОСТ 12.1.010](#).

Допускается использовать экспериментальные и расчетные значения температуры вспышки.

2.2.3. **Сущность экспериментального метода** определения температуры вспышки заключается в нагревании определенной массы вещества с заданной скоростью, периодическом зажигании выделяющихся паров и установлении факта наличия или отсутствия вспышки при фиксируемой температуре.

2.3. Температура воспламенения

2.3.1. Температура воспламенения - наименьшая температура вещества, при которой в условиях специальных испытаний вещество выделяет горючие пары и газы с такой скоростью, что при воздействии на них источника зажигания наблюдается воспламенение.

Воспламенение - пламенное горение вещества, инициированное источником зажигания и продолжающееся после его удаления.

2.3.2. Значение температуры воспламенения следует применять:

- при определении группы горючести вещества,
- оценке пожарной опасности оборудования и технологических процессов, связанных с переработкой горючих веществ,
- при разработке мероприятий по обеспечению пожарной безопасности в соответствии с требованиями [ГОСТ 12.1.004](#) и [ГОСТ 12.1.010](#), а также необходимо включать в стандарты и технические условия на жидкости.

Допускается использовать экспериментальные и расчетные значения температуры воспламенения.

2.3.3. Сущность экспериментального метода определения температуры воспламенения заключается в нагревании определенной массы вещества с заданной скоростью, периодическом зажигании выделяющихся паров и установлении факта наличия или отсутствия воспламенения при фиксируемой температуре.

2.4. Температура самовоспламенения

2.4.1. Температура самовоспламенения - наименьшая температура окружающей среды, при которой в условиях специальных испытаний наблюдается самовоспламенение вещества.

Самовоспламенение - резкое увеличение скорости экзотермических объемных реакций, сопровождающееся пламенным горением и/или взрывом.

2.4.2. Значение температуры самовоспламенения следует применять при:

- определении группы взрывоопасной смеси по [ГОСТ 12.1.011](#)* для выбора типа взрывозащищенного электрооборудования,
- при разработке мероприятий по обеспечению пожаровзрывобезопасности технологических процессов в соответствии с требованиями [ГОСТ 12.1.004](#) и [ГОСТ 12.1.010](#),
- а также необходимо включать в стандарты или технические условия на вещества и материалы.

* В Российской Федерации действует [ГОСТ Р 51330.2-99](#), [ГОСТ Р 51330.5-99](#), [ГОСТ Р 51330.11-99](#), [ГОСТ Р 51330.19-99](#).

2.4.3. Сущность метода определения температуры самовоспламенения заключается во введении определенной массы вещества в нагретый объем и оценке результатов испытания. Изменяя температуру испытания, находят ее минимальное значение, при котором происходит самовоспламенение вещества.

2.5. Концентрационные пределы распространения пламени (воспламенения)

2.5.1. Нижний (верхний) концентрационный предел распространения пламени - минимальное (максимальное) содержание горючего вещества в однородной смеси с окислительной средой, при котором возможно распространение пламени по смеси на любое расстояние от источника зажигания.

2.5.2. Значения концентрационных пределов распространения пламени необходимо включать в стандарты или технические условия на газы, легковоспламеняющиеся индивидуальные жидкости и азеотропные смеси жидкостей, на твердые вещества, способные образовывать взрывоопасные пылевоздушные смеси (для пылей определяют только нижний концентрационный предел). Значения концентрационных пределов следует применять при:

- определении категории помещений по взрывопожарной и пожарной опасности в соответствии с требованиями норм технологического проектирования;
- при расчете взрывобезопасных концентраций газов, паров и пылей внутри технологического оборудования и трубопроводов,
- при проектировании вентиляционных систем,

- а также при расчете предельно допустимых взрывобезопасных концентраций газов, паров и пылей в воздухе рабочей зоны с потенциальными источниками зажигания в соответствии с требованиями [ГОСТ 12.1.010](#), при разработке мероприятий по обеспечению пожарной безопасности объекта в соответствии с требованиями [ГОСТ 12.1.004](#).

Допускается использовать экспериментальные и расчетные значения концентрационных пределов распространения пламени.

2.5.3. Сущность метода определения концентрационных пределов распространения пламени заключается в зажигании газо-, паро- или пылевоздушной смеси заданной концентрации исследуемого вещества в объеме реакционного сосуда и установлении факта наличия или отсутствия распространения пламени. Изменяя концентрацию горючего в смеси, устанавливают ее минимальное и максимальное значения, при которых происходит распространение пламени.

2.6. Температурные пределы распространения пламени (воспламенения)

2.6.1. Температурные пределы распространения пламени - такие температуры вещества, при которых его насыщенный пар образует в окислительной среде концентрации, равные соответственно нижнему (нижний температурный предел) и верхнему (верхний температурный предел) концентрационным пределам распространения пламени.

2.6.2. Значения температурных пределов распространения пламени следует применять при:

- разработке мероприятий по обеспечению пожаровзрывобезопасности объекта в соответствии с требованиями [ГОСТ 12.1.004](#) и [ГОСТ 12.1.010](#);
- при расчете пожаровзрывобезопасных температурных режимов работы технологического оборудования;
- при оценке аварийных ситуаций, связанных с разливом горючих жидкостей, для расчета концентрационных пределов распространения пламени, а также необходимо включать в стандарты или технические условия на горючие жидкости.

2.6.3. Сущность метода определения температурных пределов распространения пламени заключается в термостатировании исследуемой жидкости при заданной температуре в закрытом реакционном сосуде, содержащем воздух, испытании на зажигание паровоздушной смеси и установлении факта наличия или отсутствия распространения пламени. Изменяя температуру испытания, находят такие ее значения (минимальное и максимальное), при которых насыщенный пар образует с воздухом смесь, способную воспламениться от источника зажигания и распространять пламя в объеме реакционного сосуда.

2.7. Температура тления

2.7.1. Температура тления - температура вещества, при которой происходит резкое увеличение скорости экзотермических реакций окисления, заканчивающихся возникновением тления.

Тление - беспламенное горение твердого вещества (материала) при сравнительно низких температурах (400-600°C), часто сопровождающееся выделением дыма.

2.7.2. Значение температуры тления следует применять при экспертизах причин пожаров, выборе взрывозащищенного электрооборудования и разработке мероприятий по обеспечению пожарной безопасности технологических процессов, оценке пожарной опасности полимерных материалов и разработке рецептур материалов, не склонных к тлению.

2.7.3. Сущность метода определения температуры тления заключается в термостатировании исследуемого вещества (материала) в реакционном сосуде при обдуве воздухом и визуальной оценке результатов испытания. Изменяя температуру испытания, находят ее минимальное значение, при котором наблюдается тление вещества (материала).

2.8. Условия теплового самовозгорания

2.8.1. Условия теплового самовозгорания - экспериментально выявленная зависимость между температурой окружающей среды, количеством вещества (материала) и временем до момента его самовозгорания.

Самовозгорание - резкое увеличение скорости экзотермических процессов в веществе, приводящее к возникновению очага горения.

2.8.2. Результаты оценки условий теплового самовозгорания следует применять при выборе безопасных условий хранения и переработки самовозгорающихся веществ в соответствии с требованиями [ГОСТ 12.1.004](#).

2.8.3. **Сущность метода определения условий теплового самовозгорания** заключается в термостатировании исследуемого вещества (материала) при заданной температуре в закрытом реакционном сосуде и установлении зависимости между температурой, при которой происходит тепловое самовозгорание образца, его размерами и временем до возникновения горения (тления).

2.9. Минимальная энергия зажигания

2.9.1. **Минимальная энергия зажигания** - наименьшая энергия электрического разряда, способная воспламенить наиболее легко воспламеняющуюся смесь горючего вещества с воздухом.

2.9.2. Значение минимальной энергии зажигания следует применять при разработке мероприятий по обеспечению пожаровзрывобезопасных условий переработки горючих веществ и обеспечения электростатической искробезопасности технологических процессов в соответствии с требованиями [ГОСТ 12.1.004](#), [ГОСТ 12.1.010](#) и [ГОСТ 12.1.018](#).

2.9.3. **Сущность метода определения минимальной энергии зажигания** заключается в зажигании с заданной вероятностью газо-, паро- или пылевоздушной смеси различной концентрации электрическим разрядом различной энергии и выявлении минимального значения энергии зажигания после обработки экспериментальных данных.

2.10. Кислородный индекс

2.10.1. **Кислородный индекс** - минимальное содержание кислорода в кислородно-азотной смеси, при котором возможно свечеобразное горение материала в условиях специальных испытаний.

2.10.2. Значение кислородного индекса следует применять при разработке полимерных композиций пониженной горючести и контроле горючести полимерных материалов, тканей, целлюлозно-бумажных изделий и других материалов. Кислородный индекс необходимо включать в стандарты или технические условия на твердые вещества (материалы).

2.10.3. **Сущность метода определения кислородного индекса** заключается в нахождении минимальной концентрации кислорода в потоке кислородно-азотной смеси, при которой наблюдается самостоятельное горение вертикально расположенного образца, зажигаемого сверху.

2.11. Способность взрываться и гореть при взаимодействии с водой, кислородом воздуха и другими веществами (взаимный контакт веществ)

2.11.1. **Способность взрываться и гореть при взаимодействии** с водой, кислородом воздуха и другими веществами - это качественный показатель, характеризующий особую пожарную опасность некоторых веществ.

2.11.2. Данные о способности веществ взрываться и гореть при взаимном контакте необходимо включать в стандарты или технические условия на вещества, а также следует применять при определении категории помещений по взрывопожарной и пожарной опасности в соответствии с требованиями норм технологического проектирования; при выборе безопасных условий проведения технологических процессов и условий совместного хранения и транспортирования веществ и материалов; при выборе или назначении средств пожаротушения.

2.11.3. **Сущность метода определения способности взрываться и гореть при взаимном контакте** веществ заключается в механическом смешивании исследуемых веществ в заданной пропорции и оценке результатов испытания.

2.12. Нормальная скорость распространения пламени

2.12.1. **Нормальная скорость распространения пламени** - скорость перемещения фронта пламени относительно несгоревшего газа в направлении, перпендикулярном к его поверхности.

2.12.2. Значение нормальной скорости распространения пламени следует применять:
- в расчетах скорости нарастания давления взрыва газо- и паровоздушных смесей в закрытом, негерметичном оборудовании и помещениях, критического (гасящего) диаметра при разработке и создании огнепреградителей, площади легкобрасываемых конструкций, предохранительных мембран и других разгерметизирующих устройств;

- при разработке мероприятий по обеспечению пожаровзрывобезопасности технологических процессов в соответствии с требованиями [ГОСТ 12.1.004](#) и [ГОСТ 12.1.010](#).

2.12.3. Сущность метода определения нормальной скорости распространения пламени заключается в приготовлении горючей смеси известного состава внутри реакционного сосуда, зажигании смеси в центре точечным источником, регистрации изменения во времени давления в сосуде и обработке экспериментальной зависимости "давление-время" с использованием математической модели процесса горения газа в замкнутом сосуде и процедуры оптимизации. Математическая модель позволяет получить расчетную зависимость "давление-время", оптимизация которой по аналогичной экспериментальной зависимости дает в результате изменение нормальной скорости в процессе развития взрыва для конкретного испытания.

2.13. Скорость выгорания

2.13.1. Скорость выгорания - количество жидкости, сгорающей в единицу времени с единицы площади. Скорость выгорания характеризует интенсивность горения жидкости.

2.13.2. Значение скорости выгорания следует применять при расчетных определениях продолжительности горения жидкости в резервуарах, интенсивности тепловыделения и температурного режима пожара, интенсивности подачи огнетушащих веществ.

2.13.3. Сущность метода определения скорости выгорания заключается в зажигании образца жидкости в реакционном сосуде, фиксировании потери массы образца за определенный промежуток времени и математической обработке экспериментальных данных.

2.14. Коэффициент дымообразования

2.14.1. Коэффициент дымообразования - показатель, характеризующий оптическую плотность дыма, образующегося при пламенном горении или термоокислительной деструкции (тлении) определенного количества твердого вещества (материала) в условиях специальных испытаний.

2.14.2. Значение коэффициента дымообразования следует применять для классификации материалов по дымообразующей способности.

Различают три группы материалов:

с малой дымообразующей способностью –

коэффициент дымообразования до $50 \text{ м}^3 \cdot \text{кг}^{-1}$ включ.;

с умеренной дымообразующей способностью –

коэффициент дымообразования св. 50 до $500 \text{ м}^3 \cdot \text{кг}^{-1}$ включ.;

с высокой дымообразующей способностью –

коэффициент дымообразования св. $500 \text{ м}^3 \cdot \text{кг}^{-1}$.

Значение коэффициента дымообразования необходимо включать в стандарты или технические условия на твердые вещества и материалы.

2.14.3. Сущность метода определения коэффициента дымообразования заключается в определении оптической плотности дыма, образующегося при горении или тлении известного количества испытуемого вещества или материала, распределенного в заданном объеме.

2.15. Индекс распространения пламени

2.15.1. Индекс распространения пламени - условный безразмерный показатель, характеризующий способность веществ воспламеняться, распространять пламя по поверхности и выделять тепло.

2.15.2. Значение индекса распространения пламени следует применять для классификации материалов:

не распространяющие пламя по поверхности –

индекс распространения пламени равен 0;

медленно распространяющие пламя по поверхности –

индекс распространения пламени св. 0 до 20 включ.;

быстро распространяющие пламя по поверхности –

индекс распространения пламени св. 20.

2.15.3. **Сущность метода определения индекса распространения пламени** заключается в оценке способности материала воспламеняться, выделять тепло и распространять пламя по поверхности при воздействии внешнего теплового потока.

2.16. Показатель токсичности продуктов горения полимерных материалов

2.16.1. **Показатель токсичности продуктов горения** - отношение количества материала к единице объема замкнутого пространства, в котором образующиеся при горении материала газообразные продукты вызывают гибель 50% подопытных животных.

2.16.2. Значение показателя токсичности продуктов горения следует применять для сравнительной оценки полимерных материалов, а также включать в технические условия и стандарты на отделочные и теплоизоляционные материалы.

Классификация материалов по значению показателя токсичности продуктов горения приведена в табл.2.

Таблица 2

Класс опасности	HCl_{50} , г·м ⁻³ , при времени экспозиции, мин			
	5	15	30	60
Чрезвычайно опасные	До 25	До 17	До 13	До 10
Высокоопасные	25-70	17-50	13-40	10-30
Умеренноопасные	70-210	50-150	40-120	30-90
Малоопасные	Св. 210	Св. 150	Св. 120	Св. 90

2.16.3. **Сущность метода определения показателя токсичности** заключается в сжигании исследуемого материала в камере сгорания при заданной плотности теплового потока и выявлении зависимости летального эффекта газообразных продуктов горения от массы материала, отнесенной к единице объема экспозиционной камеры.

2.17. Минимальная флегматизирующая концентрация флегматизатора

2.17.1. **Минимальная флегматизирующая концентрация флегматизатора** - наименьшая концентрация флегматизатора в смеси с горючим и окислителем, при которой смесь становится неспособной к распространению пламени при любом соотношении горючего и окислителя.

2.17.2. Значение минимальной флегматизирующей концентрации флегматизатора следует применять при разработке мероприятий по обеспечению пожаровзрывобезопасности технологических процессов методом флегматизации в соответствии с требованиями [ГОСТ 12.1.004](#) и [ГОСТ 12.1.010](#).

2.17.3. **Сущность метода определения минимальной флегматизирующей концентрации флегматизатора** заключается в определении концентрационных пределов распространения пламени горючего вещества при разбавлении газо-, паро- и пылевоздушной смеси данным флегматизатором и получении "кривой флегматизации".

Пик "кривой флегматизации" соответствует значению минимальной флегматизирующей концентрации флегматизатора.

2.18. Минимальное взрывоопасное содержание кислорода

2.18.1. **Минимальное взрывоопасное содержание кислорода** - такая концентрация кислорода в горючей смеси, состоящей из горючего вещества, воздуха и флегматизатора, меньше которой распространение пламени в смеси становится невозможным при любой концентрации горючего в смеси, разбавленной данным флегматизатором.

2.18.2. Значение минимального взрывоопасного содержания кислорода следует применять при разработке мероприятий по обеспечению пожаровзрывобезопасности технологических процессов в соответствии с требованиями [ГОСТ 12.1.004](#) и [ГОСТ 12.1.010](#).

2.18.3. **Сущность метода определения минимального взрывоопасного содержания кислорода** заключается в испытании на воспламенение газо-, паро- или пылевоздушных смесей различного состава, разбавленных данным флегматизатором, до выявления минимальной концентрации кислорода и максимальной концентрации флегматизатора, при которых еще возможно распространение пламени по смеси.

2.19. Максимальное давление взрыва

2.19.1. **Максимальное давление взрыва** - наибольшее избыточное давление, возникающее при дефлаграционном сгорании газо-, паро- или пылевоздушной смеси в замкнутом сосуде при начальном давлении смеси 101,3 кПа.

2.19.2. Значение максимального давления взрыва следует применять:

- при определении категории помещений по взрывопожарной и пожарной опасности в соответствии с требованиями норм технологического проектирования,
- при разработке мероприятий по обеспечению пожаровзрывобезопасности технологических процессов в соответствии с требованиями [ГОСТ 12.1.004](#) и [ГОСТ 12.1.010](#).

2.19.3. **Сущность метода** определения максимального давления взрыва заключается в зажигании газо-, паро- и пылевоздушной смеси заданного состава в объеме реакционного сосуда и регистрации избыточного развивающегося при воспламенении горючей смеси давления. Изменяя концентрацию горючего в смеси, выявляют максимальное значение давления взрыва.

2.20. Скорость нарастания давления взрыва

2.20.1. **Скорость нарастания давления взрыва** - производная давления взрыва по времени на восходящем участке зависимости давления взрыва горючей смеси в замкнутом сосуде от времени.

2.20.2. Значение скорости нарастания давления взрыва следует применять при разработке мероприятий по обеспечению пожаровзрывобезопасности технологических процессов в соответствии с требованиями [ГОСТ 12.1.004](#) и [ГОСТ 12.1.010](#).

2.20.3. **Сущность метода** определения скорости нарастания давления взрыва заключается в экспериментальном определении максимального давления взрыва горючей смеси в замкнутом сосуде, построении графика изменения давления взрыва во времени и расчете средней и максимальной скорости по известным формулам.

2.21. Концентрационный предел диффузионного горения газовых смесей в воздухе

2.21.1. **Концентрационный предел диффузионного горения газовых смесей в воздухе (ПДГ)** - предельная концентрация горючего газа в смеси с разбавителем, при которой данная газовая смесь при истечении в атмосферу не способна к диффузионному горению.

2.21.2. Концентрационный предел диффузионного горения газовых смесей в воздухе следует учитывать при разработке мероприятий по обеспечению пожаровзрывобезопасности технологических процессов в соответствии с требованиями [ГОСТ 12.1.004](#) и [ГОСТ 12.1.010](#).

2.21.3. **Сущность метода** определения концентрационного предела диффузионного горения газовых смесей в воздухе заключается в определении предельной концентрации горючего газа в смеси с разбавителем, при которой данная газовая смесь не способна к диффузионному горению. При этом фиксируется предельная скорость подачи газовой смеси.

2.21.4. **Метод определения** концентрационного предела диффузионного горения газовых смесей в воздухе применим для смесей с температурой 20-300°C.

2.21, 2.21.1-2.21.4. (Введены дополнительно, [Изм. N 1](#)).

3. УСЛОВИЯ ПОЖАРОВЗРЫВОБЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ВЕЩЕСТВ И МАТЕРИАЛОВ

3.1. Для обеспечения пожаровзрывобезопасности процессов производства, переработки, хранения и транспортирования веществ и материалов необходимо данные о показателях пожаровзрывоопасности веществ и материалов использовать с **коэффициентами безопасности**, приведенными в табл.3.

Таблица 3

Способ предотвращения пожара, взрыва	Регламентируемый параметр	Условия пожаровзрывобезопасности
Предотвращение образования горючей среды	$\varphi_{г,без}$	$\varphi_{г,без} \leq 0,9 (\varphi_n - 0,7R)$
	$\varphi_{ф,без}$	$\varphi_{г,без} \geq 1,1 (\varphi_v + 0,7R)$
	$\varphi_{O_2,без}$	$\varphi_{ф,без} \geq 1,1 (\varphi_n + 0,7R)$
		$\varphi_{O_2,без} \leq 0,9 (\varphi_{O_2} - 0,7R)$
Ограничение воспламеняемости и горючести веществ и материалов	Горючесть вещества (материала)	Горючесть вещества (материала) не должна быть более регламентированной
	$KИ_D$	$KИ_D \leq KИ$
	$t_{всп,д}$	$t_{всп,д} \leq t_{всп(з.т.)} - 35^\circ C$
Предотвращение образования в горючей среде (или внесения в нее) источников зажигания	$W_{без}$	$W_{без} \leq 0,4W_{min}$ $t_{без} \leq 0,8t_{тл}$ $t_{без} \leq 0,8t_c$

$KИ$ - кислородный индекс, % об.;

$KИ_D$ - допустимый кислородный индекс при нормальной температуре, % об.;

R - воспроизводимость метода определения показателя пожарной опасности при доверительной вероятности 95%;

$t_{без}$ - безопасная температура, $^\circ C$;

$t_{всп,д}$ - допустимая температура вспышки, $^\circ C$;

$t_{всп(з.т.)}$ - температура вспышки в закрытом тигле, $^\circ C$;

t_c - минимальная температура среды, при которой наблюдается самовозгорание образца, $^\circ C$;

$t_{тл}$ - температура тления, $^\circ C$;

$W_{без}$ - безопасная энергия зажигания, Дж;

W_{min} - минимальная энергия зажигания, Дж;

φ_v - верхний концентрационный предел распространения пламени по смеси горючего вещества с воздухом, % об. ($г \cdot м^{-3}$);

$\varphi_{г,без}$ - безопасная концентрация горючего вещества, % об. ($г \cdot м^{-3}$);

φ_n - нижний концентрационный предел распространения пламени по смеси горючего вещества с воздухом, % об. ($г \cdot м^{-3}$);

φ_{O_2} - минимальное взрывоопасное содержание кислорода в горючей смеси, % об.;

$\varphi_{O_2,без}$ - безопасная концентрация кислорода в горючей смеси, % об.;

$\varphi_{ф}$ - минимальная флегматизирующая концентрация флегматизатора, % об.;

$\varphi_{ф,без}$ - безопасная флегматизирующая концентрация флегматизатора, % об.

4. МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПОЖАРОВЗРЫВООПАСНОСТИ ВЕЩЕСТВ И МАТЕРИАЛОВ

Конец учебного фрагмента

ВОПРОСЫ

№	ВОПРОС
1	С какой целью определяют показатели пожаровзрывоопасности?
2	От чего зависит выбор показателей пожаровзрывоопасности?
3	Что такое газ?
4	Что такое жидкость?
5	Что такое твёрдое вещество?
6	Что такое пыль?
7	Применяется ли для характеристики газа показатель группа горючести?
8	Применяется ли для характеристики газа показатель температура самовоспламенения?
9	Применяется ли для характеристики газа показатель температура тления?
10	Применяется ли для характеристики газа показатель кислородный индекс?
11	Применяется ли для характеристики газа показатель скорость выгорания?
12	Применяется ли для характеристики газа показатель коэффициент дымообразования?
13	Применяется ли для характеристики газа показатель максимальное давление взрыва?
14	Применяется ли для характеристики жидкости показатель группа горючести?
15	Применяется ли для характеристики жидкости показатель температура самовоспламенения?
16	Применяется ли для характеристики жидкости показатель температура тления?
17	Применяется ли для характеристики жидкости показатель кислородный индекс?
18	Применяется ли для характеристики жидкости показатель скорость выгорания?
19	Применяется ли для характеристики жидкости показатель коэффициент дымообразования?
20	Применяется ли для характеристики жидкости показатель максимальное давление взрыва?
21	Применяется ли для характеристики твёрдого материала показатель группа горючести?
22	Применяется ли для характеристики твёрдого материала показатель температура самовоспламенения?
23	Применяется ли для характеристики твёрдого материала показатель температура тления?
24	Применяется ли для характеристики твёрдого материала показатель кислородный индекс?
25	Применяется ли для характеристики твёрдого материала показатель скорость выгорания?
26	Применяется ли для характеристики твёрдого материала показатель коэффициент дымообразования?
27	Применяется ли для характеристики твёрдого материала показатель максимальное давление взрыва?
28	Применяется ли для характеристики пыли показатель группа горючести?
29	Применяется ли для характеристики пыли показатель температура самовоспламенения?
30	Применяется ли для характеристики пыли показатель температура тления?
31	Применяется ли для характеристики пыли показатель кислородный индекс?
32	Применяется ли для характеристики пыли показатель скорость выгорания?
33	Применяется ли для характеристики пыли показатель коэффициент дымообразования?
34	Применяется ли для характеристики пыли показатель максимальное давление взрыва?
35	Кто определяет число показателей, необходимых и достаточных для характеристики пожаровзрывоопасности веществ и материалов в условиях производства
36	Что такое «пожаровзрывоопасность веществ и материалов»?
37	Что такое пожар?
38	Что такое взрыв?
39	Что такое горение?
40	Что такое группа горючести?
41	Какие вещества и материалы относятся к негорючим?
42	Какие вещества и материалы относятся к трудногорючим?
43	Какие вещества и материалы относятся к горючим?
44	Какие вещества и материалы относятся к легковоспламеняющимся?

45	Какие вещества и материалы относятся к особо опасным?
46	Следует ли применять результаты оценки группы горючести при классификации веществ и материалов по горючести и включать эти данные в стандарты и технические условия на вещества и материалы?
47	Следует ли применять результаты оценки группы горючести при определении категории помещений по взрывопожарной и пожарной опасности в соответствии с требованиями норм технологического проектирования?
48	Следует ли применять результаты оценки группы горючести при разработке мероприятий по обеспечению пожарной безопасности в соответствии с требованиями <u>ГОСТ 12.1.004</u> ?
49	В чём сущность экспериментального метода определения горючести?
50	Что такое вспышка?
51	Что такое температура вспышки?
52	Следует ли применять значение температуры вспышки для характеристики пожарной опасности жидкости, включая эти данные в стандарты и технические условия на вещества?
53	Следует ли применять значение температуры вспышки при определении категории помещений по взрывопожарной и пожарной опасности в соответствии с требованиями норм технологического проектирования?
54	Следует ли применять значение температуры вспышки при разработке мероприятий по обеспечению пожарной безопасности и взрывобезопасности в соответствии с требованиями <u>ГОСТ 12.1.004</u> и <u>ГОСТ 12.1.010</u> ?
55	Допускается ли использовать экспериментальные значения температуры вспышки?
56	Допускается ли использовать расчётные значения температуры вспышки?
57	В чём заключается сущность экспериментального метода определения температуры вспышки?
58	Что такое воспламенение?
59	Что такое температура воспламенения?
60	Следует ли применять значение температуры воспламенения при определении группы горючести вещества?
61	Следует ли применять значение температуры воспламенения при оценке пожарной опасности оборудования и технологических процессов, связанных с переработкой горючих веществ?
62	Следует ли применять значение температуры воспламенения при разработке мероприятий по обеспечению пожарной безопасности в соответствии с требованиями <u>ГОСТ 12.1.004</u> и <u>ГОСТ 12.1.010</u> ?
63	Допускается ли использовать экспериментальные значения температуры воспламенения?
64	Допускается ли использовать расчётные значения температуры воспламенения?
65	В чём заключается сущность экспериментального метода определения температуры воспламенения?
66	Что такое самовоспламенение?
67	Что такое температура самовоспламенения?
68	Следует ли применять значение температуры самовоспламенения при определении группы взрывоопасной смеси по <u>ГОСТ 12.1.011</u> * для выбора типа взрывозащищенного электрооборудования?
69	Следует ли применять значение температуры самовоспламенения при разработке мероприятий по обеспечению пожаровзрывобезопасности технологических процессов в соответствии с требованиями <u>ГОСТ 12.1.004</u> и <u>ГОСТ 12.1.010</u> ?
70	В чём заключается сущность метода определения температуры самовоспламенения?
71	Что такое нижний концентрационный предел распространения пламени?
72	Что такое верхний концентрационный предел распространения пламени?
73	Какой концентрационный предел распространения пламени применяют для пылей?
74	Применяются ли значения концентрационных пределов распространения пламени при определении категории помещений по взрывопожарной и пожарной опасности в соответствии с требованиями норм технологического проектирования?

75	Применяются ли значения концентрационных пределов распространения пламени при расчете взрывобезопасных концентраций газов, паров и пылей внутри технологического оборудования и трубопроводов?
76	Применяются ли значения концентрационных пределов распространения пламени при проектировании вентиляционных систем?
77	Применяются ли значения концентрационных пределов распространения пламени при расчете предельно допустимых взрывобезопасных концентраций газов, паров и пылей в воздухе рабочей зоны с потенциальными источниками зажигания в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.010 ?
78	Применяются ли значения концентрационных пределов распространения пламени при разработке мероприятий по обеспечению пожарной безопасности объекта в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.004 ?
79	Допускается ли использовать экспериментальные значения концентрационных пределов распространения пламени?
80	Допускается ли использовать расчетные значения концентрационных пределов распространения пламени?
81	В чём заключается сущность метода определения концентрационных пределов распространения пламени?
82	Что такое температурные пределы распространения пламени?
83	Следует ли применять значения температурных пределов распространения пламени при разработке мероприятий по обеспечению пожаровзрывобезопасности объекта в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.004 и ГОСТ 12.1.010 ?
84	Следует ли применять значения температурных пределов распространения пламени при расчете пожаровзрывобезопасных температурных режимов работы технологического оборудования?
85	Следует ли применять значения температурных пределов распространения пламени при оценке аварийных ситуаций, связанных с разливом горючих жидкостей, для расчета концентрационных пределов распространения пламени?
86	В чём заключается сущность метода определения температурных пределов распространения пламени?
87	Что такое тление?
88	Что такое температура тления?
89	Следует ли применять значение температуры тления при экспертизах причин пожаров?
90	Следует ли применять значение температуры тления при выборе взрывозащищенного электрооборудования и разработке мероприятий по обеспечению пожарной безопасности технологических процессов?
91	Следует ли применять значение температуры тления при оценке пожарной опасности полимерных материалов и разработке рецептур материалов, не склонных к тлению?
92	В чём заключается сущность метода определения температуры тления?
93	Что такое самовозгорание?
94	Что такое условия теплового самовозгорания?
95	Следует ли применять результаты оценки условий теплового самовозгорания при выборе безопасных условий хранения и переработки самовозгорающихся веществ в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.004 ?
96	В чём заключается сущность метода определения условий теплового самовозгорания?
97	Что такое минимальная энергия зажигания?
98	Следует ли применять значение минимальной энергии зажигания при разработке мероприятий по обеспечению пожаровзрывобезопасных условий переработки горючих веществ?

99	Следует ли применять значение минимальной энергии зажигания при разработке мероприятий по обеспечению электростатической искробезопасности технологических процессов?
100	В чём заключается сущность метода определения минимальной энергии зажигания?
101	Что такое кислородный индекс?
102	Следует ли применять значение кислородного индекса при разработке полимерных композиций пониженной горючести?
103	Следует ли применять значение кислородного индекса при контроле горючести полимерных материалов, тканей, целлюлозно-бумажных изделий и других материалов?
104	В чём заключается сущность метода определения кислородного индекса?
105	Что характеризует показатель «способность взрываться и гореть при взаимодействии»?
106	Следует ли применять данные о способности веществ взрываться и гореть при взаимном контакте при определении категории помещений по взрывопожарной и пожарной опасности в соответствии с требованиями норм технологического проектирования?
107	Следует ли применять данные о способности веществ взрываться и гореть при взаимном контакте при выборе безопасных условий проведения технологических процессов и условий совместного хранения и транспортирования веществ и материалов?
108	Следует ли применять данные о способности веществ взрываться и гореть при взаимном контакте при выборе или назначении средств пожаротушения?
109	В чём заключается сущность метода определения способности взрываться и гореть при взаимном контакте?
110	Что такое нормальная скорость распространения пламени?
111	Следует ли применять значение нормальной скорости распространения пламени в расчетах скорости нарастания давления взрыва газо- и паровоздушных смесей в закрытом, негерметичном оборудовании и помещениях, критического (гасящего) диаметра при разработке и создании огнепреградителей, площади легкосбрасываемых конструкций, предохранительных мембран и других разгерметизирующих устройств?
112	Следует ли применять значение нормальной скорости распространения пламени при разработке мероприятий по обеспечению пожаровзрывобезопасности технологических процессов в соответствии с требованиями <u>ГОСТ 12.1.004</u> и <u>ГОСТ 12.1.010</u> ?
113	В чём заключается сущность метода определения нормальной скорости распространения пламени?
114	Что такое скорость выгорания?
115	Следует ли значение скорости выгорания применять при расчетных определениях продолжительности горения жидкости в резервуарах, интенсивности тепловыделения и температурного режима пожара, интенсивности подачи огнетушащих веществ?
116	В чём заключается сущность метода определения скорости выгорания?
117	Что такое коэффициент дымообразования?
118	Для чего применяется коэффициент дымообразования?
119	Как различают материалы по дымообразующей способности?
120	Как применяют значения коэффициента дымообразования?
121	В чём заключается сущность метода определения коэффициента дымообразования?
122	Что такое индекс распространения пламени?
123	Для чего применяется значение индекса распространения пламени?
124	Как различаются материалы по распространению пламени?
125	В чём заключается сущность метода определения индекса распространения пламени?
126	Что такое показатель токсичности продуктов горения?
127	Для чего следует применять показатель токсичности продуктов горения?
128	Какие материалы относятся по значению показателя токсичности к чрезвычайно опасным?
129	Какие материалы относятся по значению показателя токсичности к высокоопасным?
130	Какие материалы относятся по значению показателя токсичности к умеренноопасным?

131	Какие материалы относятся по значению показателя токсичности к малоопасным?
132	В чём заключается сущность метода определения показателя токсичности?
133	Что такое минимальная флегматизирующая концентрация флегматизатора?
134	Для чего следует применять значение минимальной флегматизирующей концентрации флегматизатора?
135	В чём заключается сущность метода определения минимальной флегматизирующей концентрации флегматизатора?
136	Что такое минимальное взрывоопасное содержание кислорода?
137	Для чего следует применять значение минимального взрывоопасного содержания кислорода?
138	В чём заключается сущность метода определения минимального взрывоопасного содержания кислорода?
139	Что такое максимальное давление взрыва?
140	Следует ли применять значение максимального давления взрыва при определении категории помещений по взрывопожарной и пожарной опасности в соответствии с требованиями норм технологического проектирования?
141	Следует ли применять значение максимального давления взрыва при разработке мероприятий по обеспечению пожаровзрывобезопасности технологических процессов в соответствии с требованиями <u>ГОСТ 12.1.004</u> и <u>ГОСТ 12.1.010</u> ?
142	В чём заключается сущность метода определения максимального давления взрыва?
143	Что такое скорость нарастания давления взрыва?
144	Для чего следует применять значение скорости нарастания давления взрыва?
145	В чём заключается сущность метода определения скорости нарастания давления?
146	Что такое концентрационный предел диффузионного горения газовых смесей в воздухе (ПДГ)?
147	При разработке каких мероприятий следует учитывать концентрационный предел диффузионного горения газовых смесей в воздухе?
148	В чём заключается сущность метода определения концентрационного предела диффузионного горения газовых смесей в воздухе?
149	В каких пределах температур смесей применим метод определения концентрационного предела диффузионного горения газовых смесей в воздухе?
150	Для чего необходимо данные о показателях пожаровзрывоопасности веществ и материалов использовать с коэффициентами безопасности?
151	Является ли способом предотвращения пожара, взрыва «предотвращение образования горючей среды»?
152	Является ли способом предотвращения пожара, взрыва «ограничение воспламеняемости и горючести веществ и материалов»?
153	Является ли способом предотвращения пожара, взрыва «предотвращение образования в горючей среде (или внесения в нее) источников зажигания»?

Таблица с вариантами на следующей странице

№	ВАРИАНТЫ (с 1 по 15)														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
ВОПРОСЫ	1	2	3	4	5	6	6	5	4	3	2	1	2	3	4
	7	8	9	10	11	12	13	8	9	10	11	12	13	14	15
	14	15	16	17	18	19	20	19	18	17	16	15	14	15	16
	27	26	25	24	23	22	21	21	22	23	24	25	26	27	26
	31	30	29	28	29	30	31	32	33	34	33	32	31	28	30
	36	35	36	37	38	37	36	35	35	36	37	38	36	37	35
	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	48	47	46	45
	56	55	50	51	52	53	54	55	56	57	52	53	54	55	56
	58	59	60	61	62	63	64	65	64	63	62	61	60	59	58
	66	67	68	69	70	70	69	68	67	66	67	68	69	70	68
	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	75	76	77	78
	83	82	84	85	84	82	83	84	85	86	83	84	85	86	83
	90	87	88	89	90	91	92	87	88	89	90	91	92	89	90
	97	98	99	96	100	93	94	100	93	94	95	96	100	93	94
	101	102	103	104	105	106	107	108	109	108	107	106	104	103	109
	116	110	111	113	114	115	112	116	110	111	113	114	115	112	111
	121	122	123	124	121	122	123	124	125	117	118	119	120	124	125
	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	134	133	132	131	130
	141	142	136	137	138	139	140	137	138	139	142	136	137	138	140
	143	144	145	146	147	148	149	148	147	146	145	144	143	144	145
	150	151	152	153	150	151	152	153	150	151	152	153	150	151	152

Варианты с 16 по 30 в таблице на следующей странице

№	ВАРИАНТЫ (с 16 по 30)														
	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
ВОПРОСЫ	1	2	3	4	5	6	6	5	4	3	2	1	2	3	4
	7	8	9	10	11	12	13	8	9	10	11	12	13	14	15
	14	15	16	17	18	19	20	19	18	17	16	15	14	15	16
	27	26	25	24	23	22	21	21	22	23	24	25	26	27	26
	31	30	29	28	29	30	31	32	33	34	33	32	31	28	30
	36	35	36	37	38	37	36	35	35	36	37	38	36	37	35
	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	48	47	46	45
	56	55	50	51	52	53	54	55	56	57	52	53	54	55	56
	58	59	60	61	62	63	64	65	64	63	62	61	60	59	58
	66	67	68	69	70	70	69	68	67	66	67	68	69	70	68
	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	75	76	77	78
	83	82	84	85	84	82	83	84	85	86	83	84	85	86	83
	90	87	88	89	90	91	92	87	88	89	90	91	92	89	90
	97	98	99	96	100	93	94	100	93	94	95	96	100	93	94
	101	102	103	104	105	106	107	108	109	108	107	106	104	103	109
	116	110	111	113	114	115	112	116	110	111	113	114	115	112	111
	121	122	123	124	121	122	123	124	125	117	118	119	120	124	125
	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	134	133	132	131	130
	141	142	136	137	138	139	140	137	138	139	142	136	137	138	140
	143	144	145	146	147	148	149	148	147	146	145	144	143	144	145
	150	151	152	153	150	151	152	153	150	151	152	153	150	151	152

Ответ на задание оформить в виде таблицы