

Пожар – это *неконтролируемое горение*, причиняющее материальный ущерб, вред жизни и здоровью граждан, интересам общества и государства

(ст.1 закон «[О пожарной безопасности](#)»).

О процессе горения и его прекращении

Под **горением** понимается экзотермическая реакция окисления вещества, сопровождающаяся по крайней мере одним из трех факторов: пламенем, свечением, выделением дыма.

Для возникновения и развития процесса горения необходимы три фактора (иногда их сочетание называют «треугольником пожара») - это наличие горючего, окислителя и источника зажигания, инициирующего реакцию между горючим и окислителем. Причем источник зажигания должен обладать определенным запасом энергии и иметь температуру, достаточную для начала реакции. Горючее и окислитель должны находиться в определенных соотношениях друг с другом. Исключение одного из этих факторов означает прекращение горения.

В качестве окислителя при пожаре выступает кислород, содержание которого в воздухе, как известно, составляет около 21 %. Другими сильными окислителями являются перекись водорода, азотная и серная кислоты, фтор, бром, хлор и их газообразные соединения, хромовый ангидрид, перманганат калия, хлораты и др. соединения.

При определенных условиях в роли окислителей выступают даже вода, двуокись углерода и другие кислородсодержащие соединения, которые в обычной практике считаются инертными (это может быть при взаимодействии с металлами, которые в расплавленном состоянии проявляют очень высокую активность).

Появление **источника зажигания** (воспламенения) можно представить следующим образом. Для того чтобы произошла химическая реакция, необходимо появление достаточного количества активных молекул, их обломков (радикалов) или свободных атомов (еще не успевших объединиться в молекулы), которые обладают избыточной энергией, равной (или превышающей) энергии активации для данной системы. Появление активных атомов и молекул возможно:

- при нагреве всей системы,
- при локальном контакте газов с нагретой поверхностью,
- при воздействии пламени,
- при воздействии электрического разряда (искра или дуга),
- при локальном нагреве стенки сосуда в результате трения или при введении катализатора и т. п.

Источником воспламенения может быть также внезапное адиабатическое (без теплообмена с окружающей средой) сжатие газовой системы или воздействие на нее ударной волны.

Горение может также инициироваться процессом самовозгорания, который возникает при низких температурах, например, при 20-25 °С. К самовозгоранию склонны такие материалы, как промасленная ветошь, древесные опилки, увлажненные зернопродукты.

Горение, как правило, происходит в газовой фазе. Поэтому **горючие вещества**, находящиеся в конденсированном состоянии (жидкости, твердые материалы), для возникновения и поддержания горения должны подвергаться газификации (испарению, разложению), в результате которой образуются горючие пары и газы в количестве, достаточном для горения.

На пожаре, как правило, происходят процессы *диффузионного* горения, когда горение материалов поддерживается поступающим в зону горения кислородом воздуха. Пожары характеризуются высокой температурой (до 1500 °С), большим выделением дыма и токсичных продуктов горения. Существенного повышения давления при диффузионном горении не происходит.

Резкое и значительное (до 6-8 атм) повышение давления наблюдается при *взрывном* горении – горении смеси газов, паров или горючих пылей с воздухом в замкнутом объеме.

В настоящее время ученые установили, что механизм возникновения и развития реальных пожаров и взрывов характеризуется комбинированным цепочно-тепловым процессом. Начавшись цепным путем, реакция окисления за счет ее экзотермичности продолжает ускоряться за счет выделяющегося в результате реакции тепла. В конечном счете критические (предельные) условия возникновения и развития горения будут определяться тепловыделением и условиями теплообмена реагирующей системы с окружающей средой.

Тушение пожара означает в первую очередь подавление горения в любой форме.

Ниже рассмотрены **принципы подавления горения** (механизм прекращения горения). Под механизмом прекращения горения понимают систему факторов, приводящих к окончанию процесса (реакции) горения.

Механизм прекращения горения может быть естественно обусловленным, когда он реализуется без участия человека (самоликвидация горения, например, в природе). Вместе с тем знание сути механизма прекращения горения позволяет целенаправленно задействовать его факторы как при ликвидации небольших очагов горения, так и при тушении пожаров.

Для прекращения горения необходимо выполнить хотя бы одно из условий:

- прекратить поступление в зону горения новых порций паров горючего;
- прекратить поступление окислителя (кислорода воздуха);
- уменьшить тепловой поток от факела пламени;

- уменьшить концентрацию активных частиц (радикалов) в зоне горения.

На основании этого одним из возможных принципов (способов) тушения огня может быть:

- снижение температуры очага горения ниже температуры самовоспламенения или температуры вспышки горючего путем введения в пламя веществ, которые в результате испарения, сублимации или разложения забирают на себя некоторое количество теплоты (классическим веществом является вода);
- уменьшение количества паров горючего, поступающего в зону горения, путем изоляции горючего вещества от воздействия пламени (например, при закрывании задвижек на газо- или нефтепроводах прекращают подачу горючего к месту разрыва трубопровода, где произошел пожар);
- снижение концентрации кислорода в газовой среде путем разбавления среды негорючими добавками (например, разбавляя среду азотом, углекислым газом);
- исключение окислителя, необходимого для поддержания горения (например, накрывая металлическими листами, кошмой или асбестовой тканью небольшой резервуар с горящей жидкостью. Тушение пожаров в резервуарах с нефтепродуктами путем создания на поверхности жидкости пенного слоя также может рассматриваться как отсечение одного из углов «треугольника пожара»);
- снижение скорости химической реакции окисления за счет связывания активных радикалов и прерывания цепной реакции горения, протекающей в пламени, путем введения специальных химически активных веществ (ингибиторов);
- создание условий гашения пламени при прохождении его через узкие каналы между частицами огнетушащего вещества (эффект огнепреграждения);
- срыв пламени в результате динамического воздействия струи огнетушащего вещества на зону горения (пример механического срыва пламени – использование веток деревьев для «захлестывания» пламени низового пожара).

Как правило, при воздействии огнетушащего вещества на зону горения не встречается в чистом виде какой-нибудь один из механизмов воздействия, то есть процесс тушения имеет комбинированный характер. Так, пена оказывает изолирующее и охлаждающее воздействие, порошковые составы обладают ингибирующим, огнепреграждающим и динамическим действием.

Горение большинства веществ прекращается при снижении объемной концентрации кислорода в окружающей среде до 12-15 % (об.), а для веществ, характеризующихся широкой областью воспламенения (водород, ацетилен), металлов (калий, натрий), некоторых гидридов металлов и металлоорганических соединений, тлеющих материалов – должно быть снижение концентрации кислорода 5 % (об.) и менее.

Горение газов, жидкостей, твердых веществ и материалов.

Горючее вещество может находиться в твердом, жидком или газообразном состоянии. Горючими веществами являются большинство органических веществ, ряд газообразных неорганических соединений и веществ, многие металлы и т. д. Наибольшую взрывопожарную опасность представляют газы.

Горение, как правило, происходит в газовой фазе.

Горение газов. При горении газов возможны два начальных состояния:

а) горючий газ и воздух не перемешаны и поступают в зону горения отдельно (примеры: горелки кухонных газовых плит; горение газовых фонтанов при авариях в местах добычи или на трубопроводах);

б) горючий газ и воздух смешаны в каком-либо объеме (пример: газовые смеси внутри технологических аппаратов; процесс горения протекает за доли секунды).

Для газовых смесей горючего и окислителя существуют значения минимальной и максимальной концентрации горючего, которые ограничивают область горючих смесей. Эти концентрации называются соответственно нижним и верхним концентрационными пределами распространения пламени. Нижнему пределу соответствует минимальная концентрация горючего, верхнему – максимальная. Вне указанных пределов распространение пламени по данной смеси невозможно.

Горение жидкости. Горение жидкости всегда происходит в газовой фазе. Для воспламенения горючей жидкости над ее поверхностью сначала должна образоваться паровоздушная смесь. Концентрация паров зависит от температуры: чем выше температура жидкости, тем больше концентрация паров над ее поверхностью, которая при некоторой температуре достигает нижнего концентрационного предела распространения пламени. При зажигании указанных паров внешним источником возникает *вспышка*, причем пламя имеет значительно более высокую температуру, чем начальная температура жидкости. После начальной вспышки скорость испарения жидкости увеличивается и возникшее пламя может самоподдерживаться.

Горение жидкостей возможно только в паровой фазе, при этом поверхность самой жидкости остается сравнительно холодной. Среди горючих жидкостей (ГЖ) выделяют класс наиболее опасных представителей – легковоспламеняющиеся жидкости (ЛВЖ). К ЛВЖ относятся бензины, ацетон, бензол, толуол, некоторые спирты, эфиры и т. п.

Горение твердого материала. происходит по более сложному механизму, и ему присуще несколько стадий. При воздействии внешнего источника происходит прогрев поверхностного слоя твердого вещества, из него начинается выделение газообразных летучих продуктов. Этот процесс может сопровождаться или плавлением поверхностного слоя твердого вещества, или его возгонкой (образованием газов, минуя стадию плавления). При достижении нижнего концентрационного предела горючих газов в воздухе они воспламеняются и посредством

выделяющейся теплоты начинают сами воздействовать на поверхностный слой, вызывая его плавление и поступление в зону горения новых порций горючих газов и паров.

Горение твердых материалов может происходить в режимах пламенного горения и тления. Для того, чтобы пламя не погасло, необходимо передать твердому материалу такое количество тепла, которое обеспечивает непрерывную подачу в зону горения достаточного количества горючих газообразных веществ.

Тление представляет собой процесс беспламенного горения, когда окисление происходит на раскаленной поверхности твердого материала.

Рассмотрим в качестве примера древесину. При нагревании до 110 °С происходят высушивание древесины и незначительные испарения смолы. Слабое разложение начинается при 130 °С. Более заметное разложение древесины (изменение цвета) происходит при 150 °С и выше. Образующиеся при 150–200 °С продукты разложения составляют в основном воду и углекислый газ, поэтому гореть не могут. При температуре выше 200 °С начинает разлагаться главная составная часть древесины – клетчатка. Газы, образующиеся при этих температурах, являются горючими, так как они содержат значительные количества окиси углерода, водорода, углеводородов и паров других органических веществ. Когда концентрация этих продуктов в воздухе станет достаточной, при определенных условиях произойдет их воспламенение.

Если горючее вещество плавится и растекается, оно увеличивает площадь горения (например, каучук, резина, металлы и т. д.). В случае, если вещество не плавится, кислород постепенно подходит к поверхности горючего и процесс приобретает форму гетерогенного горения (например, выжигание кокса). Процесс горения твердых веществ сложен и многообразен, он зависит от многих факторов (дисперсность твердого материала, его влажность, наличие пленки окислов на его поверхности и ее прочность, присутствие примесей и т. д.).

Более интенсивно (часто со взрывом) происходит возгорание мелкодисперсных металлических порошков и пылевидных горючих материалов (например, древесная пыль, сахарная пудра).

Существует ряд веществ (газообразных, жидких или в твердом состоянии), которые способны самовоспламеняться при контакте с воздухом без предварительного нагрева (при комнатной температуре), такие вещества называют пирофорными. К ним относятся: белый фосфор, гидриды и металлоорганические соединения легких металлов и т. д.

Есть достаточно большая группа веществ, при контакте которых с водой или водяными парами, находящимися в воздухе, начинается химическая реакция, протекающая с выделением большого количества теплоты. Под действием выделяющейся теплоты происходит самовоспламенение горючих продуктов реакции и исходных веществ. К этой группе веществ относятся щелочные и щелочноземельные металлы (литий, натрий, калий, кальций, стронций, уран и др.), гидриды, карбиды, фосфиды указанных металлов, низкомолекулярные металлоорганические соединения (триэтилалюминий, триизобутилалюминий, триэтилбор) и др.

Развитие пожара зависит от многих факторов: физико-химических свойств горящего материала; пожарной нагрузки (под которой понимается масса всех горючих материалов, находящихся в помещении) и скорости его выгорания; газообмена очага пожара с окружающей средой.

Классификация пожаров

Статья 7 Технического регламента предусматривает существование двух классификаций пожаров – по виду горючего материала и по сложности тушения пожаров.

Классификация пожаров по виду горючего материала определена в **ст. 8** Технического регламента. Целью первой из указанных классификаций согласно **ч. 1 статьи 7** является обозначение области применения средств пожаротушения, а целью второй в соответствии с **ч. 3** указанной статьи – определение состава сил и средств подразделений пожарной охраны и других служб, необходимых для тушения пожаров.

Согласно **ч. 4 ст. 22** Федерального закона «[О пожарной безопасности](#)» порядок привлечения сил и средств подразделений пожарной охраны, гарнизонов пожарной охраны для тушения пожаров и проведения аварийно-спасательных работ утверждается федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным на решение задач в области пожарной безопасности.

На основании данной нормы **приказом МЧС России от 5 мая 2008 г. № 240** утвержден Порядок привлечения сил и средств подразделений пожарной охраны, гарнизонов пожарной охраны для тушения пожаров и проведения аварийно-спасательных работ.

Статья 8 Технического регламента устанавливает классификацию пожаров по виду горючего материала. Согласно данной статье выделяют следующие классы пожаров:

- 1) пожары твердых горючих веществ и материалов (**A**);
- 2) пожары горючих жидкостей или плавящихся твердых веществ и материалов (**B**);
- 3) пожары газов (**C**);
- 4) пожары металлов (**D**);
- 5) пожары горючих веществ и материалов электроустановок, находящихся под напряжением (**E**);
- 6) пожары ядерных материалов, радиоактивных отходов и радиоактивных веществ (**F**).

Характеристики классов пожара и пиктограммы, используемые для их обозначения, приведены в таблице 1.

Таблица 1

Классификация пожаров

Ранее классификацию пожаров устанавливал **ГОСТ 27331-87** «Пожарная техника. Классификация пожаров». В названном документе приводятся классы пожаров **A, B, C, D**. Классы пожаров **E и F** в указанном нормативном документе не приводятся.

ГОСТ 27331-87 устанавливает символы классов пожаров, которые применяются для обозначения устройств и средств, предназначенных для тушения пожаров данного класса.

Опасные факторы пожара

Последствия пожаров обусловлены действием *их поражающих факторов*. Основными из них являются:

- *непосредственное* действие огня на горящий предмет (горение);

- *дистанционное* воздействие на предметы и объекты высоких температур за счет излучения.

В результате происходит сгорание предметов и объектов, их обугливание, разрушение, выход из строя. Действие высоких температур вызывает пережог, деформацию и обрушение металлических ферм, балок перекрытий и других конструктивных деталей сооружений. Кирпичные стены и столбы деформируются. В кладке из силикатного кирпича при длительном нагревании до 500-600°C наблюдается расслоение кирпича, трещины и разрушение материала;

- *воздействие токсичных продуктов горения*. При пожаре в современных зданиях, при строительстве которых применялись полимерные и синтетические материалы, человек испытывает воздействие токсичных продуктов горения. Хотя в продуктах горения содержится 50-100 видов химических соединений, оказывающих токсическое воздействие, причиной гибели людей на пожарах является отравление *оксидом углерода*. Оксид углерода опасен тем, что он реагирует с гемоглобином крови в 200-300 раз активнее, чем кислород, вследствие чего красные кровяные тельца утрачивают способность снабжать организм кислородом. В 50-80% случаев гибель людей на пожарах вызывается отравлением оксидом углерода и недостатком кислорода.

Вторичными последствиями пожаров могут быть взрывы, утечка ядовитых или загрязняющих веществ в окружающую среду. Большой ущерб не затронутым пожаром помещениям и хранящимся в них предметам может нанести вода, используемая для тушения пожара. Тяжелые социальные и экономические последствия пожара — это прекращение выполнения объектом, разрушенным пожаром, своих хозяйственных или иных функций.

В соответствии со **ст.2** Технического регламента ***опасные факторы пожара*** - факторы пожара, воздействие которых может привести к травме, отравлению или гибели человека и (или) к материальному ущербу.

Согласно **ч. 1 ст. 9** Технического регламента к опасным факторам пожара, воздействующим на людей и имущество, относятся:

- 1) пламя и искры;
- 2) тепловой поток;
- 3) повышенная температура окружающей среды;
- 4) повышенная концентрация токсичных продуктов горения и термического разложения;
- 5) пониженная концентрация кислорода;
- 6) снижение видимости в дыму.

В ч.2 указанной статьи названы сопутствующие проявления опасных факторов пожара:

- 1) осколки, части разрушившихся зданий, сооружений, строений, транспортных средств, технологических установок, оборудования, агрегатов, изделий и иного имущества;
- 2) радиоактивные и токсичные вещества и материалы, попавшие в окружающую среду из разрушенных технологических установок, оборудования, агрегатов, изделий и иного имущества;
- 3) вынос высокого напряжения на токопроводящие части технологических установок, оборудования, агрегатов, изделий и иного имущества;
- 4) опасные факторы взрыва, происшедшего вследствие пожара;
- 5) воздействие огнетушащих веществ.

*В ст.9 Технического регламента практически с точностью воспроизведены положения п.1.5. **ГОСТ 12.1.004-91** «ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования».*

Основными факторами, характеризующими опасность взрыва (**по ГОСТ 12.1.010-76* пп.1.6,1.8**) являются:

- максимальное давление и температура взрыва;
- скорость нарастания давления при взрыве;
- давление во фронте ударной волны;
- дробящие и фугасные свойства взрывоопасной среды.

Опасными и вредными факторами, воздействующими на работающих в результате взрыва (**по ГОСТ 12.1.010-76***) являются:

- ударная волна, во фронте которой давление превышает допустимое значение;
- пламя;
- обрушивающиеся конструкции, оборудование, коммуникации, здания и сооружения и их разлетающиеся части;
- образовавшиеся при взрыве и (или) выделившиеся из поврежденного оборудования вредные вещества, содержание которых в воздухе рабочей зоны превышает предельно допустимые концентрации.

Классификация зданий, сооружений, строений и пожарных отсеков по функциональной пожарной опасности

В ст. 29 Технического регламента приведена пожарно-техническая классификация зданий, сооружений, строений и пожарных отсеков.

Классификация зданий, сооружений, строений и пожарных отсеков осуществляется с учетом следующих критериев:

- 1) степень огнестойкости;
- 2) класс конструктивной пожарной опасности;
- 3) класс функциональной пожарной опасности.

В ст.2 Технического регламента даны определения указанным критериям.

Класс функциональной пожарной опасности зданий, сооружений, строений и пожарных отсеков - классификационная характеристика зданий, сооружений, строений и пожарных отсеков, определяемая назначением и особенностями эксплуатации указанных зданий, сооружений, строений и пожарных отсеков, в том числе особенностями осуществления в указанных зданиях, сооружениях, строениях и пожарных отсеках технологических процессов производства (п.12).

Согласно положениям ч. 1 ст. 32 Технического регламента здания (сооружения, строения, пожарные отсеки и части зданий, сооружений, строений - помещения или группы помещений, функционально связанные между собой) по классу функциональной пожарной опасности в зависимости от их назначения, а также от возраста, физического состояния и количества людей, находящихся в здании, сооружении, строении, возможности пребывания их в состоянии сна подразделяются на:

1) Ф1 - здания, предназначенные для постоянного проживания и временного пребывания людей, в том числе:

а) Ф1.1 - здания детских дошкольных образовательных учреждений, специализированных домов престарелых и инвалидов (неквартирные), больницы, спальные корпуса образовательных учреждений интернатного типа и детских учреждений;

б) Ф1.2 - гостиницы, общежития, спальные корпуса санаториев и домов отдыха общего типа, кемпингов, мотелей и пансионатов;

в) Ф1.3 - многоквартирные жилые дома;

г) Ф1.4 - многоквартирные жилые дома, в том числе блокированные;

2) Ф2 - здания зрелищных и культурно-просветительных учреждений, в том числе:

а) Ф2.1 - театры, кинотеатры, концертные залы, клубы, цирки, спортивные сооружения с трибунами, библиотеки и другие учреждения с расчетным числом посадочных мест для посетителей в закрытых помещениях;

б) Ф2.2 - музеи, выставки, танцевальные залы и другие подобные учреждения в закрытых помещениях;

в) Ф2.3 - здания учреждений, указанные в подпункте "а" настоящего пункта, на открытом воздухе;

г) Ф2.4 - здания учреждений, указанные в подпункте "б" настоящего пункта, на открытом воздухе;

3) Ф3 - здания организаций по обслуживанию населения, в том числе:

а) Ф3.1 - здания организаций торговли;

б) Ф3.2 - здания организаций общественного питания;

в) Ф3.3 - вокзалы;

г) Ф3.4 - поликлиники и амбулатории;

д) Ф3.5 - помещения для посетителей организаций бытового и коммунального обслуживания с нерасчетным числом посадочных мест для посетителей;

е) Ф3.6 - физкультурно-оздоровительные комплексы и спортивно-тренировочные учреждения с помещениями без трибун для зрителей, бытовые помещения, бани;

4) Ф4 - здания научных и образовательных учреждений, научных и проектных организаций, органов управления учреждений, в том числе:

а) Ф4.1 - здания общеобразовательных учреждений, образовательных учреждений дополнительного образования детей, образовательных учреждений начального профессионального и среднего профессионального образования;

б) Ф4.2 - здания образовательных учреждений высшего профессионального образования и дополнительного профессионального образования (повышения квалификации) специалистов;

в) Ф4.3 - здания органов управления учреждений, проектно-конструкторских организаций, информационных и редакционно-издательских организаций, научных организаций, банков, контор, офисов;

г) Ф4.4 - здания пожарных депо;

5) Ф5 - здания производственного или складского назначения, в том числе:

а) Ф5.1 - производственные здания, сооружения, строения, производственные и лабораторные помещения, мастерские;

б) Ф5.2 - складские здания, сооружения, строения, стоянки для автомобилей без технического обслуживания и ремонта, книгохранилища, архивы, складские помещения;

в) Ф5.3 - здания сельскохозяйственного назначения.

В соответствии с ч. 2 ст. 32 правила отнесения зданий, сооружений, строений и пожарных отсеков к классам по конструктивной пожарной опасности определяются в нормативных документах [по пожарной безопасности](#).

Классификация зданий, сооружений, строений и пожарных отсеков по степени огнестойкости

В ст. 29 Технического регламента приведена пожарно-техническая классификация зданий, сооружений, строений и пожарных отсеков.

Классификация зданий, сооружений, строений и пожарных отсеков осуществляется с учетом следующих критериев:

- 1) степень огнестойкости;
- 2) класс конструктивной пожарной опасности;
- 3) класс функциональной пожарной опасности.

В ст.2 Технического регламента даны определения указанным критериям.

Степень огнестойкости зданий, сооружений, строений и пожарных отсеков - классификационная характеристика зданий, сооружений, строений и пожарных отсеков, определяемая пределами огнестойкости конструкций, применяемых для строительства указанных зданий, сооружений, строений и отсеков (п.44).

Частью 1 ст. 30 Технического регламента установлено, что по степени огнестойкости здания, сооружения, строения и пожарные отсеки подразделяются на здания, сооружения, строения и пожарные отсеки I, II, III, IV и V степеней огнестойкости.

Частью 2 указанной статьи предусмотрено, что порядок определения степени огнестойкости зданий, сооружений, строений и пожарных отсеков устанавливается статьей 87 Технического регламента.

В соответствии со ст. 87 степень огнестойкости зданий, сооружений, строений и пожарных отсеков должна устанавливаться в зависимости от их этажности, класса функциональной пожарной опасности, площади пожарного отсека и пожарной опасности происходящих в них технологических процессов.

Пределы огнестойкости строительных конструкций должны соответствовать принятой степени огнестойкости зданий, сооружений, строений и пожарных отсеков. Соответствие степени огнестойкости зданий, сооружений, строений и пожарных отсеков и предела огнестойкости

применяемых в них строительных конструкций, приведено в таблице 21 приложения к Техническому регламенту.

Таблица 21

приложения к

Техническому регламенту

Соответствие степени огнестойкости и предела огнестойкости строительных конструкций зданий, сооружений, строений и пожарных отсеков

Степень огнестойкости зданий, сооружений, строений и пожарных отсеков	Предел огнестойкости строительных конструкций								
	Несущие стены, колонны и другие несущие элементы	Наружные несущие стены	Перекрытия междуэтажные (в том числе чердачные и над подвалами)	Строительные конструкции бесчердачных покрытий	настилы (в том числе с утеплителем)	фермы, балки, прогоны	Строительные конструкции лестничных клеток	внутренние стены	марши и площадки и лестниц
I	R 120	E 30	REI 60	RE 30	R 30	REI 120	R 60		
II	R 90	E 15	REI 45	RE 15	R 15	REI 90	R 60		
III	R 45	E 15	REI 45	RE 15	R 15	REI 60	R 45		
IV	R 15	E 15	REI 15	RE 15	R 15	REI 45	R 15		
V	не нормируется	не нормируется	не нормируется	не нормируется	не нормируется	не нормируется	не нормируется	не нормируется	не нормируется

Классификация зданий, сооружений, строений и пожарных отсеков по конструктивной пожарной опасности

Класс конструктивной пожарной опасности зданий, сооружений, строений и пожарных отсеков - классификационная характеристика зданий, сооружений, строений и пожарных отсеков, определяемая степенью участия строительных конструкций в развитии пожара и образовании опасных факторов пожара (ст.2 п.11 Технического регламента).

С учетом положений ч.1 **ст.31** Технического регламента по конструктивной пожарной опасности здания, сооружения, строения и пожарные отсеки подразделяются на классы **С0, С1, С2** и **С3**.

Частью 2 указанной статьи регламентировано, что порядок определения класса конструктивной пожарной опасности зданий, сооружений, строений и пожарных отсеков устанавливается статьей 87 Технического регламента, в соответствии с которой:

1. Класс конструктивной пожарной опасности зданий, сооружений, строений и пожарных отсеков должен устанавливаться в зависимости от их этажности, класса функциональной пожарной опасности, площади пожарного отсека и пожарной опасности происходящих в них технологических процессов.

2.Класс пожарной опасности строительных конструкций должен соответствовать принятому классу конструктивной пожарной опасности зданий, сооружений, строений и пожарных отсеков. Соответствие класса конструктивной пожарной опасности зданий, сооружений, строений и пожарных отсеков классу пожарной опасности применяемых в них строительных конструкций приведено в таблице 22 приложения к Техническому регламенту.

Таблица 22

приложения к

Техническому регламенту

**Соответствие класса конструктивной пожарной опасности и класса
пожарной опасности строительных конструкций зданий, сооружений,
строений и пожарных отсеков**

Класс конструктивной пожарной опасности здания	Класс пожарной опасности строительных конструкций				
	Несущие стержневые элементы (колонны, ригели, фермы)	Наружные стены с внешней стороны	Стены, перегородки, перекрытия и бесчердачные покрытия	Стены лестничных клеток и противопожарные преграды	Марши и площадки лестниц в лестничных клетках
С0	К0	К0	К0	К0	К0
С1	К1	К2	К1	К0	К0
С2	К3	К3	К2	К1	К1
С3	не нормируется	не нормируется	не нормируется	К1	К3

1. Пожарная опасность заполнения проемов в ограждающих конструкциях зданий, сооружений, строений (дверей, ворот, окон и люков) не нормируется, за исключением проемов в противопожарных преградах.

2. Пределы огнестойкости и классы пожарной опасности строительных конструкций должны определяться в условиях стандартных испытаний по методикам, установленным нормативными документами [по пожарной безопасности](#).

3. Пределы огнестойкости и классы пожарной опасности строительных конструкций, аналогичных по форме, материалам, конструктивному исполнению строительным конструкциям, прошедшим огневые испытания, могут определяться расчетно-аналитическим методом, установленным нормативными документами [по пожарной безопасности](#).

Классы, на которые подразделяются здания и пожарные отсеки по конструктивной пожарной опасности, - С0, С1, С2 и С3 - обозначены в п. 5.19 СНиП 21-01-97* «Пожарная безопасность зданий и сооружений» в таблице 5, определяющей соответствие класса конструктивной пожарной опасности и класса пожарной опасности строительных конструкций зданий, сооружений, строений и пожарных отсеков.

Классификация веществ и материалов (за исключением строительных, текстильных и кожевенных материалов) по пожарной опасности

В соответствии с **Техническим регламентом** классификация веществ и материалов по пожаровзрывоопасности и пожарной опасности используется для установления требований пожарной безопасности при получении веществ и материалов, применении, хранении, транспортировании, переработке и утилизации.

В **ст. 12** Технического регламента установлено, что классификация веществ и материалов (за исключением строительных, текстильных и кожевенных материалов) по пожарной опасности основывается на их свойствах и способности к образованию опасных факторов пожара или взрыва.

По горючести вещества и материалы подразделяются на следующие группы:

- 1) негорючие - вещества и материалы, неспособные гореть в воздухе. Негорючие вещества могут быть пожаровзрывоопасными (например, окислители или вещества, выделяющие горючие продукты при взаимодействии с водой, кислородом воздуха или друг с другом);
- 2) трудногорючие - вещества и материалы, способные гореть в воздухе при воздействии источника зажигания, но неспособные самостоятельно гореть после его удаления;
- 3) горючие - вещества и материалы, способные самовозгораться, а также возгораться под воздействием источника зажигания и самостоятельно гореть после его удаления.

Методы испытаний на горючесть веществ и материалов устанавливаются нормативными документами [по пожарной безопасности](#).

Из горючих жидкостей выделяют группы *легковоспламеняющихся* и *особо опасных легковоспламеняющихся жидкостей*, воспламенение паров которых происходит при низких температурах, определенных нормативными документами по [пожарной безопасности](#).

В соответствии с ГОСТ 12.1.044-89 горючие жидкости (ГЖ) 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 (ЛВЖ) с температурой *вспышки* не более 28 °С.

Под пожаровзрывоопасностью веществ и материалов понимается 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).

При оценке пожарной опасности все вещества и материалы по агрегатному состоянию делятся на газы, жидкости и твердые.

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 °С 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 °С, 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.

Требования пожарной безопасности к информации о пожарной опасности веществ и материалов

Согласно **ст. 21** закона «[О пожарной безопасности](#)» изготовители (поставщики) веществ, материалов, изделий и оборудования в обязательном порядке указывают в соответствующей технической документации показатели пожарной опасности этих веществ, материалов, изделий и оборудования, а также меры пожарной безопасности при обращении с ними.

Положения **ст. 133** Технического регламента устанавливают требования пожарной безопасности к информации о пожарной опасности веществ и материалов.

1. Производитель (поставщик) должен разработать техническую документацию на вещества и материалы, содержащую информацию о безопасном применении этой продукции.

2. Техническая документация на вещества и материалы (в том числе паспорта, технические условия, технологические регламенты) должна содержать информацию о показателях пожарной опасности веществ и материалов.

3. Обязательными показателями для включения в техническую документацию являются:

1) для газов:

- а) группа горючести;
- б) температура самовоспламенения;
- в) концентрационные пределы распространения пламени;
- г) максимальное давление взрыва;
- д) скорость нарастания давления взрыва;

2) для жидкостей:

- а) группа горючести;
- б) температура вспышки;
- в) температура воспламенения;
- г) температура самовоспламенения;
- д) температурные пределы распространения пламени;

3) для твердых веществ и материалов (за исключением строительных материалов):

- а) группа горючести;
- б) температура воспламенения;
- в) температура самовоспламенения;
- г) коэффициент дымообразования;
- д) показатель токсичности продуктов горения;

4) для твердых дисперсных веществ:

- а) группа горючести;
- б) температура самовоспламенения;
- в) максимальное давление взрыва;
- г) скорость нарастания давления взрыва;
- д) индекс взрывоопасности.

Классификация строительных, текстильных и кожевенных материалов по пожарной опасности

В **ст.13** Технического регламента дана классификация строительных, текстильных и кожевенных материалов по пожарной опасности.

1. Классификация строительных, текстильных и кожевенных материалов по пожарной опасности основывается на их свойствах и способности к образованию опасных факторов пожара.

2. Пожарная опасность строительных, текстильных и кожевенных материалов характеризуется следующими свойствами:

- 1) горючесть;
- 2) воспламеняемость;
- 3) способность распространения пламени по поверхности;
- 4) дымообразующая способность;
- 5) токсичность продуктов горения.

3. По горючести строительные материалы подразделяются на горючие (Г) и негорючие (НГ).

4. Строительные материалы относятся к негорючим при следующих значениях параметров горючести, определяемых экспериментальным путем: прирост температуры - не более 50 градусов Цельсия, потеря массы образца - не более 50 процентов, продолжительность устойчивого пламенного горения - не более 10 секунд.

5. Строительные материалы, не удовлетворяющие хотя бы одному из указанных в части 4 настоящей статьи значений параметров, относятся к горючим. Горючие строительные материалы подразделяются на следующие группы:

1) слабогорючие (Г1), имеющие температуру дымовых газов не более 135 градусов Цельсия, степень повреждения по длине испытываемого образца не более 65 процентов, степень повреждения по массе испытываемого образца не более 20 процентов, продолжительность самостоятельного горения 0 секунд;

2) умеренногорючие (Г2), имеющие температуру дымовых газов не более 235 градусов Цельсия, степень повреждения по длине испытываемого образца не более 85 процентов, степень повреждения по массе испытываемого образца не более 50 процентов, продолжительность самостоятельного горения не более 30 секунд;

3) нормальногорючие (Г3), имеющие температуру дымовых газов не более 450 градусов Цельсия, степень повреждения по длине испытываемого образца более 85 процентов, степень повреждения по массе испытываемого образца не более 50 процентов, продолжительность самостоятельного горения не более 300 секунд;

4) сильногорючие (Г4), имеющие температуру дымовых газов более 450 градусов Цельсия, степень повреждения по длине испытываемого образца более 85 процентов, степень повреждения по массе испытываемого образца более 50 процентов, продолжительность самостоятельного горения более 300 секунд.

6. Для материалов, относящихся к группам горючести Г1 - Г3, не допускается образование горящих капель расплава при испытании (для материалов, относящихся к группам горючести Г1 и Г2, не допускается образование капель расплава). Для негорючих строительных материалов другие показатели пожарной опасности не определяются и не нормируются.

7. По воспламеняемости горючие строительные материалы (в том числе напольные ковровые покрытия) в зависимости от величины критической поверхностной плотности теплового потока подразделяются на следующие группы:

1) трудновоспламеняемые (В1), имеющие величину критической поверхностной плотности теплового потока более 35 киловатт на квадратный метр;

2) умеренновоспламеняемые (В2), имеющие величину критической поверхностной плотности теплового потока не менее 20, но не более 35 киловатт на квадратный метр;

3) легковоспламеняемые (В3), имеющие величину критической поверхностной плотности теплового потока менее 20 киловатт на квадратный метр.

8. По скорости распространения пламени по поверхности горючие строительные материалы (в том числе напольные ковровые покрытия) в зависимости от величины критической поверхностной плотности теплового потока подразделяются на следующие группы:

- 1) нераспространяющие (РП1), имеющие величину критической поверхностной плотности теплового потока более 11 киловатт на квадратный метр;
- 2) слабораспространяющие (РП2), имеющие величину критической поверхностной плотности теплового потока не менее 8, но не более 11 киловатт на квадратный метр;
- 3) умереннораспространяющие (РП3), имеющие величину критической поверхностной плотности теплового потока не менее 5, но не более 8 киловатт на квадратный метр;
- 4) сильнораспространяющие (РП4), имеющие величину критической поверхностной плотности теплового потока менее 5 киловатт на квадратный метр.

9. По дымообразующей способности горючие строительные материалы в зависимости от значения коэффициента дымообразования подразделяются на следующие группы:

- 1) с малой дымообразующей способностью (Д1), имеющие коэффициент дымообразования менее 50 квадратных метров на килограмм;
- 2) с умеренной дымообразующей способностью (Д2), имеющие коэффициент дымообразования не менее 50, но не более 500 квадратных метров на килограмм;
- 3) с высокой дымообразующей способностью (Д3), имеющие коэффициент дымообразования более 500 квадратных метров на килограмм.

10. По токсичности продуктов горения горючие строительные материалы подразделяются на следующие группы в соответствии с таблицей 2 приложения к Техническому регламенту:

- 1) малоопасные (Т1);
- 2) умеренноопасные (Т2);
- 3) высокоопасные (Т3);
- 4) чрезвычайно опасные (Т4).

Таблица 2

приложения к

Техническому регламенту

по значению показателя токсичности продуктов горения

Класс опасности	Показатель токсичности продуктов горения в зависимости от времени экспозиции			
	5 минут	15 минут	30 минут	60 минут
Малоопасные	более 210	более 150	более 120	более 90
Умеренноопасные	более 70, но не более 210	более 50, но не более 150	более 40, но не более 120	более 30, но не более 90
Высокоопасные	более 25, но не более 70	более 17, но не более 50	более 13, но не более 40	более 10, но не более 30
Чрезвычайно опасные	не более 25	не более 17	не более 13	не более 10

11. Классы пожарной опасности в зависимости от групп пожарной опасности строительных материалов приведены в таблице 3 приложения к Техническому регламенту.

Таблица 3

приложения к

Техническому регламенту

Классы пожарной опасности строительных материалов

Свойства пожарной опасности строительных материалов	Класс пожарной опасности строительных материалов в зависимости от групп					
	КМ0	КМ1	КМ2	КМ3	КМ4	КМ5
Горючесть	НГ	Г1	Г1	Г2	Г2	Г4
Воспламеняемость	-	В1	В1	В2	В2	В3
Дымообразующая способность	-	Д1	Д3+	Д3	Д3	Д3
Токсичность продуктов горения	-	Т1	Т2	Т2	Т3	Т4
Распространение пламени по поверхности для покрытия полов	-	РП1	РП1	РП1	РП2	РП4

Примечание. Знак "+" обозначает, что допускается присваивать материалу класс КМ2 при коэффициенте дымообразования $D \leq 1000 \text{ м}^2/\text{кг}$.

12. Для напольных ковровых покрытий группа горючести не определяется.

13. Текстильные и кожевенные материалы по воспламеняемости подразделяются на легковоспламеняемые и трудновоспламеняемые. Ткань (нетканое полотно) классифицируется как легковоспламеняемый материал, если при испытаниях выполняются следующие условия:

- 1) время пламенного горения любого из образцов, испытанных при зажигании с поверхности, составляет более 5 секунд;
- 2) любой из образцов, испытанных при зажигании с поверхности, прогорает до одной из его кромок;
- 3) хлопчатобумажная вата загорается под любым из испытываемых образцов;
- 4) поверхностная вспышка любого из образцов распространяется более чем на 100 миллиметров от точки зажигания с поверхности или кромки;
- 5) средняя длина обугливающегося участка любого из образцов, испытанных при воздействии пламени с поверхности или кромки, составляет более 150 миллиметров.

14. Для классификации строительных, текстильных и кожевенных материалов следует применять значение индекса распространения пламени (I) - условного безразмерного показателя, характеризующего способность материалов или веществ воспламеняться, распространять пламя по поверхности и выделять тепло. По распространению пламени материалы подразделяются на следующие группы:

- 1) не распространяющие пламя по поверхности, имеющие индекс распространения пламени 0;
- 2) медленно распространяющие пламя по поверхности, имеющие индекс распространения пламени не более 20;
- 3) быстро распространяющие пламя по поверхности, имеющие индекс распространения пламени более 20.

15. Методы испытаний по определению классификационных показателей пожарной опасности строительных, текстильных и кожевенных материалов устанавливаются нормативными документами [по пожарной безопасности](#).

Положения ч. 1-10 ст. 13 Технического регламента вобрала в себя положения п.п. 5.3-5.8 **СНиП 21-01-97*** о пожарно-технической классификации строительных материалов.

В соответствии с Техническим регламентом классификация строительных материалов по пожарной опасности используется для установления требований пожарной безопасности к конструкции зданий, сооружений, строений и системам противопожарной защиты.

Требования пожарной безопасности к применению строительных материалов в зданиях, сооружениях и строениях

Ст. 134 Технического регламента устанавливает требования пожарной безопасности к применению строительных материалов в зданиях, сооружениях и строениях.

Ст.134 (извлечение для зданий класса функциональной пожарной опасности Ф5).

Строительные материалы применяются в зданиях, сооружениях и строениях в зависимости от их функционального назначения и пожарной опасности.

Требования пожарной безопасности к применению строительных материалов в зданиях, сооружениях и строениях устанавливаются применительно к показателям пожарной опасности этих материалов, приведенным в таблице 27 приложения к Техническому регламенту.

Таблица 27

приложения к

Техническому регламенту

Перечень показателей, необходимых для оценки пожарной опасности строительных материалов

Назначение строительных материалов	Перечень необходимых показателей в зависимости от назначения строительных материалов				
	группа горючести	группа распространения пламени	группа воспламеняемости	группа по дымообразующей способности	группа по токсичности продуктов горения
Отделочные и облицовочные материалы для стен потолков, в том числе покрытия из красок, эмалей, лаков	+	-	+	+	+
Материалы для покрытия полов	+	+	+	+	+
Ковровые покрытия полов	-	+	+	+	+
Кровельные материалы	+	+	+	-	-
Гидроизоляционные и пароизоляционные материалы толщиной более 0,2 миллиметра	+	-	+	-	-

Теплоизоляционные материалы	+	-	+	+	+
-----------------------------	---	---	---	---	---

Примечания:

1. Знак "+" обозначает, что показатель необходимо применять.
2. Знак "-" обозначает, что показатель не применяется.
3. При применении гидроизоляционных материалов для поверхностного слоя кровли показатели их пожарной опасности следует определять по позиции "Кровельные материалы".

Техническая документация на строительные материалы должна содержать информацию о показателях пожарной опасности этих материалов, приведенных в таблице 27 приложения к Техническому регламенту, а также о мерах пожарной безопасности при обращении с ними.

В помещениях зданий класса Ф5 категорий А, Б и В1, в которых производятся, применяются или хранятся легковоспламеняющиеся жидкости, полы следует выполнять из негорючих материалов или материалов группы горючести Г1.

Каркасы подвесных потолков в помещениях и на путях эвакуации следует выполнять только из негорючих материалов.

Область применения декоративно-отделочных, облицовочных материалов и покрытий полов на путях эвакуации в зданиях различного функционального назначения, этажности и вместимости приведена в таблицах 28 и 29 приложения к Техническому регламенту.

Таблица 28

приложения к

Техническому регламенту

Область применения декоративно-отделочных, облицовочных материалов и покрытий полов на путях эвакуации

(извлечения)

		Класс пожарной опасности материала, не более указанного
		для стен и потолков
		для покрытия полов

Класс (подкласс) функциональной пожарной опасности здания	Этажность и высота здания	Вестибюли, лестничные клетки, лифтовые холлы	Общие коридоры, холлы, фойе	Вестибюли, лестничные клетки, лифтовые холлы	Общие коридоры, холлы, фойе
Ф5.1; Ф5.2; Ф5.3	не более 9 этажей или не более 28 м	КМ2	КМ3	КМ3	КМ4
	более 9, но не более 17 этажей или более 28, но не более 50 м	КМ1	КМ2	КМ2	КМ3
	более 17 этажей или более 50 метров	КМ0	КМ1	КМ1	КМ2

Таблица 29

приложения к

Техническому регламенту

**Область применения декоративно-отделочных, облицовочных
материалов и покрытий полов в зальных помещениях
(извлечения)**

Класс (подкласс) функциональной пожарной опасности здания	Вместимость зальных помещений, человек	Класс материала, не более указанного	
		для стен и потолков	для покрытий полов
Ф5.1	более 800	КМ0	КМ2
	более 300, но не более 800	КМ1	КМ2
	более 50, но не более 300	КМ2	КМ3
	не более 50	КМ3	КМ4

В помещениях книгохранилищ и архивов, а также в помещениях, в которых содержатся служебные каталоги и описи, отделку стен и потолков следует предусматривать из материалов класса КМО.

В ст. 134 Технического регламента вошли некоторые положения СНиП 21-01-97, НПБ 244-97. Например, в разд. 5 НПБ 244-97 (п. 5.1, табл. 1) приведена номенклатура необходимых показателей пожарной опасности строительных материалов. Данная таблица, но с определенными изменениями, вошла в таблицу 27 приложения к Техническому регламенту.

Требования пожарной безопасности к применению текстильных и кожевенных материалов, к информации об их пожарной опасности

В **ст.135** Технического регламента даны требования пожарной безопасности к применению текстильных и кожевенных материалов, к информации об их пожарной опасности.

1. Текстильные и кожевенные материалы применяются в зависимости от функционального назначения и пожарной опасности здания, сооружения, строения или функционального назначения изделий, для изготовления которых используются данные материалы.
2. Требования пожарной безопасности к применению текстильных и кожевенных материалов устанавливаются применительно к показателям пожарной опасности этих материалов, приведенным в таблице 30 приложения к Техническому регламенту.

Таблица 30

Приложения к

Техническому регламенту

Перечень показателей, необходимых для оценки пожарной опасности текстильных и кожевенных материалов и для нормирования требований

Показатели пожарной опасности	Функциональное назначение				
	Шторы и занавесы	Постельные принадлежности	Элементы мягкой мебели (в том числе кожевенные)	Специальная защитная одежда	Ковровые покрытия
Воспламеняемость	+	+	+	+	
Устойчивость к воздействию теплового потока	-	-	-	+	

Теплозащитная эффективность при воздействии пламени	-	-	-	+	
Распространение пламени	-	-	+	-	
Показатель токсичности продуктов горения	+	-	+	-	
Коэффициент дымообразования	+	-	+	-	

Примечания:

1. Знак "+" обозначает, что показатель необходимо применять.
2. Знак "-" обозначает, что показатель не применяется.
3. Методы определения классификационных признаков устойчивости материалов специальной защитной одежды к воздействию открытого пламени устанавливаются нормативными документами [по пожарной безопасности](#).
4. В сопроводительных документах к текстильным и кожевенным материалам необходимо указывать информацию об их пожарной опасности и применении в зданиях, сооружениях и строениях или изделиях различного функционального назначения.

Методы определения воспламеняемости от малокалорийных источников зажигания изделий (постельных принадлежностей, элементов мягкой мебели, штор и занавесей) установлены в национальном стандарте **ГОСТ Р 53294-2009** «Материалы текстильные. Постельные принадлежности. Мягкие элементы мебели. Шторы. Занавеси. Методы испытаний на воспламеняемость». Указанный стандарт применяется для определения воспламеняемости изделий из различных материалов, их классификации и сертификации в области пожарной безопасности.

Метод определения способности текстильных материалов (тканей, нетканых полотен) сопротивляться воспламенению, устойчивому горению, а также оценки их огнезащитности определены в **ГОСТ Р 50810-95** «Пожарная опасность текстильных материалов. Ткани декоративные. Метод испытания на воспламеняемость и классификация». Данный стандарт применяется для всех горючих декоративных текстильных материалов, поставляемых потребителю.