Пиростикеры: назначение, виды, принцип действия, где применяются

Сегодня разработано и существует довольно много эффективных, надежных средств и [способов тушения пожаров](https://fireman.club/statyi-polzovateley/sposobyi-tusheniya-pozharov-osnovnyie-priemyi/). От первичных средств – [ящиков для песка](https://fireman.club/statyi-polzovateley/yashhik-pozharnyiy-dlya-peska-osnovnyie-trebovaniya-i-razmeryi/), [пожарных щитов](https://fireman.club/statyi-polzovateley/pozharnyiy-shhit-komplektatsiya-trebovanie-norm-i-pravil/); кранов, установленных на сетях внутреннего водопровода зданий, до различных видов переносных, передвижных устройств для ликвидации очагов возгораний, так как водные, воздушно-пенные/эмульсионные, углекислотные, хладоновые и порошковые огнетушители.

*Подробнее про огнетушители в отдельном материале:*

[Огнетушители: виды и классификация](https://fireman.club/statyi-polzovateley/ognetushitel-vidy-i-klassifikaciya-ognetushitelej/)

Но, учитывая, что большинство зданий, сооружений функционируют только в дневное время, а большую часть суток контроль в лучшем случае осуществляется дежурным персоналом или сотрудниками охраны, поэтому большое внимание уделяется защите объектов традиционными автоматическими системами тушения пожаров – водяными, пенными установками с [дренчерными](https://fireman.club/statyi-polzovateley/drenchernyie-orositeli-vidyi-modifikatsii-i-parametryi/" \t "_blank), [спринклерными оросителями](https://fireman.club/statyi-polzovateley/sprinklernyie-orositeli-vidyi-modifikatsii-i-tth/" \t "_blank).

Если водой, пеной тушить огонь нецелесообразно/невозможно, то используются автоматические порошковые, газовые, аэрозольные установки, системы пожаротушения тонкораспыленной водой.

Для защиты небольших объемов помещений используют [генераторы огнетушащего аэрозоля](https://fireman.club/statyi-polzovateley/generatoryi-ognetushashhego-aerozolya-vidyi-primenenie-plyusyi-i-minusyi/), а для непосредственного устранения точечных возгораний применяются пиростикеры, срабатывающие в автономном режиме.

[](https://fireman.club/wp-content/uploads/2018/06/Pirostiker-zakreplennyiy-v-shhitke.jpg)

Пиростикер закрепленный в электрощитке

**Назначение пиростикеров**

Пиростикеры, называемые также микро- или плоскими самосрабатывающими огнетушителями, являются автономными устройствами пожаротушения, предназначенными для локального подавления, сдерживания распространения, ликвидации первичного очага возгорания классов от А до Е в небольшом защищаемом объеме:

* В электрических распределительных щитах, кабельных сборках как силовых, так и осветительных электросетей; соединительных, разветвляющих коробках, розетках, выключателях, переключателях; т.е. везде, где есть хотя бы минимальный риск возникновения короткого замыкания, переходного сопротивления со значительным нагревом мест соединений возникновения искр, оплавления, возгорания изоляции проводов, кабелей.
* В корпусах щитов управления, коммутационных блоков, шкафов с контрольно-измерительной аппаратурой автоматикой, следящей за ходом непрерывных технологических процессов в цехах, заводах промышленных предприятий полного цикла, в т.ч. высокой [категории по взрывопожарной опасности](https://fireman.club/statyi-polzovateley/kategoriya-po-vzryivopozharnoy-i-pozharnoy-opasnosti/).
* В корпусах компьютерного, электронного, электротехнического оборудования серверных, узлов связи, включая сотовую; помещений, технических залов телефонных станций.
* В других небольших замкнутых пространствах где по тем или иным причинам возможно появление открытого огня, сильного нагрева, вспышки, пиролиза горючих веществ.

**Важно:** использование пиростикеров не только сводит к минимуму возможность дальнейшего развития, распространения очага первичного возгорания, подавляя его на начальной стадии, но и не причиняет ущерба защищаемому, чаще всего довольно сложному в техническом плане, дорогостоящему оборудованию.

**Пиростикер как автономная установка пожаротушения** это продукт инновационных технологий, многолетних исследований ученых химиков и специалистов компаний производителей, представляющий собой по внешнему виду плоскую пластину различных размеров, которую устанавливают, чаще всего наклеивают внутрь корпусов защищаемого электрического и электронного, а так же технологического оборудования, аппаратуры, приборов контроля и управления.

**Подробнее в видео**

Рекламные менеджеры компаний, консультанты торговых организаций предлагают даже устанавливать такие изделия в сейфы, банковские ячейки, что, конечно, является излишним, ведь для хранения важных документов, ценностей, наличных средств существуют [противопожарные, огнестойкие сейфы для офиса или дома](https://fireman.club/statyi-polzovateley/protivopozharnyiy-ognestoykiy-seyf-dlya-doma/).

Пиростикеры являются эффективным, надежным и удобным в использовании продуктом, который инновационно перспективен для тушения очагов пожаров в небольших замкнутых объемах, предупреждая последствия нарушения правил безопасности при монтаже, обслуживании электроустановок, другого пожароопасного оборудования.

**Виды пиростикеров**

Пиростикеры, производимые компаниями, различаются только по одному техническому показателю – максимальному защищаемому объему, который варьируется от 0,2 до 180 л.

Поэтому деление на виды условно – это пиростикеры разного размера, активной площади поверхности, что позволяет максимально адаптировать их к установке внутрь защищаемого от возможного пожара оборудования, аппаратуры.

***Характеристики пиростикера:***

* Температурный диапазон срабатывания, разных по размерам видов изделий – от 30 х 30 х 2 до 210 х 270 х 3 мм, весу – от 2,5 до 250 г, практически одинаков – 100–120℃.
* Эксплуатироваться может как в неотапливаемых помещениях, например, холодных складах, так и в горячих производственных цехах – от – 40 до +80℃.

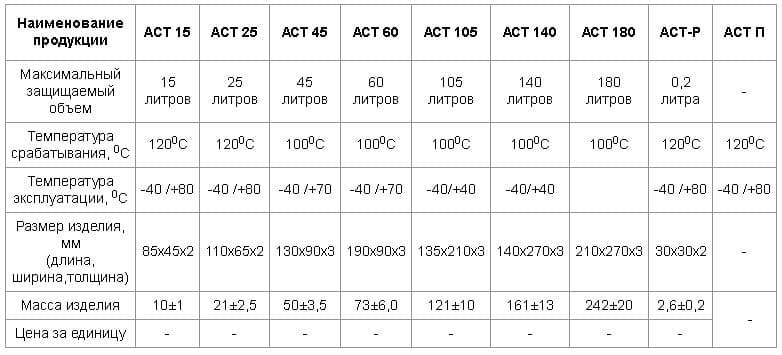
[](https://fireman.club/wp-content/uploads/2018/06/primeryi-tablitsa-s-tth-pirostikerov.jpg)

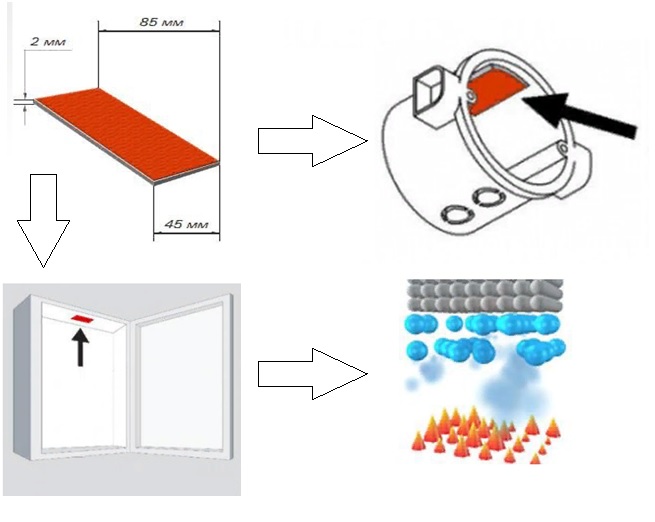
Таблица характеристик пиростикеров

Перед монтажом защитная пленка удаляется, и покрытая обычным или [термостойким клеем](https://fireman.club/statyi-polzovateley/termostoykiy-kley-vidyi-trebovaniya-primenenie/)пластина пиростикера активным слоем вниз закрепляется на внутренней поверхности корпуса объекта защиты, обычно в верхней части, где при возгорании будет быстро, резко возрастать температура воздуха. После установки пиростикер готов к работе.

**Принцип действия пиростикеров**

***Четко сформулирован в рекомендациях ВНИИПО МЧС России от 2012 года об обеспечении защищаемых объектов средствами тушения пожаров с применением технологии микрокапсулированных огнетушащих веществ:***

* Принцип работы пиростикеров основывается на локализации, ликвидации очага газообразным огнетушащим средством, высвобождаемым из материала устройства при его нагреве до температуры срабатывания.
* Этот принцип классифицируется как объемное газовое пожаротушение.
* Физико-химический механизм основывается на ингибировании – сильном замедлении реакций процесса горения, из-за связывания продуктов горения свободными радикалами огнетушащего вещества, сопутствующем резком понижении концентрации О2 в зоне контакта, что тормозит скорость развития пожара до его полной ликвидации.

[](https://fireman.club/wp-content/uploads/2018/06/Metodyi-montazha-i-printsip-deystviya-pirostikera.jpg)

Методы монтажа и принцип действия пиростикера

Активная сторона пластины пиростикера покрыта огнетушащим композитным материалом с микрокапсулами размерами в пределах 2–100 мкм в тонкой полимерной оболочке, содержащими огнетушащий состав в виде жидкости. При нагреве до установленного значения температуры огнетушащее вещество, находящееся внутри микрокапсул, переходит в газообразное состояние, подавляя/сдерживая, ликвидируя очаг пожара в локальном защищаемом объеме.

Производители на основании результатов сертификационных испытаний серийных партий изделий дают гарантию надежности заполнения микрокапсул огнетушащими веществами, необходимую герметичность оболочки из полимеров, что позволяет длительно хранить/эксплуатировать пиростикеры; а также указывают точную температуру срабатывания – старта вскрытия капсул с огнетушащим жидким агентом.

**Где применяются пиростикеры**

***Пиростикеры рекомендованы к установке, наиболее часто используются:***

* На объектах энергетики, в нефтехимической, газоперерабатывающей отраслях экономики.
* На промышленных объектах с пожароопасными производствами непрерывного технологического цикла.
* В общественных зданиях с массовым посещением, работой персонала, детских, социальных учреждениях, больничных комплексах.
* На объектах транспорта, включая подвижной состав и стационарные объекты метрополитена.

Наиболее востребованными объектами защиты является штатное электротехническое оборудование зданий любого назначения – от вводных устройств до распределительных щитов в жилых домах, квартирах, розеток, выключателей осветительной сети.

**Плюсы и минусы**

***К преимуществам относят:***

* Автономность пиростикеров. Не требуется внешнего побудительного сигнала для срабатывания, как в случае пуска большинства систем пожаротушения – от [дымовых, тепловых иликомбинированных пожарных извещателей](https://fireman.club/statyi-polzovateley/izveshhateli-pozharnyie-klassifikatsiya-tipyi-vidyi-oboznachenie/).
* Совмещение всех необходимых функций в одном изделии – обнаружение возгорания, подача огнетушащего газообразного состава, локализация или ликвидация пожара.
* Воздействие пиростикера в большинстве случаев строго направлено на предполагаемое место возникновения очага пожара.
* Крепление в нужной точке объекта защиты, в т.ч. в труднодоступных местах, под любым углом, благодаря гибкости пластины пиростикера.
* Нечувствительность ко всем внешним воздействиям, кроме критичного возрастания температуры.
* Простота монтажа, отсутствие необходимости технического сервиса.
* Большой срок хранения/эксплуатации в режиме ожидания – до 5 лет.

***К недостаткам можно отнести*** довольно высокую стоимость изделий, сомнения многих потенциальных заказчиков в безопасности газовой смеси, выделяющейся при срабатывании пиростикеров, не смотря на наличие санитарно-эпидемиологических заключений на продукцию.

**Расчет необходимого количества пиростикеров**

Он определяется исходя из внутреннего объема отсека помещения, транспортного средства, корпуса электрощита, электронного устройства, прибора, шкафа управления технологическим процессом, по простейшей формуле произведения длины, ширины, высоты, деленного 1000.

[](https://fireman.club/wp-content/uploads/2018/06/raschet-neobhodimogo-razmera-pirostikera.jpg)

Расчет необходимого размера пиростикера

Кроме того, можно выяснить объем по техническому паспорту, или взять за основу наружные габариты, если внутренний объем корпуса объекта защиты проблематично измерить из-за смонтированного внутри оборудования. На основании полученных данных несложно выбрать один или несколько, подходящих по защищаемому объему, пиростикеров.

**Нормативные документы и требования**

В связи с тем, что использование пиростикеров, в отличие от автоматических стационарных систем пожаротушения не дает высокой гарантии полной ликвидации очага возгорания, согласно ст. 117 [ФЗ-123](https://fireman.club/normative-documents/texnicheskij-reglament-o-trebovaniyax-pozharnoj-bezopasnosti-123-fz-v-redakciyax-federalnyx-zakonov-ot-10-07-2012-117-fz-ot-02-07-2013-185-fz-ot-23-06-2014-160-fz/) их можно отнести к установкам сдерживания пожаров, которые должны:

* Обеспечить замедление скорости роста площади пожара, образования опасных факторов – огня, дыма.
* Применяться для защиты тех объектов, для которых использование других установок тушения пожаров нецелесообразно или технически невыполнимо.

[ГОСТ Р 56459-2015](https://fireman.club/normative-documents/gost-r-56459-2015-ustroystva-pozharotusheniya-avtonomnyie/) дает определение, устанавливает технические требования, регламент испытаний для автономных устройств тушения пожаров с использованием термически активируемых микрокапсулированных выделяющих газ огнетушащих материалов.

[СП 5.13130.2009](https://fireman.club/normative-documents/svod-pravil-sp-5-13130-2009-sistemy-protivopozharnoj-zashhity-ustanovki-pozharnoj-signalizacii-i-pozharotusheniya-avtomaticheskie-normy-i-pravila-proektirovaniya/), кроме определений автономной установки тушения пожаров, термически активирующегося микрокапсулированного огнетушащего средства, в табл. А4 указывает, что электрические щиты/шкафы, в т.ч. распределительных устройств, размещенные в помещениях класса пожарной опасности Ф1.1; т.е. в зданиях больниц, детских садов, социальных учреждений для престарелых граждан, инвалидов, в корпусах школ-интернатов, должны оборудоваться автономными установками тушения пожаров.

Из имеющегося арсенала [средств тушения пожаров](https://fireman.club/statyi-polzovateley/sredstva-tusheniya-pozharov-vidyi-i-klassifikatsiya/) на эту роль претендуют только компактные генераторы аэрозоля, а еще лучше подходят пиростикеры, не занимающие объем внутри объектов защиты, в отличие от генераторов.