

Применение установок пожаротушения ТРВ для подземной автостоянки

Модули пожаротушения тонкораспыленной водой «АТАКА-4»

Макаров Сергей Владимирович,
главный специалист по системам пожаротушения ООО
«ТЕХНОС-М+»

На сегодняшний день стоянка это важный инфраструктурный элемент любого объекта — крупного магазина, административно-офисное здание, многоквартирный жилой дом. От вместительности парковки и других её характеристик в большой степени зависит стоимость этих объектов. Многие застройщики, чтобы добавить своим объектам конкурентные преимущества, существенно перевыполняют требования этих нормативов. При значительной стоимости земли в городской черте такую возможность чаще всего предоставляет устройство подземной парковки.

Плюсы подземных стоянок очевидны. Во-первых, подземные гаражи экономят территорию, поскольку могут быть размещены под существующими зданиями, дорогами и озеленением. Во-вторых, подземные стоянки, по сравнению с надземными, позволяют улучшить экологическую обстановку: выброс выхлопных газов производится через вентиляцию и в приземном слое их концентрация получается ниже. В-третьих, возможно добиться существенного снижения потребления энергии на поддержание комфортной температуры внутри стоянки, т. к. температура воздуха под землёй круглогодично постоянна, и составляет 8–13°C.

Без сомнения, стоимость строительства подземных гаражей в полтора — два раза дороже, чем надземных. Но если учитывать возможность максимального использования площади под основную застройку: офисную, торговую, жилую — доходность которой гораздо выше, размещение под землей автомобильной парковки уже не выглядит экономически необоснованным. Поэтому подземная стоянка очень часто является оптимальным вариантом при застройке в центральной части города. Особенно актуален, а часто это единственно возможный вариант, подземный паркинг при строительстве в исторической части города.

Увеличение количества автомобилей, это сложившаяся тенденция. Рост числа личных автомобилей непременно вызовет и рост потребности в местах для парковки.

Кроме того, вместе с постоянным увеличением автомобильного парка страны и особенно автомобилей со значительным сроком эксплуатации, возрастает и число пожаров, связанных с автомобильным транспортом. Согласно статистике, за 2012 год во время пожаров было уничтожено 6050 и повреждено 17512 единиц автотракторной техники (АТТ) На следующий год число уничтоженных единиц АТТ составило уже 7980, а поврежденных — 22703. По данным МЧС РФ в 2014 году при пожарах число уничтоженных и поврежденных автотракторной техники возросло до 8372 и 22880 единиц соответственно.

Наиболее частые причины пожаров:

- неисправности в электрической и топливной системах (искрение, протечки горюче-смазочных материалов, короткое замыкание и т. д.) — произошли из-за указанных неисправностей более 50% пожаров (общее число пожаров 657 за период 2001–2003 гг.);
- неосторожное обращение с огнем (18,5%);
- поджоги составляют около 12% от общего числа пожаров на АТС.

Анализируя причины пожаров в АТС можно сделать вывод, что пожары, во-первых характеризуются своей



быстротечностью. Это связано с тем, что при изготовлении и эксплуатации автомобилей применяется большое количество горюче-смазочных материалов (ГСМ), резинотехнических изделий, облицовочных, обивочных и изоляционных материалов.

Самая распространенная причина воспламенения ГСМ — перегрев ГСМ поступающим извне теплом. Перегрев может возникнуть при попадании на нагретые детали двигателя и его систем, отопителей, провода, нагретые токами перегрузки или токами короткого замыкания топлива или смазочных материалов. Возможны вспышка паро-воздушной смеси от открытого пламени и воспламенение топлива при нарушении правил пользования предпусковым подогревателем, сварочных работах вблизи топливного бака или топливopроводов, пламени спички, непотушенной сигареты

Кроме повышенной насыщенности легкогорючими материалами АТС, другим фактором, способствующим быстрому развитию пожара, является отсутствие конструктивных препятствий такому характеру протекания процесса горения, т. е. отсутствие каких-либо противопожарных преград между, салоном и моторным отсеком или салоном и багажным отделением. Дополнительно, следует учитывать и то, что интенсификация горения, до быстрого полного охвата автотранспортного средства огнём, может происходить и за счет моментального распространения пламени по поверхности топлива, вытекающего при нарушении герметичности топливной системы.

При очаге возгорания в моторном отсеке легкового автомобиля, находящегося на стоянке, пламя распространяется в объем салона через 8–10 минут. Полностью салон загорается через дополнительные 1–2 минуты. Потом автомобиль горит. Затем горит вытекающее топливо, которое вытекает из-за нарушения герметичности топливной системы. При возгорании в салоне автомобиля с открытыми окнами, остекление разрушается примерно через 6 минут.

В связи с относительно небольшими размерами автомобилей, высокой динамикой развития пожаров в АТС и, в случае если не принять активные меры по ограничению и ликвидации горения в начальной стадии развития площади возгорания может произойти лавинообразно за счет возгорания соседних автомобилей.

Поэтому необходимость установки систем обеспечения пожарной безопасности на автостоянках и паркингах вполне обоснована, поскольку речь идет о повышенной пожарной опасности объектов как для людей, так и для материальных ценностей. Нормативы по проектированию данных систем для перечисленных объектов установлены в СНиП 21-02-99, СП 5.13130.2009, СП 1.13130.2009 и ряде

других документов. Обязательность же установки системы автоматического пожаротушения автостоянок закрытого типа (подземных и надземных паркингов выше 2-х этажей) обозначена в частности в Постановлении Правительства РФ «О противопожарном режиме в РФ».

Автоматическое пожаротушение, согласно требованиям СП 133.13130.2012 в помещениях хранения автомобилей следует предусматривать в автостоянках закрытого типа:

- подземных независимо от этажности;
- надземных при двух этажах и более;
- одноэтажных надземных I, II и III степеней огнестойкости площадью 7000 м² и более, IV степени огнестойкости класса С0 площадью 3600 м² и более, класса С1–2000 м² и более, классов С2, С3–1000 м² и более; при хранении автомобилей в этих зданиях в обособленных боксах (выделенных в соответствии с 6.2.2) — при количестве боксов более 5;
- встроенных в здания другого назначения, за исключением указанных в СП 5.13130;
- в помещениях для хранения автомобилей, предназначенных для перевозки горюче-смазочных материалов;
- расположенных под мостами;
- механизированных автостоянках;
- пристраиваемых к зданиям другого назначения или встраиваемых в эти здания вместимостью не более 10 машино мест.

В зависимости от характеристик объектов пожаротушения в соответствии с СП 5.13130.2009 для системы пожаротушения может быть выбран один из приведенных ниже типов огнетушащего вещества:

- Автостоянки открытого типа (наземные автостоянки и паркинги): газовая или порошковая система пожаротушения.
- Автостоянки закрытого типа (подземные паркинги и наземные автостоянки) при температуре в них выше нуля — тонкораспылительные, порошковые, водные системы пожаротушения.
- Механизированные автостоянки: водные системы пожаротушения.

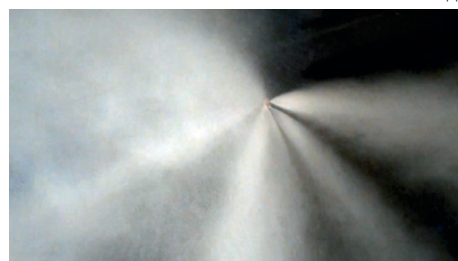
Предприятие «Технос-М+» готово предложить оборудование, собственного производства, для нескольких типов систем пожаротушения парковок:

- модули газового пожаротушения «Атака»;
- модули пожаротушения тонкораспыленной водой МУПТВ «Атака-4»;
- установка пожаротушения тонкораспыленной водой агрегатного типа УПТРВ-Н-В-Атака.



Принцип пожаротушения тонкораспыленной водой

Тонкораспыленная вода (ТРВ) это — эффективное и экономичное средство тушения пожаров. Благодаря использованию в качестве огнетушащего вещества воды, подаваемой под высоким давлением, и получению капель величинной не более 100–150 микрон создается мелкодисперсный туман, который быстро насыщает защищаемый объем помещения, сокращая при этом концентрацию кислорода, значительно увеличивая эффективность пожаротушения при использовании минимального количества воды.



Кроме того, при испарении воды в зоне горения образуется пар, который на время препятствует газообмену продуктов горения с кислородом, а также участвует в снижении концентрации кислорода вблизи зоны горения.

Водяной туман, обладая высокой теплоемкостью и большой суммарной активной площадью поверхности капель, резко снижает температуру в зоне пожара, прекращая химическую реакцию горения. Быстрое распыление и высокий охлаждающий эффект водяного тумана позволяют эвакуировать людей, находящихся в помещении, даже во время работы системы пожаротушения. Таким образом, вода, помимо охлаждения, реализует еще два механизма тушения: изоляцию и разбавление.

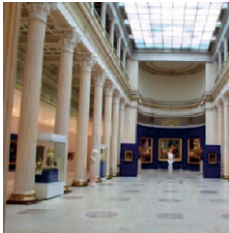
Преимущества модульных систем ТРВ:

- безопасно, в качестве ОТВ используется пресная вода
- низкая инерционность установки;
- высокая дымоосаждающая способность, способствующая безопасной эвакуации людей;
- минимальный расход воды;
- тушение без причинения ущерба объекту защиты;
- возможность тушения оборудования под напряжением;
- пролонгированное действие — водяной туман стоит в помещении еще несколько минут после сработки системы, предотвращая повторные возгорания;
- автономность от водопитающих сетей



Сравнение модульных установок ТРВ и традиционных спринклерных систем

	Модульные установки ТРВ	Традиционные спринклерные системы
Средний расход воды, л/с·м ²	0,018	0,12
Время работы системы, мин.	3	не менее 60
Удельный объем воды на единицу площади за время работы системы л/м ²	0,54	432
Трубопроводные системы	Подводящие и распределительные трубопроводы. Диаметры трубопроводов от 15мм до 32мм	Магистральные, подводящие и распределительные трубопроводы. Диаметры от 20мм до 108мм и выше
Зависимость от повода воды	Отсутствует	Необходимо 2 ввода от кольца городского водоснабжения
Инерционность, с	10	Не более 180
Площадь, защищаемая одним распылителем, м ²	12,5	12
Электрическая мощность, необходимая для работы системы, кВт	0,5	от 11 кВт
Площадь станции пожаротушения, м ²	Нет необходимости предусматривать специальное помещение	от 5 и выше



Области применения пожаротушения тонкораспыленной водой:

- Жилые помещения (гостиницы, общежития, индивидуальные дома).
- Публичные помещения и объекты культуры (театры, кинотеатры, стадионы, рестораны).
- Производственные помещения.
- Складские помещения.
- Архивы.
- Подземные автостоянки и объекты транспорта.

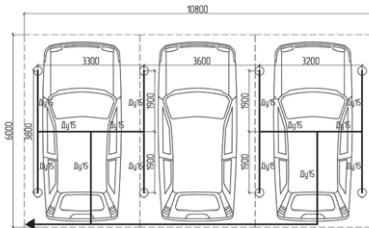
МУПТВ не должны применяться для тушения пожаров класса Д по ГОСТ 27331, а также химически активных веществ и материалов, в том числе:

- взрывоопасных при взаимодействии с водой (алюминийорганические соединения, щелочные металлы);
- разлагающихся при взаимодействии с водой с выделением горючих газов (литийорганические соединения, азид свинца, гидриды алюминия, цинка, магния);
- взаимодействующих с водой с сильным экзотермическим эффектом (серная кислота, хлорид титана, термит);
- самовозгорающихся веществ (гидросульфат натрия).

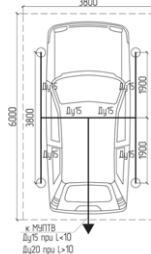


Типовые схемы распределительных трубопроводов

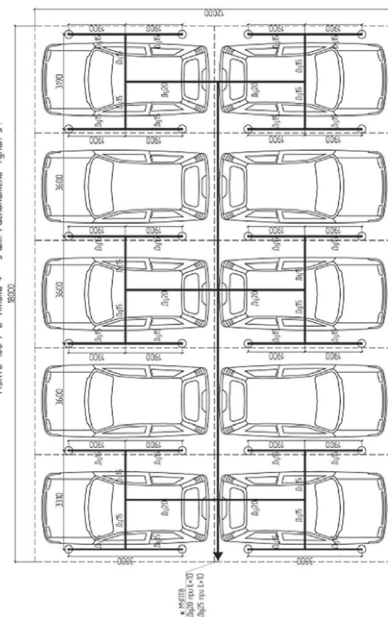
при высоте защищаемого помещения $h \leq 3,5$ м
МУПТВ-100-Г-В "Атака-4" – 2 шт.
Распылители "Туман-3".



подземной автостоянки на 1 машину
при высоте защищаемого помещения $h \leq 3,5$ м
МУПТВ-100-Г-В "Атака-4" – 1 шт.
Распылители "Туман-3".



Типовая схема распределительного трубопровода
подземной автостоянки на 10 машин
при высоте защищаемого помещения $h \leq 3,5$ м
МУПТВ-601-Г-В "Атака-4" – 5 шт. Распылители "Туман-3".



ООО «ТЕХНОС-М+»

603126, г. Нижний Новгород
ул. Родионова, 169-к
тел./факс: (831) 434-83-84, 434-94-76
e-mail: info@technos-m.ru
www.technos-m.ru