

УДК 614.841.343:699.814.6

ОПТИМАЛЬНЫЙ АЛГОРИТМ РАБОТЫ СИСТЕМ ПРОТИВОПОЖАРНОЙ ЗАЩИТЫ В ПАРКИНГАХ

Сугако Е.В., Михайлюк Р.А., Калита Е.В

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники,
г. Минск, Республика Беларусь

Научный руководитель: Галузо В.Е. – канд.техн.наук, доцент, доцент кафедры ПИКС

Аннотация. В состав системы противопожарной защиты гаражей стоянок закрытого обязательно входит система противодымной защиты (СПДЗ). Проектирование систем противопожарной защиты должно вестись в соответствии с актуальными техническими нормативно-правовыми актами (ТНПА). Однако, актуальный ТНПА по проектированию СПДЗ не содержит в полном объеме необходимых рекомендаций. В связи с этим представляют интерес работы, содержащие практические рекомендации по проектированию СПДЗ.

Ключевые слова: противопожарная защита, гараж-стоянка, противодымная защита.

Введение. Согласно [1] помещения хранения автомобилей в гаражах–стоянках (ГС) закрытого типа, независимо от показателей подлежат защите спринклерными установками водяного пожаротушения. Кроме того, в соответствии с [1] помещения, оснащенные спринклерными установками пожаротушения (УП), не требуется оборудовать системами пожарной сигнализации (СПС) в случае, если они должны оборудоваться тепловыми пожарными извещателями (ПИ). Согласно приложению П [1] помещения для хранения и обслуживания автомобиле должны оборудоваться тепловыми ПИ. Таким образом в ГС закрытого типа спринклерные УП выполняют функции СПС.

В соответствии с [2] вытяжную противодымную вентиляцию с искусственным побуждением следует предусматривать в помещениях для хранения автомобилей гаражей-стоянок закрытого типа. При этом согласно [2] в зданиях и помещениях, оборудованных системами противодымной вентиляции, следует предусматривать автоматическую пожарную сигнализацию или автоматические установки пожаротушения. То есть в ГС закрытого типа система ПДЗ может запускаться от спринклерных УП.

Основная часть. Таким образом, из анализа актуальных технических нормативно-правовых актов (ТНПА) следует, что автоматический запуск системы противопожарной защиты, включающей в себя системы ПДЗ и оповещения о пожаре (ОП) в ГС закрытого типа может осуществляться от срабатки сприклерных УП.

Однако, следует отметить, что минимальная температура срабатки оросителя спринклерных УП согласно [3] более 57 0С, при этом ороситель располагается на высоте не менее 2,1 м от пола. Кроме того, номинальное время срабатки спринкерного оросителя согласно [3] при температуре 57 0С не должно превышать 300 с (на практике это время составляет около 220 с [4]). Это означает, что срабатывает ороситель при горении автомобиля в ГС, а не при появлении дыма в начальной стадии пожара. То есть от момента появления дыма до срабатки оросителя проходят минуты (очевидно, не менее пяти минут).

Запуск системы ПДЗ, а точнее дымоудаления (ДУ), от срабатки спринклерной УП приведет к изменению карты орошения из-за сильных потоков воздуха. В то же время, если запустить систему ДУ от дымовых извещателей пожарных (ДИП), то это будет способствовать более интенсивному возгоранию за счет притока свежего воздуха.

Согласно [2], помещения площадью более 3000 м², подлежащие оборудованию системами вытяжной противодымной вентиляции, должны быть разделены на дымовые зоны (резервуары дыма) с учетом возможности возникновения пожара в одной из них. Каждую дымовую зону следует ограждать строительными конструкциями и (или) стационарными (опускаемыми) вертикальными завесами (далее – завесами) из материалов группы горючести не ниже Г1, выступающими с потолка (перекрытия, покрытия) к полу, но не ниже, чем 2 м от

пола, образующими под потолком (перекрытием, покрытием) резервуары дыма. Минимальную глубину дымовой зоны (резервуара дыма) следует принимать 0,5 м. Согласно [4] время заполнения такого резервуара дыма составило 258 с, что больше начала сработки спринклерной УП (220 с). Расстояние от наиболее удаленной точки зоны задымления до ее края не превышает 30 м. При скорости эвакуации в горизонтальной плоскости ГС 60м/мин это расстояние может быть преодолено за 30 с.

Следует отметить для сравнения, что время сработки дымового пожарного извещателя на практике не более 80 с [4]. А это значит, что между сработкой ДИП и спринклерной УП есть около 140 с. То есть, за это время может быть завершена эвакуация из дымовой зоны.

В связи с вышеизложенным предлагается оборудовать ГС закрытого типа СПС с ДИП, от сработки которых будет запускаться система ОП. После завершения эвакуации из дымовой зоны включится спринклерная УП, которая запустит систему ПДЗ.

Заключение. Дан анализ требований нормативно-правовых актов по проектированию противопожарной защиты гаражей-стоянок, из которого следует, что запуск системы противопожарной защиты может осуществляться от сработки спринклерной УП. В работе указывается, что в этом случае СПДЗ ухудшит функционирование УП, кроме того запуск системы ОП от УП, сократит время эвакуации, сделав ее более сложной.

Предлагается следующий алгоритм функционирования системы противодымной защиты:

1. Система пожарной сигнализации при сработке ДИП запускает систему ОП.
2. Спринклерная УП после завершения эвакуации запускает СПДЗ.

Список литературы

1. СН 2.02.03-2019 Пожарная автоматика зданий и сооружений.
2. СН 2.02.07-2020 Противодымная защита зданий и сооружений при пожаре. Системы вентиляции.
3. СТБ 11.16.06-2011/ГОСТ Р 51043-2002 Оросители. Общие технические требования.
4. Хорошко В.В. Эффективность электронных систем пожарной безопасности в зоне горения автомобилей для подземных гаражей –стоянок жилых зданий. Доклады БГУИР. 2020; 18(7): 63-70.

UDC 614.841.343: 699.814.6

OPTIMAL ALGORITHM OF SYSTEM OPERATION FIRE PROTECTION IN PARKINGS

Kalita E.V., Mikhailyuk R.A., Sugako E.V.

Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics, Minsk, Republic of Belarus

Galuzo V.E. – PhD, assistant professor, associate professor of the department of ICSD

Annotation. The structure of the fire protection system of closed parking garages necessarily includes a smoke protection system. The design of fire protection systems should be carried out in accordance with the current technical regulations. However, the current technical regulations for the design of smoke protection system does not contain the necessary recommendations in full. In this regard, of interest are works containing practical recommendations for the design of smoke protection system.

Key words: fire protection, parking garage, smoke protection.