

ПРОТИВОДЫМНАЯ ЗАЩИТА ПАРКИНГА

В.Е. Галузо, А.И. Пинаев

Учреждение образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники», г. Минск, Республика Беларусь

Аннотация. В паркингах согласно нормативным документам должна быть системами оповещения людей о пожаре и управления эвакуацией. Для обеспечения эвакуации в кратчайшие сроки в паркингах должна быть противодымная защита (ПДЗ). Приводится обоснование того, что в случае эвакуации из паркинга за время, не превышающее времени заполнения резервуара дыма, система ПДЗ не нужна. Предлагаемое техническое решение позволит существенно снизить затраты на строительство паркингов.

Ключевые слова: пожарная безопасность; паркинг; эвакуация; противодымная защита; дымоудаление; подпор воздуха; тамбур-шлюз.

SMOKE PROTECTION FOR PARKING

V.E. Galuzo, A.I. Pinaev

Educational Institution “Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics”, Minsk, Republic of Belarus

Abstract. According to regulations, parking lots must be equipped with fire warning and evacuation management systems. To ensure prompt evacuation, parking lots must be equipped with smoke protection systems (SPS). It is argued that if the parking lot is evacuated within a timeframe not exceeding the time it takes for the smoke reservoir to fill, a SPS system is not necessary. The proposed technical solution will significantly reduce parking lot construction costs.

Key words: fire safety; parking; evacuation; smoke protection; smoke removal; air pressurization; vestibule-airlock.

Введение

В соответствии с [1] паркинги следует оборудовать системами оповещения людей о пожаре и управления эвакуацией (СОПиУЭ), которая запускается от сработки дымовых извещателей пожарных (ДИП) системы пожарной сигнализации. Согласно [1,2] для обеспечения нормальных условий эвакуации в кратчайшие сроки в паркингах закрытого типа должно осуществляться удаление продуктов горения (ДУ) при пожаре с использованием вентиляционных систем противодымной защиты (ПДЗ) с механическим побуждением. Кроме ДУ из паркинга, согласно [1], в лестничных клетках и шахтах лифтов следует предусматривать подпор воздуха при пожаре или устройство на всех этажах тамбуров-шлюзов 1 типа с подпором воздуха.

Основная часть

В [3] было отмечено, что в соответствии с [2] помещение паркинга, подлежащее оборудованию ПДЗ, должно быть разделено на дымовые зоны (резервуары дыма) с учетом возможности возникновения пожара в одной из них. Каждая дымовая зона (ДЗ) должна быть ограждена строительными конструкциями, выступающими от перекрытия к полу, не ниже чем 2 м от пола и образующими под перекрытием резервуары дыма. Минимальную глубину дымовой зоны (резервуара дыма) следует принимать 0,5 м. Согласно [3] время заполнения такого резервуара дыма от появления возгорания составляет около 260 с.

Время сработки ДИП на практике не более 80 с [4]. А это значит, что от сработки ДИП и запуска СОПиУЭ до заполнения резервуара дыма пройдет около 180 с. Расстояние от наиболее удаленной точки ДЗ (площадь ДЗ согласно [2] 3000 м²) до ее края не превышает 30 м. При скорости эвакуации в горизонтальной плоскости паркинга равной 60 м/мин это расстояние может быть преодолено за 30 с. То есть эвакуация из ДЗ произойдет до заполнения резервуара дыма, а значит ДУ для обеспечения эвакуации не нужна. Это положение нашло свою реализацию в проекте системы ПДЗ паркинга, сданного в эксплуатацию в конце 2025 г.

Однако, на этом объекте, при исключении системы ДУ, тем не менее были реализованы две системы подпора воздуха в тамбур-шлюзы 1 типа перед входами из паркинга в лестничную клетку и лифты.

Эвакуационная лестничная клетка связывает паркинг и наружное пространство. Протяженность этой лестницы, не связанной с пространством паркинга, эквивалентна двум этажам паркинга и составляет величину около 15 м. То есть длина этой лестницы никак не подпадает под требование обеспечения ее незадымления. Скорость воздуха в дверном проеме тамбур-шлюза согласно [2] при совместном действии ДУ из паркинга и подпора воздуха в тамбур-шлюз не менее 1,3 м/с. Но это невозможно так как нет ДУ. Более того дым опустится до верхней отметки дверного проема до того, как из паркинга эвакуируются люди и в лестницу никто не будет входить.

Если здание, расположенное над паркингом высотой более 30 м, то в соответствии с [2] в нем будет ПДЗ и соответственно подпор воздуха в шахты лифтов. При программировании систем пожарной автоматики здания и паркинга будет прописано включение подпора воздуха в шахты лифтов здания и дым из паркинга не пойдет по шахте лифтов.

Заключение

Таким образом, при проектировании системы противопожарной защиты паркинга и расположенного над ним многоэтажного здания нет необходимости в оборудовании паркинга системой дымоудаления и подпора воздуха в тамбур-шлюз перед эвакуационной лестнице выхода из паркинга наружу поскольку время заполнения резервуара дыма при пожаре в паркинге больше времени эвакуации из паркинга. Кроме того, нет необходимости в подпоре воздуха в тамбур-шлюз перед лифтами в паркинге, если над паркингом расположено многоэтажное здание, поскольку в этом здании будет подпор воздуха в лифтовые шахты, который не пустит в него дым из паркинга. Это техническое решение позволит стоимость строительства многоэтажных зданий с встроенными паркингами.

Список использованных источников

1. СН 3.02.03-2019 Станции технического обслуживания транспортных средств. Гаражи-стоянки автомобилей.
2. СН 2.02.07-2020 Противодымная защита зданий и сооружений при пожаре. Системы вентиляции.
3. Галузо В.Е., Калита О.В., Пинаев А.И. Тактика противопожарной защиты многоэтажных гаражей-стоянок // Технические средства защиты информации: тезисы докладов XX Белорусско-российской научно-технической конференции., / БГУИР. – Минск, 2022

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.

References

1. SN 3.02.03-2019 Vehicle service stations. Parking garages
2. SN 2.02.07-2020 Smoke Protection of Buildings and Structures in Case of Fire. Ventilation Systems.
3. Galuzo V.E., Kalita O.V., Pinaev A.I. Fire Protection Tactics for Multi-Story Parking Garages // Technical Means of Information Protection: Abstracts of the XX Belarusian-Russian Scientific and Technical Conference. / BSUIR. – Minsk, 2022
4. Khoroshko V.V. Efficiency of Electronic Fire Safety Systems in the Car Combustion Zone for Underground Parking Garages of Residential Buildings. BSUIR Reports.2020; 18(7): 63-70.

Сведения об авторах

Галузо В.Е., канд. техн. наук, доц., доцент, учреждение образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники», valga51@yandex.ru.

Пинаев А.И., канд. техн. наук, доц., доцент, учреждение образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники» info@avsm.by.

Information about the authors

Galuzo V.E., Ph.D. (Eng.), Assoc. Prof., Associate Professor, Educational Institution “Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics”, valga51@yandex.ru.

Pinaev A.I., Ph.D. (Eng.), Assoc. Prof., Associate Professor, Educational Institution “Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics”, info@avsm.by.