

ПРЕИМУЩЕСТВА ЕДИНОЙ СИСТЕМЫ ВЕНТИЛЯЦИИ ДЛЯ ПОДЗЕМНЫХ ПАРКИНГОВ

Глинистый Р.Р

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

Научный руководитель: Хорошко В. В. – к. т. н., доцент кафедры ПИКС

Аннотация. Проанализирован способ реализации компьютерного зрения. Обосновано применение технологии для повышения безопасности и снижения

Ключевые слова: единая система вентиляции, безопасность, гараж-стоянка, углерод.

Введение. В современном обществе все часто сталкиваются с различными трудностями при парковке своих автомобилей так, как потребность в собственном транспорте продолжает и дальше расти, и в ближайшее время не наблюдается сокращения данной тенденции. Иногда есть возможность недорого и эффективно решить эту проблем, речь идет о строительстве крытых парковок. Однако в большинстве случаев территория ограничена из-за плотной застройки, и в таких случаях используется другое решение в виде строительства подземного паркинга. Однако, закрытые помещения требуют эффективной системы вентиляции, обеспечивающей безопасность людей и сохранность транспортных средств, и этот метод является очень затратным как для застройщика, так и для дальнейшего потребителя. Существуют различные методы оптимизации и новые решения, которые могут помочь снизить цены и сделать покупку и строительство подземных парковок более доступными.

Можно найти несколько вариантов решения, данного вопросов. Первым и самым важным решением является: установка единой системы вентиляции для парковочных гаражей.

Основная часть. Традиционные системы вентиляции не всегда справляются с задачей обеспечения оптимального микроклимата в гаражах-стоянках. Это может привести к:

- накоплению вредных веществ, таких как угарный газ, выхлопные газы, и окись азота;
- повышенной влажности, которая способствует образованию коррозии на автомобилях;
- появлению плесени и грибка;
- неприятным запахам.

Любая система двойного назначения, предназначенная для обеспечения как вентиляции окружающей среды, так и противодымной защиты во время пожара, должна отвечать рекомендациям по производительности для обеих задач.

Следует использовать один из четырех альтернативных подходов к контролю загрязнения выхлопными газами автомобилей.

Для автостоянок с естественной вентиляцией должна быть предусмотрена постоянная вентиляция. Вентиляция должна иметь общую эквивалентную площадь не менее 5% площади пола каждого этажа автостоянки [1]. По меньшей мере половина из них должна быть одинаково организована между двумя противоположными стенами.

Постоянную естественную вентиляцию с общей эквивалентной площадью минимум 2,5% площади пола следует сочетать с механической вентиляционной системой, способной, по меньшей мере, выполнить трехкратный воздухообмен в час (3 ч^{-1}).

Для подвальных или закрытых этажей автостоянки должна быть предусмотрена механическая вентиляция с шестикратным воздухообменом в час (6 ч^{-1}). Кроме того, везде,

где машины могут стоять в очереди с работающими двигателями, например на выездах и рампах, необходимо предусмотреть десятикратный воздухообмен в час (10 ч^{-1}).

5 Подробная количественная оценка загрязняющих веществ

В качестве альтернативы пункту 4 необходимо рассчитать средние прогнозируемые уровни загрязнения, а вентиляция, предназначенная для ограничения концентрации монооксида углерода на уровне не более 30 миллионных частей (38 мг/м^3), усредненная за 8-часовой период, и при максимальных концентрациях, такие как рампы и выходы, не должна превышать 90 миллионных частей (104 мг/м^3) в течение периодов, не превышающих 15 минут[2].

При использовании механических средств вентиляции система должна быть сконструирована таким образом, чтобы обеспечить отсутствие застойных областей в режиме ежедневной вентиляции.

Система противодымной защиты выхлопных газов должна соответствовать установленным критериям и выполнять свои функции в ходе двух огневых испытаний (сгорание транспортного средства), учитывая, что воздухопроводы не имеют конструктивных мер противопожарной защиты:

1. Расход воздуха, непосредственно выходящего из помещения хранения автомобилей через дымовые клапаны, не должен отличаться более чем на 20% до и после огневых испытаний, а также должен соответствовать проектным параметрам (что подтверждается протоколом аэродинамических испытаний систем противодымной вентиляции по НПБ 23-2010 "Нормы пожарной безопасности"). (подтверждается протоколом аэродинамических испытаний). Противодымная защита зданий и сооружений. Методы приемки и периодические испытания"), что подтверждается протоколами аэродинамических испытаний систем противодымной вентиляции в соответствии с НПБ 23-2010 "Нормы пожарной безопасности"[3];

2. Воздуховоды системы противодымной вентиляции должны сохранять свою целостность (отсутствие обвалов, прожогов, повреждений складок воздухопроводов и т.п.), фланцевые соединения воздухопроводов должны сохранять прочность и герметичность, крепежные элементы воздухопроводов должны быть не повреждены и сохранять свою работоспособность.

Преимущества единой автоматизированной системы вентиляции:

1. Эффективность: Автоматизированная система вентиляции обеспечивает постоянный приток свежего воздуха и удаление отработанных газов, выхлопных газов, и других вредных веществ.

2. Экономичность: Система автоматически регулирует работу вентиляторов, что позволяет экономить электроэнергию.

3. Безопасность: Автоматизированная система вентиляции может быть оснащена датчиками, которые будут отключать вентиляцию в случае пожара или превышения допустимой концентрации вредных веществ.

4. Экологичность: Система позволяет снизить выбросы вредных веществ в атмосферу.

Система противодымной защиты выхлопных газов должна соответствовать установленным критериям и выполнять свои функции в ходе двух огневых испытаний (сгорание транспортного средства), учитывая, что воздухопроводы не имеют конструктивных мер противопожарной защиты:

– расход воздуха, непосредственно выходящего из помещения хранения автомобилей через дымовые клапаны, не должен отличаться более чем на 20% до и после огневых испытаний, а также должен соответствовать проектным параметрам (что подтверждается протоколом аэродинамических испытаний систем противодымной вентиляции по НПБ 23-2010 "Нормы пожарной безопасности"). (подтверждается протоколом аэродинамических испытаний). Противодымная защита зданий и сооружений. Методы приемки и периодические испытания"), что подтверждается протоколами аэродинамических испытаний систем противодымной вентиляции в соответствии с НПБ 23-2010 "Нормы пожарной безопасности";

– воздуховоды системы противодымной вентиляции должны сохранять свою целостность (отсутствие обвалов, прожогов, повреждений складок воздуховодов и т.п.), фланцевые соединения воздуховодов должны сохранять прочность и герметичность, крепежные элементы воздуховодов должны быть не повреждены и сохранять свою работоспособность.

Для реализации единой системы вентиляции для гаражей-стоянок необходимо провести следующие шаги:

1. Оценить общий объем воздуха, который необходимо обеспечить для эффективной вентиляции гаражей-стоянок. Это поможет определить необходимую мощность оборудования для системы вентиляции.

2. Разработать проект системы вентиляции, учитывая специфику гаражей-стоянок, их размеры, количество автомобилей, находящихся в них, и другие факторы, влияющие на качество воздуха.

3. Подобрать подходящее оборудование для вентиляции, такое как вентиляционные установки, вентиляционные решетки, каналы и др.

4. Установить оборудование в соответствии с проектом и выполнить все необходимые монтажные работы.

5. Проверить корректность работы системы вентиляции и настроить ее для обеспечения оптимального воздухообмена.

6. Провести пусконаладочные испытания и обучить персонал по эксплуатации системы вентиляции.

7. Регулярно проводить техническое обслуживание и контроль работоспособности системы вентиляции [4].

Таким образом, реализация единой системы вентиляции для гаражей-стоянок требует комплексного подхода и профессионального выполнения всех этапов работ.

Заключение. В результате эффективность и работоспособность работы единой системы вентиляции для подземных гараж-стоянок показало себя лишь с лучшей стороны и при этом не повысило, а даже снизило значение затрат для подземных гараж-стоянок благодаря применения устройства единой системы вентиляции.

Список литературы

1. ГОСТ 12.1.005-88 Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны.
2. Runefors, M., Johansson, N., & van Hees, P. (2016). How could the fire fatalities have been prevented? An analysis of 144 cases during 2011–2014 in Sweden: An analysis. *Journal of Fire Sciences*, 34(6), 515–527. doi:10.1177/0734904116667962
3. ТКП 45-4.02-273-2013 Противодымная защита зданий и сооружений при пожаре. Системы вентиляции. Строительные нормы и правила проектирования.
4. Zhang, S., Shi, L., Wang, J., Li, X., Han, Y., He, K., & Cheng, X. (2019). Critical ventilation velocity of two fire sources with different separating distances in road tunnel. *Journal of Fire Sciences*, 073490411985754. doi:10.1177/0734904119857543.

UDC 621.3

ADVANTAGES OF A UNIFIED VENTILATION SYSTEM FOR UNDERGROUND PARKING

Hlinisty R.R.

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

Khoroshko V.V. – Cand. of Sci., associate professor of the department of ICSD

Annotation. The method of implementing computer vision is analyzed. The use of technology to increase safety and reduce.

Keywords: unified ventilation system, security, parking garage, carbon.