

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ РИСКИ И ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ СИСТЕМ ВЕНТИЛЯЦИИ ПОДЗЕМНЫХ АВТОСТОЯНОК ЖИЛЫХ И ОБЩЕСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ

Адамова Е.Е., Волков М.А.
Университет ИТМО, г. Санкт-Петербург

научный руководитель Рыков С. В.
Университет ИТМО, г. Санкт-Петербург

При проектировании строительстве и эксплуатации подземных сооружений, вопросы жизнеобеспечения и безопасности человека всегда имеют первостепенное значение. В особенности это касается подземных сооружений транспортного назначения, а именно автотранспортных тоннелей и подземных автостоянок, где предусмотрено пребывание людей. В штатном режиме главными факторами риска являются эмиссия вредных веществ при работе двигателей в замкнутом пространстве подземной автостоянки.

Расчет суммарного количества вредных выбросов в помещении автостоянки от двигателей автомобилей осуществляют по концентрации СО, который принято считать «пилот – газом». Концентрация СО является определяющим параметром среди других компонентов выхлопных газов, это подтверждается европейскими исследованиями [1].

В соответствии с европейским стандартом [2] датчики системы газ - контроля должны обладать «перекрестной» чувствительностью и к другим компонентам выхлопных газов. Проверка перекрестной чувствительности осуществляется по калибровочным газовым смесям с характеристиками, представленными в [3].

В настоящее время в отечественном стандарте [4] оценка качества воздуха в подземной автостоянке оценивается по концентрации СО.

Авторами собраны материалы и выполнен анализ, позволивший уточнить правила проектирования [4] в части расчета предельных концентраций СО для подземных автостоянок зданий различного назначения. Полученные результаты позволяют более точно рассчитать производительность вентиляторов приточно-вытяжной общеобменной вентиляции.

В работе [3] показано, что приток наружного воздуха в помещение подземной автостоянки жилого дома может быть в 2 раза меньше, чем в автостоянке офисного или торгового центра. Ранее, при проектировании допускался расчет данного параметра только по числу парковочных мест на автостоянке.

В работе [5] выполнено сравнение струйных и канальных систем вентиляции автостоянки с точки зрения энергоэффективности. Показано, что снижение экологических рисков для человека, находящегося на подземной автостоянке и повышение энергоэффективности системы общеобменной вентиляции связано с применением систем струйной вентиляции.

Работа выполнена в рамках темы НИР-ФУНД № 617028 «Ресурсосберегающие и экологически безопасные технологии углеводородной энергетики и низкотемпературных систем».

Литература

1. Zenger, A., T. Gritsch, U. Höpfner, M. Sinn, P. Rabl, N.van derPütten, H. Gabler: Tiefgaragenabluft – Analyse der Luftqualität sowie Entwicklung eines Modells zur Prognose der Emissionen.Tagungsband der VDI-Tagung: Neuere Entwicklungen bei der

Messung und Beurteilung der Luftqualität 7.–29.4.1999 in Heidelberg. Düsseldorf: VDI Verlag

2. VDI 2053 Air treatment systems for car parks. January 2004
3. Волков А.П., Свердлов А.В., Рыков С.В. Экология и расчет воздухообмена подземных автостоянок // Научный журнал НИУ ИТМО. Серия: Холодильная техника и кондиционирование. 2014. № 3 С. 9-16.
4. СП 300.1325800.2017 Системы струйной вентиляции и дымоудаления подземных и крытых автостоянок. Правила проектирования
5. Волков А.П., Свердлов А.В., Рыков С.В. Волков М.А. Фактор энергоэффективности при выборе параметров системы вентиляции автостоянки закрытого типа // Научный журнал НИУ ИТМО. Серия: Холодильная техника и кондиционирование. 2015. № 3 С. 28-36.