

звукопоглощающих конструкций, реализация которого позволит снизить класс условий труда по воздействию шума на работников с третьего (вредные условия труда) до второго (допустимые условия труда).

Для уменьшения теплотерь рассчитана и подобрана по Справочнику проектировщика [4] боковая двусторонняя воздушно-тепловая завеса для раздвижных ворот цеха. С ее сооружением будет реализовано мероприятие по охране труда, рекомендованное организацией, проводившей специальную оценку условий труда, и отраженное в Отчете.

**Заключение.** В ходе выполнения курсовой работы разработаны технические решения, направленные на улучшение условий труда на рабочих местах цеха технического обслуживания АТП, с учетом результатов проведенной на предприятии в 2015 г. специальной оценки условий труда. В дальнейшем планируется выполнить оценку экономической эффективности предложенных решений.

**Список литературы**

1. Евстигнеева Ю.В., Евстигнеева Н.А. Аттестация рабочих мест по условиям труда и специальная оценка условий труда: порядок проведения // Международный студенческий научный вестник. – 2015. – № 6. – URL: www.eduherald.ru/135-14249 (дата обращения: 07.01.2016).
2. СНиП 23-03-2003. Защита от шума. – М.: Госстрой России, 2004. – 32 с.
3. Методические указания к дипломному проектированию по разделу «Производственная и экологическая безопасность» / А.В. Рузский, Ю.М. Кузнецов, Н.А. Евстигнеева и др.; под ред. Ю.В. Трофименко, Ю.М. Кузнецова. – М.: МАДИ, 2005. – 120 с.
4. Внутренние санитарно-технические устройства. В 3-х ч. Ч.3. Вентиляция и кондиционирование воздуха. Кн. 1 / В.Н. Богуславский, А.И. Пирумов, В.Н. Посохин и др.; под ред. Н.Н. Павлова и Ю.И. Шиллера. 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Стройиздат, 1992. – 319 с.: ил. (Справочник проектировщика).

**РАСЧЕТ ВЕНТИЛЯЦИИ ВИНЧЕСТЕРНОГО ТОННЕЛЯ**

Паршина Е.М., Трофименко Ю.В., Евстигнеева Н.А.

*Московский автомобильно-дорожный государственный технический университет (МАДИ), Москва, e-mail: tb\_conf@mail.ru*

Введение. Создание разветвленной подземной транспортной инфраструктуры, включающей линии регионального, экспрессного и грузового метрополитенов, автотранспортные и пешеходные тоннели, подземные автостоянки и гаражи, транспортные и многофункциональные комплексы весьма актуально для крупнейших городов мира.

В российских городах, таких как Москва, Санкт-Петербург, Нижний Новгород, Самара, Казань, Уфа, Екатеринбург, Омск, Новосибирск, эксплуатируются, строятся и проектируются автотранспортные тоннели для развязки движения в разных уровнях. Для пропуска 4...8- полосного автомобильного движения требуется отвод значительной территории, что не всегда возможно в стесненных градостроительных и сложных инженерно-геологических условиях. В связи с этим предпочтение следует отдавать многоярусным тоннелям, а в некоторых случаях (на узких и грузонапряженных магистралях, в непосредственной близости к опорной застройке или другим подземным сооружениям, вдоль набережных рек и каналов и пр.) их строительство может явиться единственным альтернативным решением [1].

Однако тоннели могут явиться источниками негативных факторов. Так, в транспортных зонах тоннелей (далее – ТЗТ) могут создаваться повышенные концентрации токсичных веществ (СО, NO<sub>x</sub> и др.). Для обеспечения в ТЗТ гигиенических нормативных требований к параметрам воздушной среды используются вентиляция.

Целью настоящей работы являлась оценка достаточности естественного проветривания транспортных

зон винчестерного (двухъярусного) тоннеля. В случае недостаточности естественного проветривания ТЗТ следовало провести расчет системы вентиляции с механическим побуждением.

**Материалы и методы.** Исходными данными для расчета служили:

- геометрические параметры ТЗТ (длина, периметр, площадь поперечного сечения, план, продольный профиль, абсолютные высоты порталов);
- характеристики ограждающих конструкций (толщина, материал, состояние внутренней поверхности);
- условия движения автотранспортных средств (состав автотранспортного потока, интенсивность, скорость, направление движения);
- характеристика атмосферного воздуха в районе расположения тоннеля (средняя температура теплого периода года, барометрическое давление у порталов, средняя скорость и преобладающее направление ветра, концентрация токсичных веществ в атмосферном воздухе).

Все необходимые расчеты проводились по методике, изложенной в пособии «Вентиляция автодорожных тоннелей» [2], с использованием одноименного программного комплекса [3].

**Результаты.** Расчетным путем установлено: достаточность естественного проветривания в транспортной зоне верхнего яруса (длина 181,4 м); необходимость сооружения системы механической вентиляции в транспортной зоне нижнего яруса (длина 426,7 м) винчестерного тоннеля.

В транспортной зоне нижнего яруса автодорожного тоннеля предложено применить продольно-струйную систему вентиляции, отличающуюся простотой, удобством в эксплуатации, не требующую сооружения громоздких вентиляционных установок у порталов тоннеля.

Проведен расчет продольно-струйной системы вентиляции транспортной зоны нижнего яруса тоннеля. Для обеспечения гигиенических нормативных требований к параметрам воздушной среды предложено установить в сводной части транспортной зоны нижнего яруса семь осевых высокочастотных вентиляторов ВО-16-308 №8 с шагом 64 м.

**Заключение.** Выполненный расчет показал необходимость сооружения системы механической вентиляции в транспортной зоне нижнего яруса винчестерного тоннеля. Рекомендовано использовать продольно-струйную систему вентиляции ТЗТ. Однако данная система вентиляции наряду с достоинствами имеет и существенный недостаток – выброс загрязненного воздуха на предпортальные участки тоннеля. В связи с чем в дальнейшем необходимо оценить воздействие указанного выброса на состояние окружающей среды.

**Список литературы**

1. Маковский Л.В., Чеботарев С.В., Сула Н.А. Автотранспортные тоннели в крупных городах и мегаполисах. М.: Информационно-издательский центр «ТИМР», 2004. – 92 с.
2. Маковский Л.В., Трофименко Ю.В., Евстигнеева Н.А. Вентиляция автодорожных тоннелей: учеб. пособие. – М.: МАДИ(ГТУ), 2009. – 148 с.
3. Давиденко М.Н. Портативный программный комплекс «Вентиляция автодорожных тоннелей» / М.Н. Давиденко, И.В. Лисовенко, Н.А. Евстигнеева, Л.В. Владимиров // Современные наукоемкие технологии. – 2010. – № 3. – С. 32-33.

**РАСЧЕТ ВЕНТИЛЯЦИИ ОСМОТРОВОЙ КАНАВЫ**

Потапов А.М., Евстигнеева Н.А.

*Московский автомобильно-дорожный государственный технический университет (МАДИ), Москва, e-mail: tb\_conf@mail.ru*

Неотъемлемой обязанностью работодателя является проведение специальной оценки условий труда (далее – СОУТ) в соответствии с законодательством