

Обновление статистических данных в ЭКЛ реализовано студентом второго курса МАДИ (направление подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность») под руководством преподавателя кафедры ТБ.

**Результаты.** Результатом представленной работы является актуализированный ЭКЛ к разделам «Человек и техносфера» и «Чрезвычайные ситуации и методы защиты в условиях их реализации» курса БЖД, содержащий новые статистические данные, взятые на официальных сайтах государственных органов.

**Заключение.** Обновленный ЭКЛ по курсу БЖД подлежит к внедрению в образовательный процесс кафедры ТБ в весеннем семестре 2015/2016 уч. г.

#### Список литературы

1. Концепция Федеральной целевой программы развития образования на 2016 – 2020 годы [Электронный ресурс]. – URL: <http://минобрнауки.рф/документы/4952> (дата обращения: 06.01.2016).
2. Стародубцев В.А. Создание и применение электронного комплекта лекции: учеб. пособие. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2009. – 88 с.
3. Евстигнеева Н.А. Электронный конспект лекций как средство педагогического процесса // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2013. – № 11-2. – С. 163-165.
4. Нестерова Л.Ю. Преимущества лекции-визуализации в условиях распространения среди студентов клипового мышления // Высшее образование сегодня. – 2015. – № 7. – С. 28-31.
5. Евстигнеева Н.А. Применение информационных и коммуникационных технологий в образовательном процессе по курсу «Безопасность жизнедеятельности» // Вестник Казанского государственного энергетического университета. – 2014. – № 22. – С. 316-323.

### ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКИХ РИСКОВ ОТ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ПОВЕРХНОСТНЫМ СТОКОМ С ТЕРРИТОРИИ АЭРОПОРТА «ШЕРЕМЕТЬЕВО» ДЛЯ РАЗЛИЧНЫХ ВАРИАНТОВ ОЧИСТКИ

Ефремова Е.А., Григорьева Т.Ю.

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

Эксплуатация аэропортов гражданской авиации связана с различными неблагоприятными факторами, воздействующими на окружающую среду. Одним из факторов такого воздействия является загрязнение почвы и водоемов сточными водами аэродромов. В осенне-зимний период поверхностные стоки аэропортов содержат противобледенительные жидкости (ПОЖ), используемые для обработки воздушных судов, в состав которых входит этиленгликоль. Эколого-экономические риски оцениваются как математическое ожидание ущерба, нанесенного окружающей среде загрязнителями, содержащимися в сточных водах с территории аэропорта. В данной работе рассматриваются и сравниваются существующая система очистки и наличие специализированной площадки для сбора и последующей регенерации ПОЖ (см. таблицу). При определении рисков общий срок эксплуатации без критических отказов принимается для очистных сооружений – 20 лет, для площадок сбора и регенерации 15 лет.

Результаты оценки экологических рисков использования разных технологий очистки поверхностного стока, тыс.руб.

Наименование показателей	Вариант очистки стока		
	1	2	3
Вред, наносимый почвам	12304,48	-	-
Вред, наносимый водным объектам	134978,88	28825,43	19220,68
Затраты на строительство, реконструкцию очистных сооружений / Строительство площадки и установки по регенерации	-	68530	12000
Эксплуатационные затраты		2055,9	600
Суммарные затраты	152283,36	99411,33	31820,68
Эколого-экономические риски	152283,36	4970,57	2121,38
1) Сброс поверхностных сточных вод без очистки; 2) Применение типовых очистных сооружений физико-химической очистки; 3) Применение площадки для сбора ПОЖ и установки регенерации			

Из приведенных в таблице данных следует, что при использовании технологии специализированного сбора, очистки и регенерации содержащих гликоли стоков вред может быть снижен в 2,3 раза, по сравнению с существующей системой очистки.

### РАЗРАБОТКА МЕРОПРИЯТИЙ, НАПРАВЛЕННЫХ НА УЛУЧШЕНИЕ УСЛОВИЙ ТРУДА НА АВТОТРАНСПОРТНОМ ПРЕДПРИЯТИИ

Паршин А.А., Трофименко Ю.В., Евстигнеева Н.А.

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

**Введение.** Право на труд в условиях, отвечающих требованиям безопасности и гигиены, закреплено в Конституции РФ (ст. 37). Обеспечение на каждом рабочем месте условий, соответствующих государственным нормативным требованиям охраны труда, возложено на работодателя (ст. 212 Трудового кодекса РФ). Для идентификации вредных и (или) опасных факторов производственной среды и трудового процесса и оценке уровня их воздействия на работника в России с 01.01.2014 г. введена специальная оценка условий труда. Новая процедура установлена вместо ранее действовавшей аттестации рабочих мест по условиям труда [1].

Целью настоящей работы являлась разработка мероприятий, направленных на улучшение условий труда работников цеха технического обслуживания автотранспортного предприятия (далее – АТП), с учетом результатов проведенной на предприятии в начале 2015 г. специальной оценки условий труда.

Работа выполнена в рамках курсовой работы по дисциплине «Экологическая безопасность стационарных объектов дорожно-транспортного комплекса».

**Материалы и методы.** Для выполнения задания был использован отчет о проведении специальной оценки условий труда (далее – Отчет), предоставленный АТП.

Мероприятия, направленные на улучшение условий труда, разрабатывались в соответствии с известными методиками.

**Результаты.** Анализ материалов специальной оценки условий труда в цехе технического обслуживания АТП позволил выявить рабочие места с вредными условиями труда по воздействию на работников шума (подкласс 3.1).

Среди перечня рекомендуемых мероприятий по улучшению условий труда в цехе технического обслуживания в Отчете значится установление тепловой завесы для раздвижных ворот с целью уменьшения в цехе теплопотерь в холодный период года.

Для снижения шума и обеспечения нормативных акустических параметров в помещении цеха был разработан в соответствии с [2, 3] проект установки

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