

о СОУТ (ст. 212 Трудового кодекса РФ). Указанная процедура представляет собой «единый комплекс последовательно осуществляемых мероприятий по идентификации вредных и (или) опасных факторов производственной среды и трудового процесса и оценке уровня их воздействия на работника» [1]. Важным результатом проведения СОУТ является перечень рекомендуемых мероприятий по улучшению условий труда и охраны труда работников, на рабочих местах которых проводилась оценка условий труда [2].

Целью настоящей работы являлись:

- анализ материалов отчета о проведении СОУТ рабочего места слесаря по ремонту автомобилей в автобусном парке;

- разработка технического решения для реализации рекомендованного организацией, проводившей СОУТ, мероприятия по снижению воздействия химического фактора на работника.

Согласно материалам СОУТ слесарь по ремонту автомобилей (далее – слесарь) проводит 50 % рабочего времени в осмотровой канаве, а 50 % – в ремонтной зоне. Осмотровая канава и ремонтная зона расположены в помещении комплекса технического обслуживания.

Проведенные в ходе СОУТ измерения фактических концентраций вредных веществ (СО, NO₂, углеводородов алифатических предельных C₁₋₁₀, акролеина C₃H₄O) в воздухе рабочей зоны слесаря позволили выявить превышение предельно допустимых концентраций только по оксиду углерода СО в воздухе осмотровой канавы (табл.бwf). На основании проведенных исследований на рабочем месте слесаря был установлен подкласс 3.1 вредных условий труда по химическому фактору.

Фактическое и нормативное значения измеряемых параметров

Наименование вещества (рабочей зоны)	Фактическое значение	Нормативное значение	Класс условий труда	Время воздействия, %
Осмотровая канава (10,0 м x 1,0 м x 1,8 м)				
Углерода оксид СО, мг/м ³	20,11	20	3.1	25

С целью снижения негативного воздействия оксида углерода СО на работника предложено сооружение системы местной вытяжной механической вентиляции осмотровой канавы.

Выполнен расчет потребной мощности вентилятора и произведен подбор вентилятора по Справочнику проектировщика [3, 4]. Исходными данными служили: концентрации СО в воздухе осмотровой канавы и в помещении комплекса технического обслуживания, температура удаляемого воздуха, источники тепловыделения в осмотровой канаве, характеристики ограждающих конструкций осмотровой канавы, потребная длина воздуховодов системы местной вытяжной вентиляции; характеристики внутренней поверхности воздуховодов, виды местного сопротивления воздуховодов.

Реализация предложенного решения позволит снизить класс условий труда по воздействию химического фактора на работника с третьего (вредные условия труда) до второго (допустимые условия труда).

Заключение. Предложено техническое решение для улучшения условий труда и охраны труда на рабочем месте слесаря по ремонту автомобилей в автобусном парке. В дальнейшем следует предусмотреть систему очистки удаляемого из рабочей зоны воздуха, а также выполнить расчет экономической эффективности представленного решения в целом.

Список литературы

1. О специальной оценке условий труда: федеральный закон от 28.12.2013 № 426-ФЗ (ред. от 13.07.2015) [Электронный ресурс] // Компания «КонсультантПлюс»: офиц. сайт. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_156555 (дата обращения: 20.01.2016).
2. 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: 20.01.2016).
3. 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).
4. Внутренние санитарно-технические устройства. В 3-х ч. Ч.3. Вентиляция и кондиционирование воздуха. Кн. 2 / Б.В. Баркалов, Н.Н. Павлов, С.С. Амирджанов и др.; под ред. Н.Н. Павлова и Ю.И. Шиллера. 4-е изд., перераб. и доп. М.: Стройиздат, 1992. 416 с.: ил. (Справочник проектировщика).

УЧЁТ «УГЛЕРОДНОГО СЛЕДА» ТРАНСПОРТНОЙ СИСТЕМЫ КРУПНОГО ГОРОДА

Потапченко Т.Д., Трофименко Ю.В.

Московский автомобильно-дорожный государственный технический университет (МАДИ), Москва,
e-mail: tb_conf@mail.ru.

Движение человечества на пути устойчивого развития является невозможным без наличия некоего компаса, показывающего верное направление. Таким компасом является система индикаторов устойчивого развития.

Впервые необходимость разработки индикаторов устойчивого развития была отмечена в «Повестке дня на 21 век», которая была принята на Конференции ООН по окружающей среде и развитию в Рио-де-Жанейро (1992 г.) [1]. С тех пор разработка показателей идет двумя путями.

1. Путем построения систем индикаторов – т. е. групп показателей, характеризующих экологическое, экономическое и социальное развитие.

2. Путем формирования интегральных показателей, комплексно оценивающих ситуацию в определенном районе, отрасли и т.д. Так называемые «следы» – экологический и углеродный – это примеры интегральных показателей.

Углеродный след – это совокупность выбросов парниковых газов, произведенных прямо и косвенно человеком, организацией, регионом, связанных с осуществлением какой-либо деятельности, предоставлением услуги, производством продукции или даже ее жизненным циклом в целом. Оценить углеродный след можно, рассчитав выбросы парниковых газов и прежде всего диоксида углерода, метана, закиси азота и ряда фторсодержащих соединений [2].

Каким образом определяется экологический след применительно к транспортным системам крупного города и, конкретно, объектам дорожной инфраструктуры города Москвы? В том случае, когда мы рассматриваем эксплуатацию транспортной системы, очевидно, что экологический след сводится к углеродному. Действительно, транспортные системы крупных городов, по сути своей, являются объектами воздействия на окружающую среду. Их основная задача – улучшение социально-экономи-

ческого развития региона, повышение комплексной безопасности и устойчивости транспортной системы, а также уменьшение негативного воздействия на окружающую среду. При этом эффективность мероприятий по уменьшению негативного воздействия на окружающую среду от эксплуатации транспортных систем может быть объектом исследования. Результатом такого исследования будет величина углеродного следа в качестве интегральной меры эффективности предлагаемых мероприятий по сокращению негативного воздействия на окружающую среду.

В целом процесс определения углеродного следа включает в себя следующие этапы.

1. Определение временных и пространственных границ оценки (период оценки, этапы производства).
2. Анализ имеющихся данных и составление всей цепочки этапов жизненного цикла. Необходимо оценить достаточно ли данных для оценки каждого этапа жизненного цикла или возможна оценка только на входе и выходе.
3. Определение существующих правил оценки, характерных для данного производственного процесса, отрасли и т.д.
4. Поиск информации о каждом отдельном технологическом процессе (информация о потребляемых ресурсах, в том числе энергетических, собственном производстве энергии, отходов и т.д.).
5. Верификация.

Заключение

Учёт углеродного следа позволит оценить эффективность функционирования городского хозяйства, транспорта по эколого-энергетическому ресурсу выраженному в CO₂ – эквиваленте, а также обосновать пути сокращения негативного воздействия на окружающую среду транспортной системы крупного города.

Список литературы

1. Повестка дня на XXI век. Принята на Конференции ООН по окружающей среде и развитию в Рио-де-Жанейро (1992 г.). [Электронный ресурс]. URL: <http://www.un.org/russian/confere/wssd/agenda21>.
2. Методика определения углеродного следа сооружений очистки сточных вод/ Бегак М.В., Гусева Т.В., Молчанова Я.П., Аверочкин Е.М., Сагайдук В.Л. [Электронный ресурс]. URL: http://www.muctr.ru/univsubs/ecocentre/files/methodology_rus.pdf.

РАСЧЕТ СИСТЕМЫ ОСВЕЩЕНИЯ АВТОМОБИЛЬНОГО ТОННЕЛЯ В ПРОГРАММНОМ КОМПЛЕКСЕ DIALUX

Сергеева Н.Ю., Григорьева Т.Ю.

*Московский автомобильно-дорожный государственный
технический университет (МАДИ), Москва,
e-mail: marqizz@ya.ru*

Важную роль в вопросах увеличения пропускной способности и безопасности дорожного движения в тоннелях играет искусственное освещение. В проектировании освещения центральное место занимает светотехнический расчет, конечной целью которого

является определение типа, мощности, количества и размещения осветительных приборов. В настоящее время этот расчет возможно выполнить при помощи светотехнического программного обеспечения с использованием специальных математических методов, например, в программном комплексе DIALux 4.12¹. С учетом рекомендаций были выбраны типы осветительных приборов и определены значения освещенности дорожного покрытия, число осветительных приборов при заданном типе и мощности ламп, необходимых для создания нормируемой освещенности дорожного покрытия, произведена проверка намеченного варианта на его соответствие нормативным требованиям к качеству освещения. 3D-изображение тоннеля с расположением светильников представлено на рисунке.

ОЦЕНКА КОМПЛЕКСНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ТРАНСПОРТНО-ПЕРЕСАДОЧНОГО УЗЛА (ТПУ) В КРУПНОМ ГОРОДЕ (НА ПРИМЕРЕ ТПУ «ЩУКИНСКАЯ»)

Хачатрян Г.Г., Трофименко Ю.В.

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

Транспортная сфера в Москве быстро развивается. Строительство транспортно-пересадочных узлов (далее – ТПУ) относится к востребованным мерам для эффективного распределения пассажиропотока по видам транспорта в мультимодальной городской транспортной системе [1].

В соответствии с программой Постановления Правительства Москвы № 413-ПП от 6 сентября 2011 года «О формировании транспортно-пересадочных узлов в городе Москве» до 2020 года в Москве будет оборудовано и построено 255 транспортно-пересадочных узлов [2].

Предметом исследования является реконструкция ТПУ «Щукинская». По территории района проложено 35 маршрутов наземного городского транспорта, а также 12 маршрутов коммерческого транспорта с общим числом пассажиропотока 131 500 человек в день (рис. 1).

Станция метро «Щукинская» Таганско-Краснопресненской линии была открыта в 1975 году, и является частью действующего транспортно-пересадочного узла, в который помимо станции метрополитена входят остановки трамвая, автобусов, маршрутных такси. Помимо общественных остановок на территории ТПУ «Щукинская» находятся торговые многофункциональные комплексы (ТЦ «Щука», ТЦ «Алые паруса», ТЦ «Мираторг»).

¹Программа разработана Немецким Институтом Прикладной Светотехники (Deutsche Institut für Angewandte Lichttechnik) DIAL GmbH.



3D-изображение тоннеля с расположением светильников