

ПОВЫШЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ И КОМФОРТА ПАССАЖИРОВ ПРИ РЕМОНТНО-ВОССТАНОВИТЕЛЬНОЙ МОДЕРНИЗАЦИИ ВАГОНОВ МЕТРОПОЛИТЕНА

В. А. ЮРЧЕНКО, д-р, техн. наук, проф., заведующий кафедры безопасности жизнедеятельности и инженерной экологии

А. В. АРТЕМЕНКО, аспирант кафедры безопасности жизнедеятельности и инженерной экологии

К. С. ПОНОМАРЕВ, канд. техн. наук доцент кафедры безопасности жизнедеятельности и инженерной экологии

Харьковский национальный университет строительства и архитектуры, г. Харьков

Важнейшим элементом безопасности пассажиров в помещениях метрополитена, в том числе в вагонах является уровень параметрических и химических воздействий. По данным [1], в пассажирских помещениях метрополитена самые большие нарушения уровня экологической безопасности отмечены для такого параметрического загрязнения как шум – 80,9-83,24 % от общей суммы превышений гигиенических нормативов. Вторым параметрическим фактором по уровню нарушения экологической безопасности пассажиров в помещениях метрополитена является освещение. По сравнению с нарушениями гигиенических нормативов шумовым загрязнением нарушений по освещенности значительно меньше - 15,92-17,14%. Однако, в динамике проведенных исследований эти нарушения также имеют тенденцию к возрастанию [1, 2].

Капитальный ремонт пассажирских вагонов со сроком эксплуатации более 20 лет позволяет внедрить технические решения, которые способствуют снижению экологической опасности, создаваемой в вагонах метрополитена параметрической нагрузкой, а также устаревшими конструктивными материалами и оборудованием

Цель данной работы – оценка влияния технологических мероприятий, выполненных ООО «ВАГО-РЕВ» при капитально-восстановительном ремонте вагонов метро серии 81-717/714 и Еж-3 (Ем-508Т), на показатели экологической безопасности пребывания пассажиров по уровню акустической нагрузки и освещенности салонов.

В целях улучшения комфортности проезда пассажиров и снижения акустической нагрузки в салоне вагонов, при производстве капитально-восстановительного ремонта вагонов серии 81-717/714 специалисты ООО «ВАГО-РЕВ» выполнили следующие мероприятия (согласованные с заводом изготовителем):

- модернизацию блока питания собственных нужд (БПСН) с целью снижения акустического гудения в салоне вагона;
- нанесение тепло- и шумоизоляционной мастики на внутреннюю часть крыши салона вагона;

- установку звукоизоляционных стеклопакетов на боковые и торцевые окна установку дополнительных уплотнителей на раздвижные двери вагона;
- замену штатных дверных цилиндров на бесшумные, производства фирмы «САМОZZI»;
- установку пневматической системы подвешивания вагона

Оценку эффективности проведенных мероприятий – измерения параметрической нагрузки на пассажиров, создаваемой в вагонах метрополитена до и после ремонта, проводили на испытательном полигоне вагоноремонтного электродепо «Салтовское» ТЧ-2 Харьковского метрополитена. Испытания проводили в одиночном вагоне. Вагоны, в которых проводили замеры уровня шума находились в состоянии полной рабочей оснащенности и отвечали техническим условиям. Измерения и обработку результатов проводили согласно требованиям нормативно-технической документации [3]. Измерения уровня шума проводили с помощью измерителя шума и вибрации ВШВ-003М3 Микрофон размещали в трех точках по продольной оси вагона на высоте 1,2 м от уровня пола. Длительность измерения при постоянстве условий, составляла 10 с. Результаты измерений уровня шума в вагонах без реконструкции и с реконструкцией представлены в табл. 1.

Как видно, проведенные мероприятия позволили снизить уровень акустической нагрузки в салоне вагонов ~12%, причем в режиме разгона перевести ее из предельного уровня допустимости в экологически более безопасную область.

Таблица 2 - Результаты измерений уровня акустической нагрузки в вагонах метрополитена

Объект	№ точки	Уровень шума, дБА		Норма уровня шума/ мах шу, дБА
		В движении	Разгон	
Вагон до модернизации	1	90	92	95/110
	2	90	94	95/110
	3	90	95	95/110
Вагон после модернизации	1	80	84	95/110
	2	80	84	95/110
	3	80	85	95/110

Важным аспектом модернизации, повышающей комфортность и экологическую безопасность пребывания пассажиров, является обеспечение надлежащей освещенности салона вагона с применением современных технологий - светодиодного освещения. Измерение освещенности в вагонах до ремонта и после него проводили согласно нормативным требованиям. Для измерения освещенности использовался цифровой люксметр MS 6610 MASTECH Среднюю освещенность в салоне определяли как среднеарифметическое значение измеренных освещенностей в контрольных точках вагонов. Данные измерений приведены в таблице 2.

Как свидетельствуют приведенные данные, внедрение светодиодного освещения позволило повысить освещенность более чем в 2 раза, с возможностью регулировки яркости, а затраты электроэнергии уменьшились не менее чем в 3 раза.

Таблица 2 – Сравнительная характеристика освещенности вагонов

Объект	Освещенность, люкс	Требуемое напряжение, Вт
Вагон до модернизации 3 режим	110	1300
Вагон после модернизации 1 режим	120	190
2 режим	180	305
3 режим	230	402

Выводы

Модернизация, проведенная при производстве капитально-восстановительного ремонта вагонов серии 81-717/714 позволила:

- снизить уровень акустической нагрузки в салоне вагонов ~ на 12%,
- повысить освещенность более чем в 2 раза
- снизить затраты электроэнергии на освещенность вагонов более чем в 3 раза.

Литература

1. Свижевский В.А. Гигиеническая оценка и обоснование нормирования физических факторов окружающей среды персонала и пассажиров метрополитена: Автореферат дис. кандидата мед. наук: 14.02.01/ Свижевский Вадим Антонович. - Москва, 2012. - 24 с.
2. Дубровская Т.А. Гигиенические основы оптимизации воздушной среды станций метрополитена. Автореферат дис. кандидата мед. наук: 14.00.07/ Дубровская Татьяна Андреевна. -Москва, 1996. -22 с.
3. Споруди транспорту. Метрополітени : ДБН В.2.3-7-2010. – [Чинний від 2011–11–01]. – К. : Мінрегіонбуд України, 2011. – 201 с. – (Державні будівельні норми України).

ОСОБЛИВОСТІ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БЕЗПЕКИ ДОРОЖНЬОГО РУХУ У МІСТАХ

О. Б. СТЕЛЬМАХОВИЧ, канд. хім. наук, *асистент кафедри безпеки життєдіяльності*

С. В. ПИСАРЕВСЬКА, канд. хім. наук, *доцент кафедри безпеки життєдіяльності*

З. М. ЯРЕМКО, д-р., хім. наук, *професор кафедри безпеки життєдіяльності*

Львівський національний університет ім. І. Франка, м. Львів

У роботі проаналізовано деякі причини порушення правил дорожнього руху пішоходами під час перетину регульованих перехресть різного типу.

Виявлено, що в середньому біля 20 % пішоходів порушували умови