

модели 630М соответствуют требованиям технического задания на поезд и нормативных документов, действующих в Украине. Основные стандарты, на соответствие которым оценивался новый дизельный поезд, это межгосударственный ГОСТ 12.2.056 «Электровозы и тепловозы колес 1520 мм. Требования безопасности», государственный стандарт Украины ДСТУ 4493 «Вагоны магистральные дизель- и электропоездов. Требования безопасности» и Памятка ОСЖД О+Р 652/5 «Санитарно-гигиенические требования к пассажирским салонам моторвагонного подвижного состава». Так, средний коэффициент теплопередачи через ограждения пассажирских салонов, несмотря на введенное гибкое соединение между секциями поезда для прохода пассажиров, составил  $1,48 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \cdot \text{К})$ , что существенно меньше нормируемого предельного значения  $1,65 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \cdot \text{К})$ . Системы кондиционирования воздуха в пассажирских салонах и кабинах управления при температуре окружающей среды плюс  $29 \text{ }^\circ\text{C}$  обеспечивали автоматическое поддержание температур воздуха в салонах на уровне  $26 \dots 27 \text{ }^\circ\text{C}$ , что соответствует установленному предельному уровню – до  $28 \text{ }^\circ\text{C}$  по ОСЖД О+Р 652/5 (в ДСТУ 4493 не нормируется), а в кабинах управления поддерживались температуры на уровне  $24 \pm 2 \text{ }^\circ\text{C}$ , что соответствует требованиям ГОСТ 12.2.056. При этом подвижности воздуха в помещениях дизельного поезда не превышали нормируемого предельного значения  $0,4 \text{ м/с}$  для пассажирских салонов и  $0,7 \text{ м/с}$  – для кабин управления. Максимальные уровни шума в пассажирских салонах секций поезда А и Б составляли, соответственно,  $66,0$  и  $69,5 \text{ дБА}$ , что не превышает предельный уровень  $70 \text{ дБА}$  по ДСТУ 4493. Шум в кабинах управления изменялся, в зависимости от режимов работы поезда, от  $63$  до  $74 \text{ дБА}$ , что также соответствует уровню, нормируемому по ГОСТ 12.2.056 – до  $75 \text{ дБА}$ . Уровни виброускорений в помещениях дизельного поезда также соответствовали нормируемым значениям. В зимний период эксплуатации системы обогрева помещений дизельного поезда 630М при температурах окружающей среды до минус  $19 \text{ }^\circ\text{C}$  обеспечивали автоматическое поддержание температур воздуха в пассажирских салонах и кабинах управления на уровне  $22 \pm 2 \text{ }^\circ\text{C}$ , что также соответствует требованиям нормативов. Выполненный на основании проведенных измерений и паспортных характеристик устройств жизнеобеспечения прогноз показал, что системы кондиционирования и отопления дизельного поезда модели 630М обеспечат нормируемые уровни температур воздуха в его помещениях и при предельных температурах окружающей среды  $\pm 40 \text{ }^\circ\text{C}$ , установленных для эксплуатации этого поезда.

Кроме приведенных показателей, в помещениях дизельных поездов 630М-001 и 630М-002 были измерены уровни искусственного освещения, напряженности электромагнитных и электростатических полей, содержание вредных веществ в воздухе, температуры поверхностей ограждений и выполнен дозиметрический контроль. В полученных данных отклонений от требований нормативных документов обнаружено не было. В целом, на основании проведенных летних и зимних санитарно-гигиенических испытаний было получено «Заключение государственной санитарно-эпидемиологической экспертизы», подтверждающее, что дизельный поезд модели 630М соответствует требованиям санитарного законодательства Украины и может быть использован в заявленной области применения.

УДК 656.2:502.3 (476)

## ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ПРЕДПРИЯТИЙ БРЕСТСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ БЕЛОРУССКОЙ ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГИ

*О. В. ГОРБАЧЕВА*

*Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель*

*С. В. БУДЬКО*

*Брестское отделение Белорусской железной дороги*

На Брестском отделении Белорусской железной дороги ведётся работа по улучшению экологического состояния за счёт проведения мероприятий, разработки и внедрения новых технологий. В результате количество выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух только за 2011 год сократилось по сравнению с предыдущим на  $112,28 \text{ т}$ . Эти результаты достигнуты за счёт реконструкции котельных, перевода ряда котельных с жидкого на газообразное топливо, замены котлов на более экономичные по линейным станциям Лунинец, Пинск, Барановичи, Янов-Полесский, Белоозерск, Высоко-Литовск, Влодава, Кобрин, Тавли, Городица, Дрогичин. А переход на использование лакокрасочных материалов с низким содержанием неметановых летучих органических соединений позволил снизить их выбросы на  $11 \text{ т/год}$ .

Предприятия Брестского отделения сотрудничают с российско-шведским предприятием «СовПлим» (г. Санкт-Петербург) в области поставок газоочистного и вентиляционного оборудования, в результате чего на ряде предприятий существенно снизился выброс загрязняющих веществ в атмосферный воздух. Так, на

«Брестгрузтранслогистик» установлено 18 газоочистных установок (ГОУ), что позволило снизить выброс загрязняющих веществ на 65,7 т, на локомотивном депо Брест – 35 ГОУ, что позволило снизить выброс на 28,86 т/год. В локомотивном депо Брест-Центральный работает модульная котельная, отличающаяся повышенным КПД, надежностью и меньшими энергозатратами на производство теплоты. Мощностей этой котельной хватает для отопления и подогрева воды для других близлежащих предприятий и прилегающего жилого сектора.

На отделении постоянно проводится работа по рациональному использованию водных ресурсов, улучшению качества сбрасываемых сточных вод и совершенствованию очистки питьевой воды. Введены в строй локальные очистные сооружения по локомотивному депо Брест-Центральный, степень очистки по нефтепродуктам – 0,9 мг/л, взвешенным – 50 мг/л. Произведен ремонт эстакады и реконструкция отстойников по пункту промывки вагонов Брест-Восточный. Станция обезжелезивания на базе отдыха «Белое озеро» оборудована дополнительной локальной установкой по очистке питьевой воды. На станции Высоко-Литовск введена в строй компактная установка по обезжелезиванию питьевой воды. По лагерю отдыха «Верба» начато строительство очистных сооружений.

На предприятиях отделения проводится работа с отходами производства всех классов опасности. налажен учет, сбор и вывоз отходов. Нетоксичные отходы и отходы IV класса опасности (ветошь обтирочная и древесные опилки, пропитанные нефтепродуктами) вывозятся на полигон деревни Струга Малоритского района. Ввод в этом году в г. Бресте второй очереди механико-биологической установки по переработке твердых бытовых отходов и осадке очистных сооружений позволит предприятиям снизить выброс ЗВ по углеводородам предельным C1-C10, C12-C19, бензолу, толуолу и ксилолу.

На отделении налажен сбор и сдача на переработку люминесцентных ламп с ртутным наполнителем на перерабатывающее предприятие в г. Кобрине согласно договору с ЗАО «Экология» г. Минск. Организован сбор, учёт и хранение ртути, содержащейся в приборах и ртутных термометрах.

Налажен сбор, учёт и сдача отработанных аккумуляторных батарей на предприятия вторчермета.

Согласно данным Национальной системы мониторинга окружающей среды все прогнозные показатели улучшения качества окружающей среды в 2011 г. были выполнены. Экологическая ситуация в Брестской области, как и в прошлые годы, характеризуется устойчивой положительной динамикой.

УДК 656.132.6(075.8)

## АНАЛИЗ СООТНОШЕНИЯ «ЦЕНА – ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ» ОСВЕТИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ

*И. С. ЕВДАСЁВ*

*Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель*

Светодиодные светильники в представлении большинства потребителей ассоциируются с энергоэффективностью и экономией электроэнергии. Это относительно новое направление светотехники, которое получило революционное развитие в последнее десятилетие и в настоящее время внедрилось в массовые сегменты рынка уличного, промышленного, офисного, жилищно-коммунального и архитектурного освещения.

Вторая неотъемлемая ассоциация при упоминании светодиодных светильников у большинства потребителей – это высокая стоимость. Светодиодные светильники массового спроса в подавляющем большинстве стоят дороже конкурентных аналогов на газоразрядных лампах, что сдерживает темпы их внедрения. Ради справедливости надо отметить, что в отдельных приложениях применение светодиодных осветительных приборов имеет вполне удовлетворительные экономические показатели. В большинстве своем это осветительные установки с непрерывным характером работы или замещение осветительных приборов с лампами накаливания.

Принимая во внимание весьма значительные финансовые затраты на внедрение светодиодных осветительных приборов, необходимо больше внимания уделять их правильному выбору при проектировании и закупках. В этом аспекте проблемы хотелось бы остановиться на таком подходе, как закупка «аналогичной» продукции. Сам принцип закупки аналогичной продукции обусловлен свободной конкуренцией и направлен на предоставление потребителю товара по наиболее привлекательной цене при обеспечении необходимых требований к качеству. Сложность в применении этого принципа вызывает формирование этих требований качества со стороны потребителя, который зачастую не является специалистом высокого уровня в конкретном товаре. Применительно к рассматриваемому вопросу закупки осветительных приборов этот перечень должен содержать больше десятка технических характеристик, чтобы можно было с уверенностью сделать вывод об аналогичности сравниваемых приборов.

Одной из часто упускаемых деталей при закупке светильников является его светораспределение в пространстве, которое принято описывать семейством кривых сил света. Два светильника с одинаковыми мощ-