

Универсального технического решения по созданию малотоксичного тепловозного дизеля, в полной мере удовлетворяющего экологическим и технико-экономическим требованиям, в настоящее время нет.

Инновационные технологии Коломенского завода по новому дизелю предполагают следующие основные решения: электронный впрыск топлива, регулируемую систему турбонаддува, систему рециркуляции газов, повышение степени сжатия до 17,5 и внедрение цикла Миллера. Для маневровых локомотивов и тепловозов промтранспорта пробуются варианты двухдизельной силовой установки, причём с разными долями суммарной мощности.

На основании расчётов установлено, что одним из вариантов является использование двух серийных дизелей ЯМЗ-Э8502.10-08, суммарная мощность которых равна 960 кВт. По экономическим соображениям целесообразно использовать двигатели отечественного производства, хотя это и затруднено отсутствием приемлемых конструкций в линейке дизелей.

В настоящее время, по данным депо Лихоборы, где эксплуатируются опытные локомотивы, суточный расход топлива двухдизельного тепловоза ЧМЭЗ составляет 1327 кг против 1722 кг тепловоза со штатным дизелем, то есть экономия топлива достигает 23 %. Однако применение быстроходных дизелей, не приспособленных по своим характеристикам к работе тепловоза, в дальнейшем представляется неперспективным.

Наиболее приемлемыми являются дизели типа ПД или подобной размерности с возможностью регулирования системы наддува, вплоть до перевода работы двигателя на холостом ходу и малых нагрузках на безнаддувный вариант.

УДК 629.4

ОЦЕНКА СООТВЕТСТВИЯ САНИТАРНО-ГИГИЕНИЧЕСКИМ ТРЕБОВАНИЯМ ДИЗЕЛЬНОГО ПОЕЗДА МОДЕЛИ 630М

С. Г. ГРИЩЕНКО

*Государственный научно-исследовательский центр
железнодорожного транспорта Украины (ДНДЦ УЗ), г. Киев*

Для украинских железных дорог польским предприятием PESA Bydgoszcz S.A. разработан двухсекционный дизельный поезд модели 630М/630Мi, который может поставляться в обычном исполнении (630М) и со специальными устройствами, обеспечивающими перевозки пассажиров с ограниченными возможностями самостоятельного передвижения (630Мi).

Дизельный поезд модели 630М/630Мi создан на базе конструкций одновагонного рельсового автобуса модели 620М и автомотрисы модели 610М, производства PESA Bydgoszcz S.A., которые создавались также по техническим заданиям Укрзалізниця, прошли полный цикл приёмочных испытаний и с 2005 г. успешно эксплуатируются на железных дорогах Украины. Секции дизельного поезда модели 630М/630Мi представляют собою два рельсовых автобуса 620М, соединённых между собой жёсткой беззазорной сцепкой, при этом вместо сочленяемых вторых кабин управления между ними установлена герметизированная переходная площадка. В дизельном поезде модели 630М увеличена, за счёт устраняемых кабин, вместимость пассажирских салонов на 9 мест для сидения по отношению к двум рельсовым автобусам 620М, применена более мощная система кондиционирования воздуха в пассажирских салонах, установлена объединённая система управления и диагностирования и внесены некоторые другие улучшения в конструкцию поезда.

В 2011 г. PESA Bydgoszcz S.A. изготовило и поставило в Украину два дизельных поезда 630М-001 и 630М-002, которые были подвергнуты процедуре приёмочных испытаний. Учитывая большую степень унификации конструкций дизельного поезда 630М и рельсового автобуса 620М, программа приёмочных испытаний поезда 630М предусматривала проведение только 15 видов испытаний и 8 технических экспертиз. Десять видов испытаний и ряд экспертиз были зачтены по результатам соответствующих испытаний, проведенных на рельсовых автобусах 620М и автомотрисе 610М. Организация, проведение и анализ результатов приёмочных испытаний двух первых дизельных поездов модели 630М были поручены Укрзалізницею Государственному научно-исследовательскому центру железнодорожного транспорта Украины. В качестве исполнителей по некоторым видам испытаний привлекались соответствующие лаборатории Днепропетровского национального университета железнодорожного транспорта им. акад. В. Лазаряна (ДИИТ) и Санитарно-эпидемиологической станции на Юго-Западной железной дороге Украины (СЭС ЮЗЖД).

Одним из главных видов приёмочных испытаний дизельного поезда модели 630М, которые оценивают уровень охраны здоровья пассажиров и персонала при эксплуатации этого поезда, являются санитарно-гигиенические испытания. Эти испытания проводились в условиях железных дорог Украины, в летний и зимний периоды, силами ДНДЦ УЗ, ДИИТ и СЭС ЮЗЖД. Результаты этих испытаний показали, что после проведения некоторых доводочных работ все основные санитарно-гигиенические показатели дизельного поезда

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 вагонам 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 дБА по ДСТУ 4493. Шум в кабинах управления изменялся, в зависимости от режимов работы поезда, от 63 до 74 дБА , что также соответствует уровню, нормируемому по ГОСТ 12.2.056 – до 75 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 метановых летучих органических соединений позволил снизить их выбросы на 11 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