

абсолютно идентичный текст, однако оба присутствуют в перечне, и в настоящее время нет однозначного ответа, можно использовать тот или иной документ либо надо руководствоваться обоими. Гораздо более сложная ситуация, например, в части продукции вагоностроения, где используемые стандарты Российской Федерации и Казахстана требуют применять различные (а в некоторых случаях взаимоисключающие) требования. Для решения необходимо де-факто ввести в перечень стандартов возможность выбора, обозначив его союзом «или» между соответствующими строками.

Описанные выше решения, а также ряд более мелких решений технического характера были внесены специалистами Органа по сертификации Учреждения образования «Белорусский государственный университет транспорта» в рабочую группу по разработке и актуализации перечня стандартов к техническим регламентам в области железнодорожного транспорта, созданной при Министерстве транспорта Российской Федерации. В настоящее время проходит стадия обсуждения с перспективой введения данных изменений до конца 2023 года, что позволит сделать процедуру подтверждения соответствия железнодорожной продукции еще более прозрачной для всех участников процесса.

УДК 629.4.015

## ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЛОКОМОТИВОВ В УСЛОВИЯХ ВОСТОЧНОГО ПОЛИГОНА

*В. Н. ИГИН*

*Дирекция тяги – филиал ОАО «РЖД» (ЦТ), г. Москва, Российская Федерация*

По поручению Президента Российской Федерации В. В. Путина от 17 сентября 2015 г. в соответствии с решением Восточного экономического форума, № Пр-1891 «Об обеспечении приоритетного финансирования задач социально-экономического развития Дальнего Востока, ОАО «Российские железные дороги» реализует проект «Модернизация железнодорожной инфраструктуры с развитием пропускных и провозных способностей».

В связи с предполагаемой в 2023 году перспективой роста грузооборота на Восточном полигоне до 173 млн тонн, нужна оценка готовности локомотивной тяги к выполнению намеченного плана.

Эффективность показателей перевозок предвидится холдингом в стратегии развития тяжеловесного движения за счет увеличения количества поездов массой 7100 т.

Действенной мерой реализации названной стратегии служит системное обновление парка локомотивов. В прошедшем 2022 году из закупки свыше 500 локомотивов, 205 поставлено на дороги Восточного полигона (в т. ч. 130 электровозов 3ЭС5К, 30 единиц 2ЭС5К и 15 тепловозов 3ТЭ25К2М). В 2023 году ожидается закупка 661 ед. локомотивов [1].

Для оценки готовности парка новых локомотивов с целью эффективной реализации принятой стратегии следует учесть и оценить:

– риски при эксплуатации локомотивов исполнения «У» для умеренного климата, согласно ГОСТ Р55364–2012 «Электровозы. Общие технические требования» и 31187-2011 «Тепловозы магистральные. Общие технические требования», в условиях холодного климата «ХЛ», в соответствии с ГОСТ 16350–80 и ГОСТ 15150–69.

– перспективу улучшения качественных показателей их использования, согласно распоряжению ОАО «РЖД» от 11.11.2009 № 2293 «О показателях состояния и использования тягового подвижного состава» новых серий локомотивов, например, 2ЭС5К и 2ТЭ25А, в сравнении со «старыми», в частности, ВЛ80 и 2ТЭ10В/И;

– наличие нормативных тягово-энергетических характеристик новых серий локомотивов 2ЭС10, 2ЭС7, 3ЭС6, 2ТЭ25А, 2ТЭ25 К<sup>2М</sup> и 3ТЭ25К<sup>2М</sup>, утвержденных холдингом, в соответствии с ПТЭ РФ № 250 от 23.06.2022, глава 1, п. 1.

В этой связи целью настоящей работы стала оценка соответствия поставляемых локомотивов субарктическим условиям внешней среды Восточного полигона.

Локомотивный парк ОАО «РЖД», несмотря на широкий спектр объявленных, согласно ТЗ, ТУ и РЭ, климатических условий: от I<sub>2</sub> холодного (Х) до II<sub>10</sub> умеренного (У), представлен электровозами и тепловозами исполнения «У» для эксплуатации в зонах умеренного климата [2].

Характеристикой климатического района эксплуатации локомотива согласно ГОСТ 16350–80 «Климат СССР. Районирование и статистические параметры для технических целей» служат температура  $t$  и относительная влажность воздуха  $U$ .

Параметры и показатели внешней среды определены рядом стандартов, в частности, ГОСТ 31187–2011 «Тепловозы магистральные. Общие технические требования». Дополнительно рассмотрены показатели нормальных условий по ГОСТ 10150–2014 «Двигатели внутреннего сгорания поршневые. Общие технические условия», ГОСТ 2582–2013 «Машины электрические вращающиеся тяговые» и ГОСТ 15150–1969 «Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды» как части конструкции локомотивов.

Анализ стандартных климатических факторов доказал, что их показатели заметно расходятся. Разница значений температуры наружного воздуха колеблется от 10 до 20 °С, относительной влажности – от 15 до 50 %, атмосферного давления – от 20 до 50 мм рт. ст.

Несмотря на очевидную разницу показателей внешней среды  $t$ ,  $U$  и  $P$ , корректировка объявленной мощности  $N_e$  дизель-генераторной установки в эксплуатации значений тягово-энергетических параметров тепловозов, вопреки рекомендациям ГОСТ 10150–2014, не производится. Ожидаемым результатом станет значительное, до 10 % и выше, различие между объявленными и фактическими показателями, в частности, мощности  $N_e$  дизеля.

Заметное различие также имеется между стандартными и реальными климатическими показателями внешней среды Байкало-Амурской и Транссибирской магистралей.

К примеру, средняя температура июля – самого теплого месяца в году – на полигоне Байкало-Амурской магистрали, в частности, на станции Тында (17,8 °С), ниже 20 °С, по ГОСТ 31187-2011 «Тепловозы магистральные. Общие технические требования». Одновременно, в отличие от назначенных стандартами, положительных температур от 15 до 20 °С, среднегодовая температура в Нерюнгри – минус 6,1 °С, т. е. отрицательная. При этом ни один из названных показателей, как условие для сравнения параметров локомотивов, ни по количественному признаку, ввиду заниженной (менее +20 °С) пороговой среднемесячной температуры, ни по качественному признаку, из-за наличия отрицательной (вместо положительной) среднегодовой температуры, не является «нормальным». Более того, из ежегодных абсолютных минимумов января – самого холодного месяца в году – температура воздуха, на полигоне Байкало-Амурской и Транссибирской магистралей – ниже –50 °С выходит за интервал экстремальных температур от –45 до –50 °С и соответствует условиям холодного климата (X).

Из этого следует, что локомотивы исполнения «У», для умеренного климата (У) работают преимущественно в холодном климате (X), т. е. не по назначению.

Неустранимыми последствиями от эксплуатации локомотивов исполнения «У» в холодной (X), вместо умеренной (У) климатической зоны, являются:

- повышенная склонность к парафинизации дизельного топлива (ГОСТ 305-2013) при использовании зимней марки (З), не говоря уже о несезонной летней марке (Л);
- повышенный износ, в частности, зубчатой передачи тягового редуктора ЗЭС5К из-за полусухого трения вследствие обводнённости смазочных материалов;
- снижение безотказности тяговых электродвигателей, в частности, НБ-514Б и АД917 из-за пробоя изоляции обмотки вследствие интенсивного её старения по причине резкого (от 180 до –60 °С) перепада температур;
- падение ниже 15–20 % значения объявленной мощности ДГУ тепловоза из-за нехватки надувочного воздуха вследствие низких (от –50 до –30 °С) температур внешней среды и атмосферного давления (от 680 мм рт. ст.);
- понижение вплоть до нулевых значений коэффициента сцепления колеса с рельсом, из-за повышения увлажнённости точки их контакта, вследствие естественного расширения диапазона точки росы от +14 до –9,3 °С;
- рост (от 5 % и выше) расхода энергоносителей локомотивов в ожидании работы, для обеспечения температурного режима их функционирования.

Обсуждение этой проблемы состоялось 1 февраля 2023 г. в дирекции тяги ОАО «РЖД» с участием заместителя генерального директора ОАО «РЖД» – начальника Дирекции тяги. Позднее, 26 августа 2023 г., решение проблемы получило развитие на пленарном заседании международного железнодорожного салона «Пространство 1520» в г. Санкт-Петербурге.

#### Список литературы

- 1 **Валинский, О. С.** О перспективах развития российских железных дорог / О. С. Валинский // Локомотив. – 2023. – № 7. – С. 2–5.
- 2 **Игин, В. Н.** Восточный полигон диктует условия тяге / В. Н. Игин // Локомотив. – 2021. – № 12. – С. 6–8.