**ОПЫТ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЭЛЕКТРОВОЗА 2ЭС10**

Магистральный восьмиосный грузовой электровоз серии 2ЭС10 с асинхронными тяговыми двигателями предназначен для эксплуатации на участках железных дорог с шириной колеи 1520 мм, электрифицированных на постоянном токе с номинальным напряжением в контактной сети 3000 В. Тяговые параметры этих электровозов специально приспособлены под ведение грузовых поездов повышенного веса и длины в условиях умеренного климата – климатические районы I2, II4 – II10 согласно ГОСТ 16350-80.

Если 2ЭС10 сравнивать с другими локомотивами постоянного тока, которые эксплуатируются в данный момент, то можно выяснить его следующие преимущества:

- повышенный уровень обеспечения безопасности движения благодаря использованию современных систем безопасности;

- улучшение условий труда локомотивных бригад, вследствие обновления внутреннего обустройства кабины управления;

- снижение эксплуатационных расходов за счет повышения тяговых свойств локомотива, что позволяет брать на себя более тяжелые поезда, а также за счет уменьшения времени простоя на всех видах технического обслуживания и ремонта;

- высокий уровень надежности работы оборудования за счет применения современных микропроцессорных систем управления локомотивом, что исключает халатное вмешательство человека в процесс ведения поезда;

- увеличение пробега между техническими операциями за счет применения современных методов диагностики с использованием статических преобразователей и асинхронных тяговых двигателей с составлением обновленного плана предупредительного технического обслуживания и ремонта локомотивов [1].

Одним из немаловажных плюсов локомотива является и возможность установки, так называемой, бустерной секции, не имеющей кабины управления. Внутри нее находится лишь силовое оборудование, которое позволяет увеличить тяговые показатели локомотива на треть.

Первоначально электровозы стали использоваться для вождения составов в юго-восточном-направлении от станции Белово на линии Белово — Артышта — Новокузнецк — Междуреченск (станция стыкования родов тока) и ответвлении Новокузнецк — Таштагол. В дальнейшем электровозы стали водить составы в северо-западном направлении и стали эксплуатироваться на более длинном маршруте Инская — Белово — Междуреченск, а также на расположенном севернее главном ходу Транссиба на маршруте Инская — Сокур — Юрга I — Тайга — Мариинск, водя в основном составы с углём весом от 6 до 6,5 тысяч тонн. В конце декабря 2014 года электровоз провёл по маршруту Белово — Тайга — Мариинск состав с углём весом 7,1 тысяч тонн, что подтвердило его эффективность для вождения тяжеловесных поездов на магистрали и позволило выявить слабые места с повышенными токовыми нагрузками и понижением напряжения, которые предполагалось устранить путём подвешивания контактных проводов увеличенного сечения и введением в строй новых тяговых подстанций [3].

Несмотря на свою новизну и соответствие времени, электровоз 2ЭС6 постоянного тока имел множество недостатков, которые так или иначе влияли на движение поездов во главе с ним.

В основном все неисправности электродвигателей происходят через износ деталей и стирание деталей, а также в результате нарушения правил эксплуатации. Все неисправности можно разделить на электрические и механические. К электрическим можно отнести повреждение коллектора, контактных колец и листов сердечника, а также изоляции и токопроводящих элементов обмотки. Ну а к механическим можно отнести ослабление соединительных и крепежных посадочных площадок, нарушение формы и перекосы элементов двигателя. Но обнаружить неисправность только лишь по типичным признакам не всегда получается, иногда необходимы и небольшое оборудование, и несложные измерения.

Чаще всего встречается низкая скорость работы двигателя при полной нагрузке. Вследствие постоянной и длительной эксплуатации возрастает вероятность подобной неисправности. Если при всем этом напряжение сети нормальное, скорее всего причина в не качественном контакте в обмотках ротора или в большом сопротивление обмотки ротора, для двигателей с фазным ротором. При таком увеличенном сопротивление возрастает скольжение вследствие чего и возникает торможение или замедленная робота двигателя. Что же приводит к увеличению сопротивления в цепи ротора? Это могут быть плохие контакты в щеточном устройстве и в соединении обмоток с контактными площадками, плохой контакт в пусковом реостате, малое сечение проводников между контактным кольцом и реостатом.

Также немаловажным считается то, что бандажи «Гранита» не соответствовали нагрузкам, которые были возложены на них. Колеса путем выдавливания меняли свою форму. Из-за того, что на локомотив «вешали» составы повышенной массы, на бандажи передних ведущих колес приходилась колоссальная нагрузка, вследствие которой они очень быстро истирались, появлялись сколы и многие другие неисправности. Всё это не соответствовало важному пункту по эксплуатации новых локомотивов, который подразумевал увеличение срока между техническими обслуживаниями и ремонтами локомотива. Данные проблемы постарались решить в кратчайший срок, и, не только разработали технологию изготовления более соответствующих ситуации бандажей на Тагильском заводе, но и привезли из Германии специальный станок для обточки бандажей.

Было замечено и множество других проблем, среди которых особенно выделяются конструктивные недостатки, связанные с пониженными температурами окружающей среды:

- нарушение порядка работы мотор-компрессоров;

- конструкция наклонной тяги, в которой использовался резиновый сайлентблок. Он терял свою эластичность при снижении температуры окружающего воздуха и, как следствие, электровоз буксовал;

- недостаточная гибкость шлангов высокого давления.

Были и незначительные «помарки» в конструкции электровоза, которые, хоть и не влияли на общую способность локомотива к движению, но были неприятны в эксплуатации. Например, слабое крепление зеркал осмотра поезда, которые в кривых складывались и разбивались.

Также были выявлены различные неполадки в работе локомотивных устройств МПСУиД (микропроцессорная система управления и диагностики). Программное обеспечение оказалось нестабильно [2].

В целом электровоз имеет довольно много различных проблем. На мой взгляд, большинство из них вызвано именно из-за того, что решили переделать поставленный в Россию локомотив под свои стандарты и оборудование, что вызвало конфликт между ними. В итоге получилась смешанная машина, которая вызывает и по сей день недовольство локомотивных бригад. А если учесть еще и тот пункт, что машинисту в большинстве случаев запрещено применять систему автоведения поезда, то получается, что чуть ли не половина функций локомотива либо не работает, либо работает кое-как, либо просто не позволено применять эти системы нормативными документами.

На эту машину было возложено слишком много надежд, которые она реализовала частично. Машины с самого начала решили нагрузить «по полной», и, как следствие, машины быстро приходили в негодность, приходилось их ремонтировать и искать новые пути решения все возникающих проблем в процессе такой «предельной» эксплуатации.

Если говорить о снижении расчетной скорости движения по перегону, то это тоже не всегда возможно. Очень многое зависит от профиля пути, массы составов, которые перевозят на этом перегоне. Если слишком занизить заданную скорость, то это нарушит нормативную документацию, по которой не следует вести поезд на реостатных позициях. При уменьшенной скорости, вырастет сила тяги, что позволить повысить массу составов, чем перевозчик не преминёт воспользоваться.

Как следствие снова появится проблема ускоренного износа бандажей и тяговых двигателей за счет подачи более высоких токов на них. Ведь чем ниже позиция контроллера и скорость движения, тем выше ток на двигателях. Все это грозит не только снижением количества отказов, но и их повышением. К этой проблеме надо подходить более осторожно. Нужно рассмотреть все возможные последствия такого снижения расчетной скорости и оценить, стоит ли вообще применять столь радикальные меры, если они окажутся экономически неэффективными, либо принесут лишь краткосрочный эффект.

Библиографический список:

1 Железнодорожный моделизм [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.modelzd.ru/podvizhnoj-sostav-zhd/elektrovoz/2es10.html>

2 Уральские локомотивы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ulkm.ru/produkciya/gruzovoj-elektrovoz-2es10/>

3 Паровоз ИС [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://parovoz.com/phpBB2/viewtopic.php?f=24&t=7263&start=600>

**Кошкин Андрей Александрович, студент 4 курса**

**Голыжбин Виталий Анатольевич, преподаватель**

**Тайгинский институт железнодорожного транспорта - филиал ФГБОУ ВО "Омский государственный университет путей сообщения"**