

Эта часть работы выложена в ознакомительных целях. Если вы хотите получить работу полностью, то приобретите ее воспользовавшись формой заказа на странице с готовой работой:

<https://stuservis.ru/diplomnaya-rabota/113875>

**Тип работы:** Дипломная работа

**Предмет:** Электропоезда и локомотивы

Введение 3

1 Технические характеристики электропоезда 4

2 Технологический раздел 7

2.1 Эксплуатация подвижного состава 7

2.1.1 Приемка подвижного состава 7

2.1.3 Приведение подвижного состава в движение 10

2.1.4 Основные приемы управления подвижным составом 13

2.1.5 Приведение подвижного состава в нерабочее состояние 25

2.1.6 Смена кабины управления 26

2.1.7 Сдача подвижного состава 26

2.2 Инструкция по охране труда при эксплуатации локомотивных бригад и нахождении на ж. путях 29

3 Экономический раздел 33

4 Безопасность движения электропоездов 47

Заключение 50

Библиографический список 51

Графическая часть 52

## ВВЕДЕНИЕ

Правильное управление локомотивами при ведении электропоездов – это один из важнейших факторов, которые влияют на расход топлива и электрической энергии на тягу электропоездов. В результате разработки и внедрения усовершенствованных методов управления электропоездами возможно значительно и в достаточно короткие сроки уменьшить расход энергоресурсов. Применение машинистами таких методов вождения электропоездов позволяет сократить расход энергии на 10 %. Для того, чтобы разработать экономичные режимы управления локомотивами и электропоездами необходимо обладать четким представлением о математических методах оптимального управления движением, а также знать все возможности их применения для расчета программ управления локомотивом.

Необходимо отметить, что управление, оптимальное по критерию минимума суммарных расходов, критерию быстродействия или другим критериям, должно удовлетворять ограничениям по уровню мощности силовой установки, максимальной скорости движения и т.п.

Целью работы является рассмотрение правил и норм эксплуатации электропоезда ЭД4М, управление, конструкция и работа схем крана машиниста усл.№395.

## 1 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЭЛЕКТРОПОЕЗДА

Электропоезд ЭД4М (рисунок 1) предназначен для эксплуатации на электрифицированных участках железных дорог колеи 1520 мм при номинальном напряжении в контактной сети 3000 В постоянного тока, на участках, оснащённых высокими и низкими платформами, с применением рекуперативно-реостатного электродинамического торможения.

Рисунок 1- Электропоезд постоянного тока ЭД4М

Техническая характеристика электропоезда ЭД4М приведена в таблице 1.

Электропоезд ЭД4М предназначен для пассажирских перевозок на пригородных электрифицированных участках железных дорог с напряжением в контактной сети 3000В постоянного тока, с шириной колеи 1520 мм.

Электропоезд ЭД4М имеет сертификат соответствия Системы сертификации на федеральном железнодорожном транспорте.

## Таблица 1 – Техническая характеристика электропоезда ЭД4М

Изготовитель: Демидовский машиностроительный завод ОАО

Год начала производства : 1997

Скорость (км/ч): 130

Ширина колеи (мм): 1520

Секций X Мощность (л.с.): 235 кВт

Составность : 2Г+5М+3П

Число мест : 1100

Род тока : 3кВ

Электропоезда ЭД4М эксплуатируются на железных дорогах России.

Электропоезд постоянного тока серии ЭД4М имеет конструкционную скорость 120 км/ч. Обновленный интерьер и экстерьер поезда принят для изготовления новых моделей электропоездов ОАО «ДМЗ». Обновленная концепция электропоезда позволяет производить разработку и изготовление электропоездов ЭД4М, соответствующих требованиям Технического регламента таможенного союза для эксплуатации на электрифицированных участках железных дорог колеи 1520 мм.

В дипломной работе будут рассмотрены такие вопросы:

- в технологическом разделе:
- эксплуатация подвижного состава: приемка подвижного состава; подготовка подвижного состава к эксплуатации; приведение подвижного состава в движение; основные приемы управления подвижным составом; применение экстренного торможения подвижного состава; смена кабины управления; сдача подвижного состава;
- инструкция по охране труда;
- в экономическом разделе будет обосновано применение систем автоведения электропоездов, выходя из экономического критерия;
- в разделе «Безопасность движения электропоездов» будут рассмотрены вопросы безопасности движения.

## 2 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

### 2.1 Эксплуатация подвижного состава

#### 2.1.1 Приемка подвижного состава

Локомотивные бригады принимают электропоезда ЭД4М при смене бригад в пункте оборота, при отстое на станциях и в депо, при осмотре и ремонте в депо. Локомотивная бригада, заступающая на работу, обязана прибыть в пункт смены бригад, на линейный пункт, в основное или оборотное депо в установленное графиком (нарядом) время, доложить о своем прибытии дежурному по линейному пункту или депо, ознакомиться с последними приказами, распоряжениями, указаниями МПС, руководства дороги, отделения и депо. Машинист и его помощник должны быть одеты по установленной форме, иметь при себе формуляры, талоны предупреждений, книжку расписания движения поездов, выписку из приказа о допускаемых скоростях движения, часы.

Обходя электропоезд (рисунок 2), особое внимание обращают на надежность сцепления автосцепок, правильность соединения штепселей и розеток междувагонных соединений, а также рукавов тормозной и напорной магистралей, убеждаются в отсутствии посторонних предметов на рельсах и деталях оборудования.

Рисунок 2 - Примерный маршрут обхода электропоезда при его приемке в депо

При приемке электропоезда ЭД4М локомотивная бригада обязана выполнить перечень следующих работ, непосредственно связанных с тормозным оборудованием:

- произвести выпуск конденсата из главных резервуаров, вспомогательных резервуаров и маслоотделителей;
- выполнить проверку уровня масла в картерах компрессоров;
- выполнить проверку поддержания давления в главных резервуарах регуляторами давления. Значение давления должно составлять величину 6,5-8,0кгс/см<sup>2</sup>, с допуском 0,2кгс/см<sup>2</sup>;
- проверить дату освидетельствования манометров и убедиться, что она не просрочена, убедиться, что

положение ручек разобщительных кранов соответствует необходимому положению, включение автотормозов выполнено в соответствующем режиме, работа компрессоров в нормальном режиме;

- выполнить проверку наличия пломб на предохранительных клапанах, фиксаторах разобщительного крана к ЭПК автостопа и пломб на всех манометрах;
- выполнить проверку зарядного давления в тормозной магистрали, установить плотность воздуха в уравнительном резервуаре, а также тормозной и питательной сети, проверить правильность работы кранов машиниста и всех воздухораспределителей при применении ступени торможения, проверить действие ЭПТ и работу автоматического тормоза;
- выполнить осмотр тормозной рычажной передачи, ее предохранительных устройств и произвести проверку состояния и толщины тормозных колодок (чугунные - 12 мм, композитные -14 мм), выполнить проверку действия ручного тормоза, а также убедиться в проходимости воздуха в концевых рукавах магистралей с помощью не менее трехкратных открытий концевых кранов;
- на электропоездах ЭД4М, которые оборудованы электрическим тормозом необходимо выполнить проверку действия схемы электрического торможения;
- в случае необходимости выполнить регулировку ТРП, произвести замену неисправных шплинтов и тормозных колодок.

#### 2.1.2 Подготовка подвижного состава к эксплуатации

Обслуживание тормозов и управление ими на электропоездах. Установлены два вида опробования тормозов: сокращенное и полное опробование.

При сокращенном опробовании проверяют состояние тормозной магистрали по действию тормоза хвостового вагона.

При полном опробовании тормозов проверяют состояние тормозной магистрали, плотность тормозной магистрали, действие тормозов у всех вагонов.

Полное опробование тормозов выполняет локомотивная бригада, а при выезде с плановых видов ремонта (кроме ТО-1) совместно с мастером или бригадиром автоматного отделения депо.

Полное опробование тормозов производится:

Перед выпуском из депо после ремонта и технического обслуживания, после отстоя без бригады на станции или в депо в течении времени, установленного начальником дороги.

После сцепки вагонов в депо и на станции.

После каждого полного опробования тормозов в журнале технического состояния (формы ТУ-152), машинист делает следующие записи:

1. Номер и серия МВ ПС;
2. Дата и время полного опробования тормозов;
3. Пределы давления в главных резервуарах;
4. Пределы давления в тормозной магистрали при поездном положении ручки крана машиниста;
5. Плотность тормозной магистрали;
6. Ф.И.О. машиниста и помощника машиниста;
7. После планового вида ремонта, кроме ТО-1, Ф.И.О. мастера (бригадира) и Ф.И.О. машиниста. Все записи заверяются подписями лиц, проводивших полное опробование тормозов.
8. Производительность компрессоров.
9. Работоспособность системы контроля состояния тормоза хвостового вагона.

Отметка о проведении полного опробования тормозов может делаться в специальном штампе, который ставит мастер (бригадир) автотормозного цеха в журнал ТУ-152 после выполнения полного опробования тормозов.

#### 2.1.3 Приведение подвижного состава в движение

При следовании с поездом машинист обязан убедиться в надежной работе тормозов, проверив их действие в пути следования. В первую очередь необходимо проверить действие автоматических тормозов, а затем ЭПТ.

Места и скорости проверок тормозов устанавливаются местными инструкциями депо. Скорость в начале проверки должна быть не менее 40км/ч, а в исключительных случаях не менее 25 км/ч, если на участке следования электропоезда нет ограничения скорости. При наличии ограничения скорости менее 25 км/ч проверку тормозов производить в установленных местах с ограниченной скорости до полной остановки электропоезда, а затем на участке, где нет ограничения скорости, произвести повторную проверку тормозов в нормальных условиях.

Помощник машиниста участвует в проверке действия тормозов и несет ответственность наравне с

машинистом, за качество проверки в пути следования.

Проверять действие тормозов в пути следования необходимо:

1. После полного или сокращенного опробования тормозов;
2. После выключения автотормозов у отдельных вагонов;
3. При переходе с ЭПТ на автоматический тормоз, если поезд следовал на ЭПТ 20 минут и более;
4. После выключения электрических тормозов;
5. В зимний период времени в целях предупреждения замораживания и образования ледяных пробок в тормозной магистрали устанавливаются дополнительные проверки работы автотормозов в пути следования на проходимость воздуха по всей длине электропоезда, с таким расчетом, чтобы поезд не следовал более времени, установленной местной инструкцией депо, без применения пневматических тормозов.

Действие ЭПТ в пути следования проверять:

- после полного или сокращенного опробования тормозов;
- смены локомотивных бригад или кабин управления.

Проверку действия электрического тормоза (ЭТ) производить перед 1-ой остановочной платформой, с которой начнется пользование электрическим торможением. На электропоездах ЭД4М при электрическом торможении должны быть включены кнопки Торможение на пульте управления. Проверку действия электрического тормоза проводить путем перемещения рукоятки контроллера машиниста во 2-е тормозное положение. После снижения скорости на 10 км/час и подсчета тормозного пути произвести полный отпуск тормозов путем постановки рукоятки контроллера машиниста в "0" положение. Оценку качества электрического торможения производить исходя из тормозного пути при проверке действия автоматических тормозов, если тормозной путь будет больше - пользоваться электрическим тормозом ЗАПРЕЩАЕТСЯ.

Проверку автотормозов в пути следования проводить снижением давления в тормозной магистрали на величину первой ступени на 0,4-0,6 кгс/см<sup>2</sup>. Проверку действия электропневматических тормозов выполнять путем повышения давления в тормозных цилиндрах на величину 1,01,5 кгс/см<sup>2</sup> (летом) и на 1,5-2,0 кгс/см<sup>2</sup> (зимой).

Расстояния, на которых должно происходить снижение скорости на 10 км/ч при проверке автотормозов, обозначены сигнальными знаками "Начало торможения" и "Конец торможения".

Если скорость в начале проверки тормозов отличается от указанной в местной инструкции, а также при проверке электропневматических и электродинамических тормозов, машинист должен оценивать действие тормозов по времени снижения скорости на 10 км/ч, которое не должно превышать время, установленной местной инструкцией.

После появления необходимого тормозного эффекта и снижения скорости на 10 км/ч на установленном расстоянии или за установленное время произвести отпуск тормозов I положением ручки крана машиниста. Отпуск тормозов после проверки в пути следования производить только после того, как закончится выпуск воздуха из тормозной магистрали через кран машиниста, и машинист убедится в их нормальном действии. Если во время проверки тормозов в пути следования, после первой ступени торможения начальный эффект не будет получен в течение 10 с., немедленно произвести экстренное торможение и принять все меры к остановке электропоезда.

В случае необходимости проверки действия тормозов в неустановленных местах разрешается выполнять её, как правило, на станционных путях или при выезде со станции на первом перегоне, имеющем площадку или спуск. В этих случаях действие автотормозов допускается оценивать по времени снижения скорости на 10 км/час.

При производстве маневровых передвижений производить проверку автоматических тормозов путем разрядки тормозной магистрали на величину первой ступени, при достижении скорости электропоезда 5-10 км/ч до полной остановки.

Данную проверку производить после приведения электропоезда в рабочее состояние, смены кабины управления, при следовании в депо и из депо, а также при производстве маневров на станциях до выезда на стрелочные переводы, за исключением случаев расположения стрелок в непосредственной близости от головного вагона электропоезда ЭД4М.

Категорически запрещается пользоваться электрическим тормозом в следующих случаях:

- Если ЭТ отключен на двух или более секциях электропоезда;
- При въезде на тупиковый путь;
- При подъезде к запрещающему сигналу

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Крылов В.И., Клыков Е.В., Ясенев В.Ф., Тормоза подвижного состава [Текст]: учебное пособие. – М., 1980.
2. Крылов В.И., Крылов В.В., Лобов В.М. Приборы управления тормозами. [Текст]: учебное пособие. – М.: Транспорт, 1983.
3. Крылов В.И., Клыков Е.В. Автоматические тормоза подвижного состава. [Текст]: учебное пособие. – М.: Транспорт, 1983.
4. Иноземцев В.Г., Казаринов В.М., Ясенев В.Ф. Автоматические тормоза. [Текст]: учебное пособие. – М.: Транспорт, 1981.
5. ЦТ-533 «Инструкция по техническому обслуживанию, ремонту и использованию тормозного оборудования локомотивов и МВС» Изд. «Транспорт» 1998.
6. ЦТ-ЦШ-889 «Инструкция по пользованию АЛСН» [Электронный ресурс] : Электрон. дан.
7. Коллектив авторов мотор-вагонного депо Санкт-Петербург Московский «Электропоезда постоянного тока ЭД-2Т, ЭТ2М, ЭД4М, ЭР-2Т, ЭТ-2» [Электронный ресурс] Электрон. дан. – 2008.
8. Цукало П.В., Просвирин Б.К. Справочник эксплуатация электропоезда. [Текст]: учебное пособие. – М.: Транспорт, 1994.
9. Правила технического обслуживания тормозного оборудования и управления тормозами железнодорожного подвижного состава. Утверждены: Приказ Минтранса России от 03.06.2014 №151 [Электронный ресурс] : Электрон. дан.

*Эта часть работы выложена в ознакомительных целях. Если вы хотите получить работу полностью, то приобретите ее воспользовавшись формой заказа на странице с готовой работой:*

<https://stuservis.ru/diplomnaya-rabota/113875>