

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/239025>

**Тип работы:** Дипломная работа

**Предмет:** Строительство и проектирование путей, насыпей, станций, перегонов, линий железнодорожной автоматики, телемеханики и связи

-

1 Взаимодействие элементов колесных пар и тормозной системы локомотива при торможении

1.1 Устройство колесных пар электровоза 2ЭС6

Колесная пара – это единственный узел локомотива, который соприкасается с рельсами, поэтому от ее надежности зависит безопасность движения. Служит для восприятия нагрузок от всех узлов электровоза, передачи силы тяги и тормозной силы, направления движения электровоза по рельсам, восприятия статической и динамической нагрузки, возникающих между рельсом и колесом, в том числе и для преобразования вращающего момента тягового двигателя в поступательное движение электровоза. Колесная пара электровоза 2ЭС6 представлена на рисунке 1.1. Основные элементы колесной пары: ось, колесные центры, бандажи, бандажные кольца и зубчатые колеса. Технические характеристики колесной пары приведены в таблице 1.1.

Рисунок 1.1 – Колесная пара электровоза 2ЭС6

Таблица 1.1 – Технические характеристики колесной пары 2ЭС6

Параметры	Значения
-----------	----------

Номинальный диаметр по кругу катания, мм	1250
--	------

Расстояние между внутренними гранями бандажей, мм	1440
---	------

Ширина бандажа, мм	140
--------------------	-----

Толщина нового бандажа по кругу катания, мм	90
---	----

Толщина изношенного бандажа по кругу катания, мм	45
--	----

Ось электровоза 2ЭС6, по ГОСТ 4728–96, кованная из осевой стали, 2450 мм в длину. На ней имеются специально обработанные участки: буксовые, предподступичные, подступичные и моторно-осевые шейки, предназначенные для сборки колес, буксовых подшипников, зубчатых колес и моторно-осевых подшипников. Все поверхности, за исключением торцов, шлифуются и упрочняются. Далее ось проходит проверку дефектоскопом на наличие трещин. Отверстия, проделанные в торцевой части оси, служат для крепления торцевой шайбы болтами.

На электровозе 2ЭС6 используется колесная пара, у которой литой, дисковый колесный центр, который формируется из стали 25Л–III ГОСТ 977–88 и статически сбалансирован механической обработкой. Так же, как и ось, колесные центра перед насадкой проверяют на присутствие трещин.

Бандаж создается из специальной стали ГОСТ 398–71 с размерами по ГОСТ 3225–80. Профиль бандажа отвечает профилю, принятому для локомотивов, точность которого обследуют специальными шаблонами согласно Инструкции ЦТ. Посадка бандажа производится на обод колесного центра в горячем состоянии при температуре от 250 до 320 °С с натягом от 1,3 до 1,7 мм, после проверки бандажа дефектоскопом на присутствие трещин.

Для фиксации бандажа на колесном центре, применяется стопорное кольцо.

Полученное колесо напрессовывается на ось с усилием 1080-1470 кН. при натяге от 0,16 до 0,22 мм.

Колесные пары собираются с соблюдением технических требований действующих стандартов.

1.2 Тормозная система электровоза

1.2.1 Устройство и принцип действия

Тормозная система электровоза состоит из следующих структурных элементов (см. рис. 1.2): компрессора К, предохранительного клапана ПК, главного резервуара ГР, крана машиниста КМ, тормозных цилиндров ТЦ, тормозной магистрали ТМ, межвагонных соединений МС, концевого крана КК, разобщительного крана РК, запасного резервуара ЗР и воздухораспределителя ВР. Структурная схема представлена на рисунке 1.2. В ГР нагоняется компрессором сжатый воздух, избытки воздуха скидываются ПК в атмосферу. При торможении КМ передает ГР с ТМ и через МС последовательно наполняются ТЦ, вызывая прижатие тормозных колодок к колесам. Утечки воздуха из ТМ и ТЦ пополняются через КМ из ГР, поэтому такой тормоз прямодействующий.

Рисунок 1.2 – Структурная схема автоматического тормоза

ТМ в автоматических прямодействующих тормозах изначально заряжена до определенного уровня. Подзарядка выполняется в промежутках между очередными торможениями сжатым воздухом и накопление потенциальной энергии в ЗР из ТМ посредством ВР. Последний откликается на изменение в давления в ТМ таким образом, что при его росте сообщает ТЦ с атмосферой (отпуск тормоза), а при понижении давления подает сжатый воздух из ЗР в ТЦ (торможение).

При возможном «саморасцепе», воздух выходит из ТМ и автоматически, в отсутствии роли машиниста, и наступает режим торможения всех оборвавшихся элементов, в результате накопленного в ЗР каждой подвижной единицы сжатого воздуха (свойство автоматичности тормоза). Таким образом, достигается высокая степень безопасности движения.

Для грузового поезда существуют четыре режима процессов проходящие в ТМ и ТЦ: зарядка, торможение, перекрыша и отпуск.

В том числе применяют сверх-зарядное давление, которое на 0,05-0,10 МПа больше установленного, с целью ускорения зарядки тормозов в парках отправления и их отпуска после очередных торможений.

### 1.2.2 Тормозная рычажная передача

Тормозная рычажная передача используется с целью торможения электровоза 2ЭС6, восьмидюймовыми тормозными цилиндрами (на каждое колесо тележки) с автоматическим регулятором выхода штока, чугунными тормозными колодками. Она применяется для передачи усилий от привода ручного тормоза или тормозных цилиндров к тормозным колодкам. На тележке индивидуальные колодочные тормоза с двухсторонним нажатием применяется на каждое колесо. Тормозная рычажная передача представлена на рисунке 1.3.

Рисунок 1.3 – Тормозная рычажная передача

Элементы тормозной рычажной передачи представлены следующим перечнем: 1 – автоматический регулятор выхода штока; 2 – рычаг; 3 – вилка; 4 – вертикальный рычаг; 5 – подвеска; 6 – башмак с тормозной колодкой; 7 – продольная тяга; 8 – рычаг (регулировка колодок относительно бандажа); 9 – поперечина; 10 – вертикальный рычаг.

На каждом колесе применяется один тормозной цилиндр диаметром 203 мм, вида 670В с автоматическим регулятором выхода штока типа (ТЦР) производства ОАО «Транспневматика».

Сила от ТЦР с общим передаточным отношением 8,8 переходит на колесо через рычажную передачу. Величины плеч рычагов выбираются, отталкиваясь от того, что необходимо создать условия равномерного распределение усилия от ТЦР между тормозными колодками, то есть передаточное отношение к каждой колодке составляет 4,4.

С помощью болтов на кронштейнах устанавливают тормозные цилиндры, которые привариваются к раме тележки и ставятся с наружной стороны. Шток тормозного цилиндра и рычаг 2 имеют общую ось. Ось устанавливается в проушинах рычага и штока и фиксируется шплинтом. С обратной стороны рычаг 2 посажен на квадрат оси, проходящей через раму тележки. С целью снижения сил трения, на оси используются два шариковых

*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/239025>