

Шубный Д.С. Токоприемники. Статические характеристики токоприемников // Академия педагогических идей «Новация». – 2019. – №5 (май). – АРТ 171-эл. – 0,2 п. л. – URL: <http://akademnova.ru/page/875548>

РУБРИКА: ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 629.423

Шубный Даниил Сергеевич

Студент 2 курса «Электромеханический факультет»
Омский Государственный Университет Путей Сообщения
г. Омск Российская Федерация
e-mail: shubnyyd@mail.ru

**ТОКОПРИЕМНИКИ. СТАТИЧЕСКЕ ПАРАМЕТРЫ
ТОКОПРИЕМНИКОВ**

Аннотация: В статье описаны основные типы токоприемников применяемых на сети железных дорог. Разобраны их конструкции. Описан порядок снятия статической характеристики токоприемника.

Ключевые слова: Токоприемник, симметричные, ассиметричные, пантографы, статическая, характеристика.

Shubnyy Daniil Sergeevich

Student of the Electromechanical Faculty
Omsk State University of Communications
Omsk Russian Federation
e-mail: shubnyyd@mail.ru

CURRENT COLLECTOR. STATIC PARAMETERS OF CURRENT COLLECTORS

Abstract: The article describes the main types of current collectors used on the railway network. Disassembled their design. The procedure for removing the static characteristics of the current collector is described.

Key words: current Collector, symmetric, asymmetric, pantographs, static, characteristic.

Токоприемники электроподвижного состава (ЭПС) — это тяговые электрические аппараты, предназначенные для создания электрического контакта с контактной подвеской (контактным проводом). Конструкция токоприемника должна обеспечивать съем тока с контактного провода заданного значения при максимальной скорости движения, на которую рассчитан ЭПС.

На электроподвижном составе применяют многошарнирные симметричные и асимметричные рычажные токоприемники (пантографы). По току их подразделяют на токоприемники серий Т и Л. Токоприемники Т предназначены для электровозов постоянного тока; они допускают длительно ток до 2200 А при движении, до 300 А при стоянке в зимних условиях и 160 А в летних.

Токоприемники серии Л используют на электровозах переменного тока и электропоездах постоянного и переменного тока. При движении их продолжительный ток составляет не менее 500 А, при стоянке в зимних условиях — до 80 А и в летних — до 50 А. Наибольший снимаемый ток за 1 мин не должен быть более 1,4 тока продолжительного режима. Токоприемники обоих типов обычного исполнения должны работать при скоростях до 160 км/ч.

Наиболее распространены симметричные токоприемники (пантографы). Такой токоприемник представляет собой многорычажный механизм из шарнирно-сочлененных трубчатых рам, составленных в виде разомкнутого внизу ромба.

По способу действия привода различают токоприемники, опускающиеся и поднимающиеся при подаче сжатого воздуха в цилиндры привода. В первых пневматический привод действует против подъемных пружин и производит опускание токоприемника.

В опущенном состоянии токоприемник удерживает специальная защелка, снабженная электромагнитным приводом. Подъем происходит при включении цепи управления привода защелки. Такой механизм позволяет произвести подъем токоприемника при отсутствии на электровозе сжатого воздуха, не создает опасности для обслуживающего персонала, так как возможен самопроизвольный подъем токоприемника при различных неисправностях. Поэтому преимущественно, а в СССР исключительно применяли токоприемники, поднимающиеся при подаче сжатого воздуха в цилиндры привода.

Применяемые токоприемники различных типов значительно отличаются друг от друга, но все они в основном состоят из одних и тех же элементов: основания 1, укрепленного на изоляторах 8, установленных на крыше 9 электровоза или моторного вагона, системы подвижных рам 2 и 3, которая независимо от высоты контактной сети обеспечивает прилегание одного или двух полозов 5, снабженных контактными пластинами (накладками),

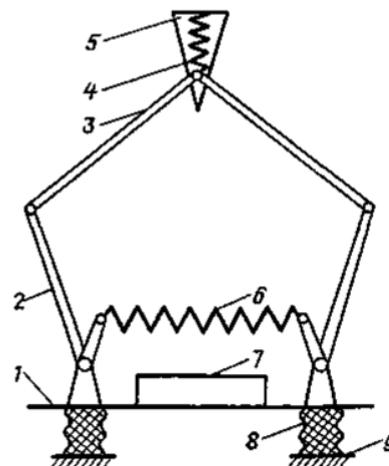


Рисунок 1. Схема симметричного токоприемника

скользящими по контактному проводу; рабочих пружин 6, обеспечивающих подъем подвижных рам вместе с полозами и необходимое давление в контакте; пружин 4 кареток, механизма управления, позволяющего поднимать или опускать токоприемник. Для дистанционного управления токоприемники снабжают пневматическим приводом 7, состоящим из одного или двух цилиндров с поршнями.

На каждом электровозе установлено по два токоприемника (кроме электровоза ЧС200, имеющего четыре токоприемника).

В работе обычно находится только один, задний по ходу токоприемник. Второй токоприемник является запасным, его поднимают в тех случаях, когда необходимо уменьшить искрение между полозом и контактными проводом при трогании или во время гололеда. На электровозах ЧС200 одновременно в работе участвуют два токоприемника. На моторном вагоне электропоезда устанавливают по одному токоприемнику, так как эти вагоны работают по системе многих единиц и на их крышах смонтированы на высоковольтных изоляторах шины для соединения токоприемников при параллельной работе

Пантографные токоприемники обеспечивают надежный контакт с контактными проводом при больших скоростях движения и токах, не требуют перестановки в случае изменения направления движения, удобны для дистанционного управления.

Статическая характеристика

Статической характеристикой называется зависимость давления полоза на контактный провод в кг/см² от высоты подъема его подвижных рам в мм в пределах рабочей высоты 400-1900 мм.

Характеристику снимают на ТО-3 (в тех депо, в которых оно проводится), на всех видах ТР, а также в зимний период на ТО-2 и в летний

период при замене полозов, по записи машиниста или при медленном подъеме и опускании подвижных рам.

Снятие ее производится в следующем порядке:

- на соединительную трубку между каретками подвешивают динамометр;
- между рамами устанавливают вертикальную линейку с делениями, равными максимальной высоте подъема рам;
- в цилиндр токоприёмника впускают сжатый воздух и, прикладывая усилие к динамометру, уравнивают полозы на высоте 1900 мм;
- увеличивают усилие, приложенное к динамометру, до начала движения подвижных рам вниз и через каждые 200 мм снимают показания динамометра до высоты 400 мм, то есть измеряют давление полозов на контактный провод при опускании (пассивное давление);
- при помощи динамометра уравнивают полозы на высоте 400 мм и ослабляют усилие, приложенное к динамометру, до начала движения полозов вверх и через каждые 200 мм вновь снимают показания динамометра, то есть измеряют давление полозов на контактный провод при подъеме (активное давление).

Величина давлений при подъеме и опускании в пределах рабочей высоты должна изменяться плавно. Разница давлений в одной точке при подъеме и опускании должна быть не более 3 кг/см². При большей ее величине, а также при скачкообразном изменении давления необходимо промазать шарниры подвижных рам. Регулировку давления при подъеме и опускании производят изменением натяжения подъёмных пружин, вращая их на шпильках. После регулировки разница в длине подъёмных пружин не должна быть более 8 мм.

Список использованной литературы:

1. Беляев В. А., Вологи В. А. Взаимодействие токоприемников и контактной сети. М.: Транспорт, 1983. 191 с
2. ГОСТ Р 54334-2011, © Стандартиформ, 2014
3. Интернет сайт: <http://www.poezdvl.com/ehlektrovozy-i-ehlektropoezdakalinin/tokopriemniki.html>

Дата поступления в редакцию: 02.05.2019 г.

Опубликовано: 08.05.2019 г.

© Академия педагогических идей «Новация», электронный журнал, 2019

© Шубный Д.С., 2019