

УСТРОЙСТВО И РЕМОНТ ГИДРАВЛИЧЕСКОГО ГАСИТЕЛЯ КОЛЕБАНИЙ ЭЛЕКТРОВОЗОВ ВЛ10

(Всего страниц – 50, рисунков – 7, таблиц – 7; список литературы)

СОДЕРЖАНИЕ

Введение. Краткий обзор современных электровозов постоянного тока.

Общие сведения об электровозе ВЛ10

1 Краткие сведения о назначении и конструкции гидравлических гасителей колебаний

1.1 Общие сведения о гидравлических гасителях колебаний

1.2 Устройство гасителя черт. 45.30.045

1.3 Работа гидравлического гасителя колебаний

2 Система технического обслуживания и ремонта электровозов

3 Ремонт гидравлических гасителей колебаний

3.1 Условия работы узла на локомотиве, характерные повреждения и причины их возникновения

3.2 Способы очистки, осмотра и контроля

3.3 Ведомость дефектации узла

3.4 Технология ремонта (замена, восстановление, способ восстановления) и повышения надёжности

3.5 Предельно-допустимые размеры деталей в эксплуатации и различных видах ТО и ТР

3.6 Оборудование, применяемое при ремонту узла

3.7 Испытание узла после ремонта

3.8 Организация рабочего места

4 Техника безопасности при ремонте буксового узла

Заключение

Список использованных источников

					ВСТАВЬ СВОЙ ШИФР		
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата			
Разраб.	Иванов				Лит.	Лист	Листов
Провер.	Иванов					2	31
Реценз.	Иванов				potogala.ru		
Н. Контр.	Иванов						
Утверд.	Иванов						
					Устройство и ремонт гидравлического гасителя колебаний электровозов ВЛ10		

ВВЕДЕНИЕ. КРАТКИЙ ОБЗОР СОВРЕМЕННЫХ ЭЛЕКТРОВОЗОВ ПОСТОЯННОГО ТОКА. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ЭЛЕКТРОВОЗАХ ВЛ10, ВЛ11

Магистральные железные дороги России электрифицированы на двух системах тока. Еще с довоенных лет у нас применяется контактная сеть постоянного тока напряжением 3000 В. После Второй мировой войны стали использовать более перспективный переменный ток напряжением 25 000 В частотой 50 Гц. Отдельные регионы страны электрифицированы у нас на разных системах тока.

Электровазы определенного рода тока могут водить поезда лишь в пределах своих полигонов с рассчитанной на них контактной сетью. Существуют, конечно, и двухсистемные электровазы, способные эксплуатироваться как на постоянном, так и на переменном токе, но их пока в России немного. Проблема решается путем смены локомотивов на станциях стыкования родов тока. Вместе с тем чередование участков с разными родами тока — один из недостатков инфраструктуры ОАО «РЖД».

Основу электровазного парка на линиях постоянного тока ОАО «РЖД» составляют машины еще советской постройки. ОАО «РЖД» располагает 3690 грузовыми электровазами постоянного тока.

На линиях постоянного тока большую часть парка ОАО «РЖД» составляют электровазы ВЛ10 и ВЛ10К. Их в сумме насчитывается 1382 локомотива. Эксплуатируются и более тяжелые электровазы сходной конструкции, названные ВЛ10У и ВЛ10УК. Их имеется в наличии 887 штук. И, наконец, довольно существенная часть парка приходится на локомотивы серий ВЛ11, ВЛ11К и ВЛ11М, общее число которых в сумме составляет 957,5 локомотива.

Магистральный грузовой электроваз серии ВЛ10 предназначен для эксплуатации на электрифицированных участках железных дорог с шириной колеи 1520 мм при напряжении в контактной сети 3000 В постоянного тока.

иноного локомотива. На рубеже XX—XXI веков произошла смена парадигмы развития электровозов и тепловозов с электрической передачей. Если в прошлом столетии большинство электровозов и тепловозов с электропередачами оборудовались тяговыми двигателями постоянного тока, то сейчас по всему миру стал применяться тяговый привод с асинхронными двигателями переменного тока. Увы, 98,5 % грузовых электровозов постоянного тока ОАО «РЖД» приходится на локомотивы устаревшей конструкции.

На сети дорог есть только 44 электровоза серии 2ЭС10 «Гранит» с асинхронным приводом, производящимся ОАО «Уральский завод железнодорожного машиностроения» на предприятии, расположенном в г. Верхняя Пышма Свердловской области. В качестве производственной базы нового производства тогда была выбрана одна из площадок ПО «Уралмаш». В конце апреля 2009 года на заводе была открыта первая линия по сборке грузовых электровозов 2ЭС6 с двигателями постоянного тока и началось их серийное производство. Затем был создан новый грузовой электровоз серии 2ЭС10 «Гранит» с асинхронным приводом, презентация которого состоялась 18 ноября 2010 года.

					<i>potogala.ru</i>	Лист
Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата		

1 КРАТКИЕ СВЕДЕНИЯ О НАЗНАЧЕНИИ И КОНСТРУКЦИИ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ ГАСИТЕЛЕЙ КОЛЕБАНИЙ

1.1 Общие сведения о гидравлических гасителях колебаний

Гидравлические гасители колебаний являются составной частью рессорного подвешивания локомотивов и предназначены для ограничения амплитуд колебаний кузова вязким трением. При неисправном их состоянии рессорное подвешивание не обеспечивает эксплуатацию локомотивов с заданной плавностью хода.

Гасители преобразуют механическую энергию колебаний в тепловую посредством трения и рассеивают её в окружающую среду. По характеру трения различают гидравлические и фрикционные гасители колебаний. Фрикционные гасители рассеивают энергию колебаний подрессорных частей локомотивов трением фрикционных пар, а гидравлические - вязким трением вследствие дросселирования жидкости под давлением между полостями цилиндра (подпоршневой и надпоршневой) и рекуперативной полостью корпуса. В результате ограничиваются амплитуды колебаний локомотива и его динамическая нагруженность, снижаются износы и повреждаемость ходовых частей, повышаются плавность хода и безопасность движения, снижаются затраты на ремонт и техническое обслуживание, повышается виброзащищенность машинистов.

На электровозах ВЛ применяются гидравлические гасители колебаний по чертежу 45.30.045 и его вариант 4065.33.00. Эти гасители называют также КВЗ-ЛИИЖТ, так как они были разработаны Калининским вагоностроительным заводом и Ленинградским институтом инженеров железнодорожного транспорта.

Гидравлический гаситель располагают между тележкой и кузовом.

Технические данные:

Диаметр

– поршня.....68 мм

– штока.....48мм

– кожуха.....120мм

Ход поршня.....190мм

Длина гасителя при полном сжатии по осям отверстий в головках.360мм

Параметр сопротивления.....90 кгс с/см

Рабочая жидкость.....масло приборное, ГОСТ 1805–51,0,8 л

Шариковый предохранительный клапан отрегулирован на
давление..... 30 ± 3 кгс/см²

Гидравлические гасители расположены между тележкой и кузовом (рисунок 1). Нижней головкой гаситель при помощи валика крепится на кронштейне, приваренном к боковине рамы тележки. Верхней головкой крепится аналогично на кронштейне, приваренном к раме кузова.

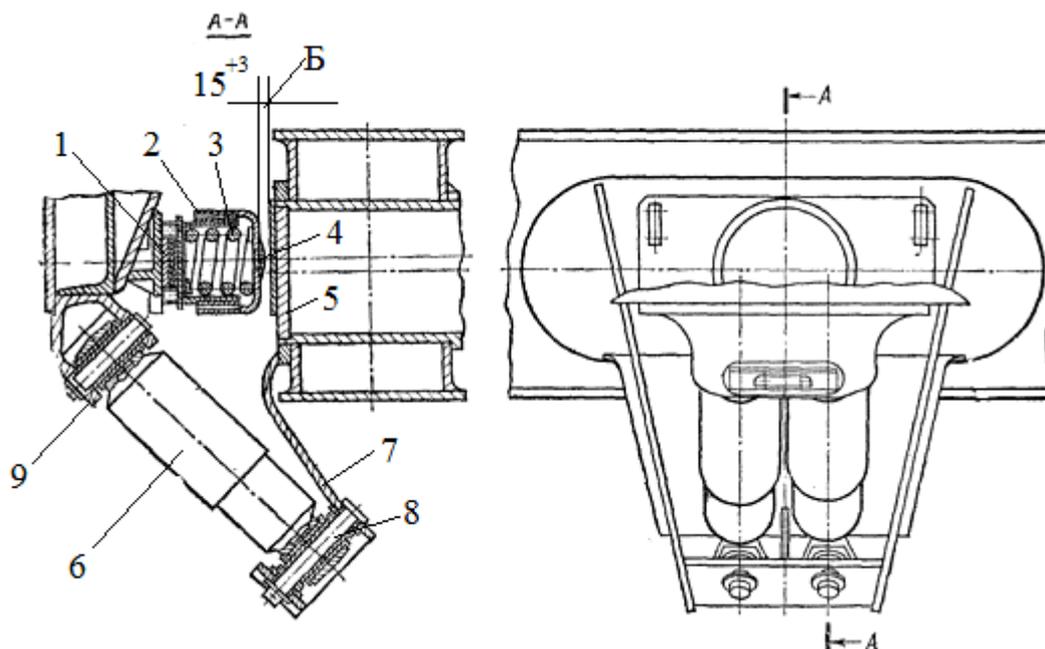


Рисунок 1 – Установка гасителей колебаний:

1 – регулировочные прокладки, 2 – упор, 3 – пружина,

4 – вкладыш, 5 – накладка, 6 – гаситель,

7,9 – кронштейны, 8 – валик.

Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата

При установке упора размер B между рамой тележки с накладкой 5 и корпусом упора с вкладышем должен быть 15^{+3} мм. Данный размер выдерживайте прокладками.

1.2 Устройство гасителя черт. 45.30.045

В гидrogасителе черт. 45.30.045 в цилиндре 5 (рисунок 2) размещен шток 9 с поршнем 6, снабженным поршневым кольцом 7. Цилиндр закрыт снизу днищем 2, а сверху – направляющей 12. Цилиндр по торцам уплотнен алюминиевыми кольцами. Все детали размещены в корпусе 3, состоящем из стакана 4 и приваренной к нему нижней (корпусной) проушины 1, закреплены через обойму 14 гайкой 13, застопоренной винтом 19 с планкой 20. Крутящий момент заворачивания гайки 13 составляет (300 ± 20) Н·м. Верхняя проушина 15 плотно навинчена по резьбе $M42 \times 2$ на шток 9 и застопорена фигурным винтом 16 $M10$ с торцевым шлицем (пазом) под отвертку. Винт 16 накернен от самоотвинчивания с двух сторон шлица. К проушине резьбовым соединением $M115 \times 1,5$ прикреплен защитный кожух 21 и зафиксирован болтом 18 с пружинной шайбой. В отверстия проушин 1 и 15 впрессованы с применением клея втулки металлические 30 и резиновые 31. В поршне и днище смонтированы клапанно-дроссельные системы, содержащие клапаны – предохранительный, обратный впускной и дроссельные щели в едином клапанном корпусе.

Клапанно-дроссельные системы взаимозаменяемы между собой, их клапанные корпуса закреплены в гнездах поршня и днища резьбовым соединением $M39 \times 1$ и зафиксированы сверху дистанционным кольцом 24, а снизу – упорным кольцом 28.

					<i>potogala.ru</i>	Лист
Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата		

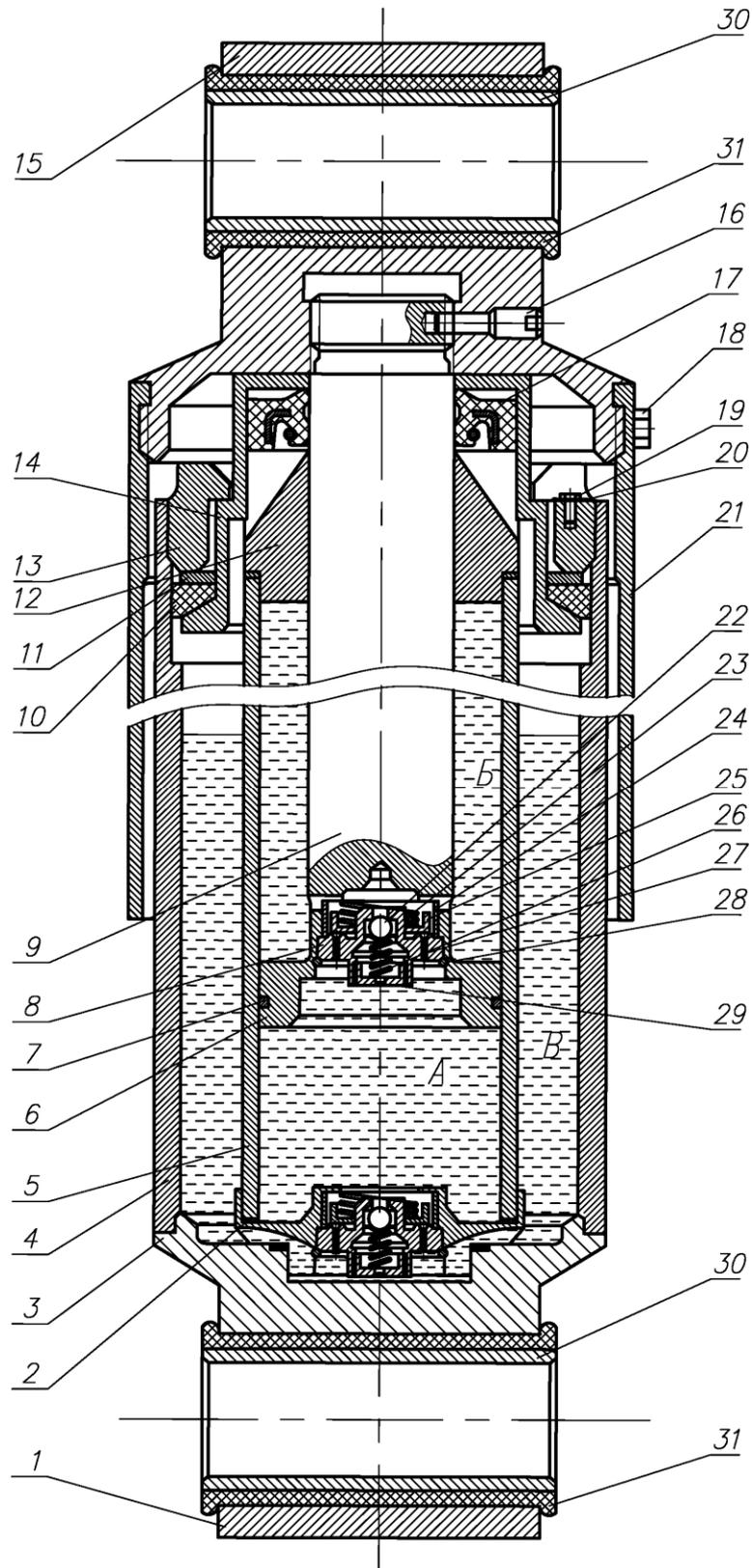


Рисунок 2 – Гидрогаситель черт. 45.30.045

Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата

Перепускные отверстия 27 клапанно - дроссельных систем перекрыты диском 25 обратного впускного клапана, поджимаемым гибкой пружиной 23 к круговому седлу клапана. В седле имеются две дроссельные щели. В центре каждой клапанно-дроссельной системы размещен предохранительный клапан из шарика 22, прижимаемого к своему седлу через сферическую прокладку пружиной 26.

Усилие пружины 26 должно обеспечивать открытие шарикового клапана при давлении жидкости (4,5-0,5) МПа (45-5) кгс/см²), и регулируется на гидропрессе винтом 29, имеющим на торце пропускное отверстие и шлиц для отвертки. После регулировки винт 29 стопорится от самоотвинчивания кернением с двух сторон торцевого шлица. В гаситель заливают 0,9 л рабочей жидкости МВП ГОСТ 1805 (РФ) или АМГ- 10 ГОСТ 6794 (РФ). Перед заправкой рабочую жидкость фильтруют через металлическую сетку 016 Н ГОСТ 6613 (РФ).

Шток 9 уплотнен армированной манжетой 17 с пыльником конструкции ОАО «ТВЗ» или двумя однокромочными манжетами без пыльника размером 48x72x10, установленными в обойме 14. Корпус гасителя уплотнен резиновым кольцом 10 с наружным диаметром 100 мм и сечением 8 мм, поджатым гайкой 13 через металлическое кольцо 11.

1.3 Работа гидравлического гасителя колебаний

При возвратно-поступательном движении штока с поршнем относительно цилиндра 5 рабочая жидкость с большим сопротивлением перетекает через дроссельные щели на ходе сжатия в клапанно- дроссельной системе днища 2, а на ходе растяжения – через дроссельные щели в клапанно-дроссельной системе поршня 6.

При скоростях поршня более 0,06 м/с рост усилий сопротивления начинает ограничиваться на ходах сжатия и растяжения

зеркально первой, предотвращает проникновение в гаситель пыли, грязи, влаги. Поршневое чугунное кольцо 7 уплотняет поршень на ходе растяжения. Резиновое кольцо 10 предохраняет гаситель от утечек рабочей жидкости из корпуса. При сжатии гайкой 13 через металлическое кольцо 11 резиновое кольцо 10 прижимается к внутренней поверхности стакана 4 корпуса 3 и к наружной поверхности обоймы 14, тем самым герметизирует корпус гасителя.

Резиновые втулки 31 в проушинах ограничивают передачу высокочастотной вибрации и шума на кузов вагона и обеспечивают достаточное угловое смещение гасителя при перемещениях надрессорной балки относительно рамы тележки в эксплуатации. Металлический кожух 21 защищает шток 9 и манжетное уплотнение 17 от внешних механических и природных воздействий.

Гаситель маркируют на корпусной проушине с указанием даты изготовления, порядкового номера, знака предприятия – изготовителя, клейма ОТК.

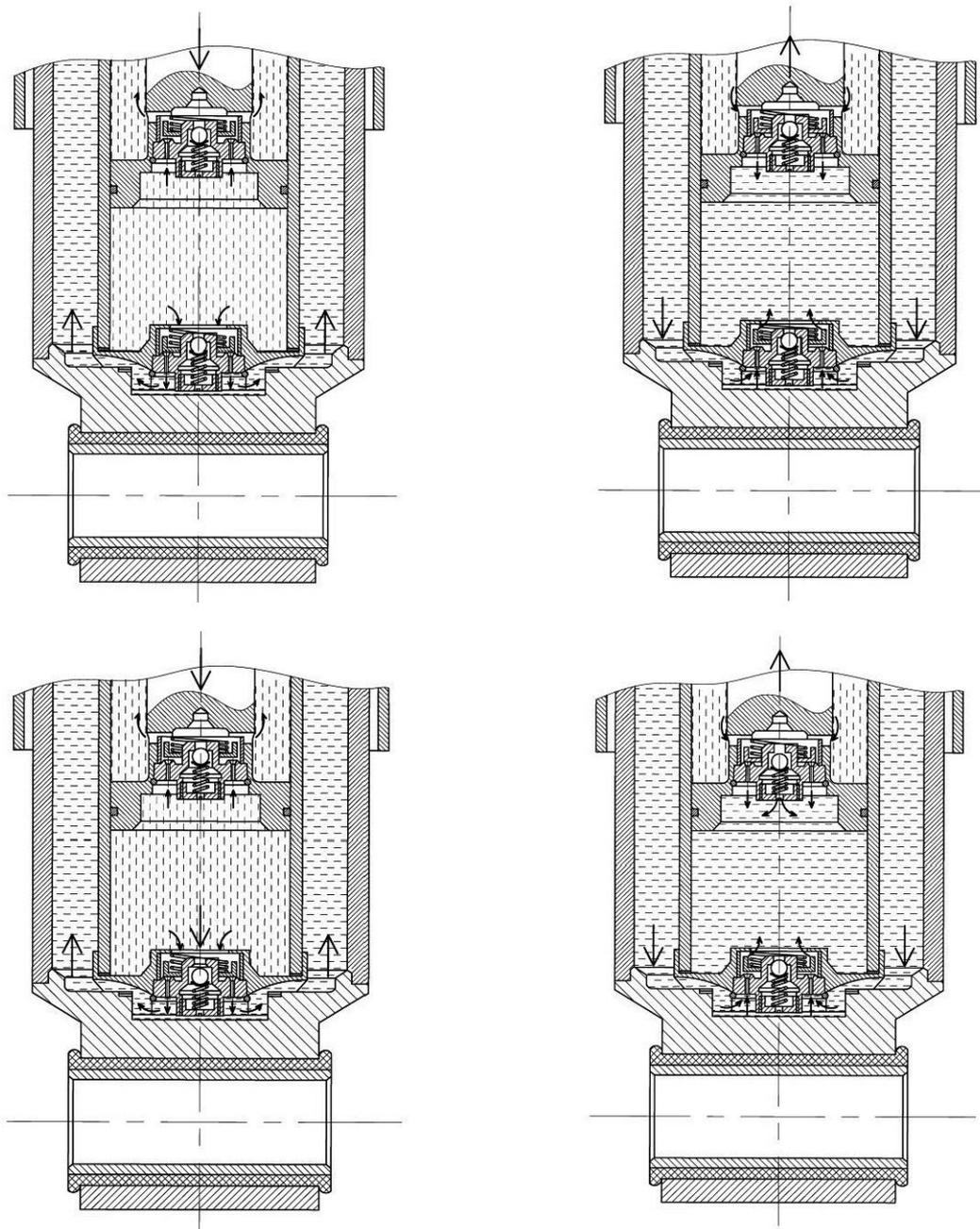


Рисунок 3 - Схемы функционирования клапанов гасителя
 черт. 45.30.045 в дроссельном и клапанном режимах

Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата