



УСТРОЙСТВО И РЕМОНТ
БЫСТРОДЕЙСТВУЮЩЕГО ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ БВЗ-2
(Работа содержит 38 страниц, 3 рисунка, список литературы)

potogala.ru

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ. ИСТОРИЯ ОТЧЕСТВЕННОГО ЭЛЕКТРОВОЗОСТРОЕНИЯ.

ЦЕЛЬ РАБОТЫ

1 НАЗНАЧЕНИЕ, УСТРОЙСТВО И РАБОТА БВЗ-2

1.1 НАЗНАЧЕНИЕ БВЗ-2

1.2 КОНСТРУКЦИЯ И ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ БВЗ-2

1.3 ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ БВЗ-2

2 ТЕХНОЛОГИЯ РЕМОНТА БВЗ-2

2.1 СИСТЕМА ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА
ЭЛЕКТРОВОЗОВ

2.2 РАЗБОРКА БВЗ-2

2.3 РЕМОНТ БВЗ-2

2.4 СБОРКА БВЗ-2

2.5 РЕГУЛИРОВКА БВЗ-2

2.6 ИНСТРУМЕНТЫ, МАТЕРИАЛЫ И ПРИСПОСОБЛЕНИЯ

3 ТРЕБОВАНИЯ ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РЕМОНТЕ И
ИСПЫТАНИИ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ.

БЕЗОПАСНОСТЬ ПРИ НАХОЖДЕНИИ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ
ПУТЯХ

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

ЛИТЕРАТУРА

					ВСТАВЬ СВОЙ ШИФР			
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>				
<i>Разраб.</i>	<i>Иванов</i>				Ремонт быстродействующего выключателя БВЗ-2	<i>Лит.</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>
<i>Провер.</i>	<i>Иванов</i>						2	38
<i>Реценз.</i>	<i>Иванов</i>					ПУ-1 ар. № 1		
<i>Н. Контр.</i>	<i>Иванов</i>							
<i>Утверд.</i>	<i>Иванов</i>							

ВВЕДЕНИЕ.

ИСТОРИЯ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ЭЛЕКТРОВОЗОСТРОЕНИЯ

ЭЛЕКТРОВОЗ - локомотив, приводимый в движение находящимися на нем тяговыми электродвигателями, которые получают электроэнергию от стационарного источника - энергосистемы через тяговые подстанции и тяговую сеть от контактного провода либо от собственных тяговых аккумуляторных батарей. Выпускаются также комбинированные контактно-аккумуляторные электровозы, которые могут работать как от контактной сети, так и от аккумуляторной батареи. Подавляющее большинство находящихся в эксплуатации электровозов магистральных ж. д. являются неавтономными, т. е. не могут работать без контактной сети. На путях промышленных предприятий часто используются автономные электровозы, не зависящие от контактной сети. Для обеспечения маневровых работ наиболее подходящими являются контактно-аккумуляторные электровозы, которые используются также широко для обслуживания горных выработок, где прокладка контактного провода затруднена или невозможна. Таким образом, эксплуатируемые электровозы могут быть классифицированы по назначению, степени автономности, роду тока в тяговой сети; в зависимости от области использования и конструкции имеют ряд различных направлений.

Первые электровозы появились на ж.-д. транспорте в конце 19 в. как локомотивы, альтернативные паровозам. Развитие электротехники позволило создать мощные электродвигатели постоянного тока и двигатели переменного трехфазного тока. Были решены также проблемы генерирования электроэнергии и ее передачи по контактной сети. Идея реализации электрического локомотива с автономным или неавтономным питанием была высказана в первой половине 19 в., но первые практические результаты были получены в 1880 г. В России инженер Ф. А. Пироцкий установил электрический двигатель на пассажирском вагоне и провел первые опыты; в 1880 г. в Санкт-Петербурге был проложен для

					ВСТАВЬ СВОЙ ШИФР	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		3

электровагона рельсовый путь. В том же году Э. В. Сименс в Германии и Т. А. Эдисон в США предложили свои конструкции. Новые локомотивы смогли заменить паровую тягу в специфических условиях эксплуатации ж. д.- в длинных тоннелях и на горных (перевальных) участках с большими уклонами. При этом проявились главные преимущества электровоза — отсутствие выбросов отработанных газов, возможность увеличения силы тяги путем форсировки тяговых электродвигателей на руководящем уклоне, реализация идеи рекуперативного торможения с возвратом энергии в тяговую сеть. Впоследствии область рационального применения электровозов существенно расширилась: их стали использовать и на равнинных участках с интенсивным движением поездов, где решающее значение имел высокий КПД самого электровоза (до 88-91%) и всей системы электрической тяги (до 30% при питании преимущественно от тепловых электростанций и до 50-60% при питании от гидроэлектростанций).

Первые электровозы на российских ж. д. появились в 1929-1930 гг. в связи с электрификацией Сурамского перевала на Закавказской железной дороге (линия Баку-Батуми). На линии эксплуатировались закупленные в Италии, США, и Германии 6-осные электровозы постоянного тока 3 кВ, получившие обозначение С (с индексом, соответствующим стране-изготовителю). В России было налажено производство электровозов на Коломенском заводе совместно с московским заводом «Динамо», который начал выпускать тяговые электродвигатели и электрооборудование. В 1932 г. был выпущен первый отечественный грузовой электровоз сети Сс, впоследствии - ВЛ19 (цифра 19 указывает осевую нагрузку в т на рельсы). Этот принцип сохранялся в обозначениях электровозов ВЛ22 и ВЛ23, позже перешли к указанию числа осей (постоянного тока ВЛ8), а затем добавили букву «О», которая обозначала род тока (электровозы, работающие на однофазном токе), соответственно 6-осные и 8-осные локомотивы ВЛ60, ВЛ80 (позднее буква трансформировалась в ноль).

Электровозы, имеющие обозначение ВЛ, были предназначены для грузового движения, хотя довольно часто используются и для тяги пассажирских поездов. Конструктивная скорость электровозов ВЛ обычно не превышает 110

					ВСТАВЬ СВОЙ ШИФР	<i>Лист</i>
						4
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		

км/ч. В 70-е гг. был реализован переход на более мощные 12-осные электровозы на базе двух 6-осных секций, в каждой из которых кузов опирался на три 2-осные тележки (постоянного тока ВЛ15 и переменного тока ВЛ85, ВЛ86). Однако одновременно получила распространение и концепция более гибкого типажного решения, когда выпускались 4-осные секции, из которых можно было формировать тяговые единицы из 2-4 секций (постоянного тока ВЛ11М, переменного тока ВЛ80С). По мере расширения электрификации ж. д. наряду с грузовыми электровозами начался выпуск скоростных электровозов, параметры которых были приспособлены для тяги пассажирских поездов. Первый пассажирский электровоз, получивший наименование ПБ (Политбюро), был выпущен Коломенским заводом в 1934 г. Электровоз имел 6 осей, групповой привод колесных пар. Небольшие партии грузовых электровозов ВЛ19, ВЛ22, ВЛ60 выпускались с измененным передаточным отношением от тяговых двигателей на колесные пары, что позволяло использовать их в пассажирских сообщениях (с дополнительной буквой П, например ВЛ60П).

В начале 90-х гг. произошло значительное снижение перевозочной работы, вследствие чего потребность в сверхмощных электровозах сократилась, имевшийся парк электровозов стал вполне достаточным для выполнения перевозок; выпуск новых электровозов сократился. Электровоз ВЛ85, имевший наиболее отработанную конструкцию, начали выпускать в односекционном исполнении (ВЛ65). Для возможности использования электровоза в пассажирском сообщении было применено опорно-рамное подвешивание тяговых двигателей, в результате чего конструктивная скорость повысилась до 140 км/ч. Было предусмотрено электрическое отопление пассажирского поезда от электровоза. Такой электровоз фактически относится к классу универсальных - грузопассажирских.

Основу эксплуатируемого парка пассажирских локомотивов составляют 6-осные электровозы ЧС2 и ЧС2Т постоянного тока, электровозы ЧС4 и ЧС4Т переменного тока, а также 8-осные электровозы ЧС6, ЧС7 и ЧС200 постоянного тока и с такой же ходовой частью электровозы ЧС8 переменного тока. С середины 90-х гг. на магистральных ж. д. эксплуатируются скоростные пассажирские

					ВСТАВЬ СВОЙ ШИФР	<i>Лист</i>
						5
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		

электровозы (1994 г.), 8-осные односекционные электровозы ЭП200, конструктивную скорость которых предполагалось довести до 250 км/ч, и упрощенная модификация такого электровоза на конструктивную скорость 160 км/ч. В 2001 г. в связи с развитием скоростного движения выпуск электровозов на максимальные скорости 200-250 км/ч увеличился. Основные пассажиропотоки в высокоскоростном пассажирском сообщении реализованы моторвагонными электропоездами. В сер. 90-х гг. были изменены обозначения новых электровозов: в обозначение грузовых электровозов ввели букву Э (например, Э1, Э2, Э3 и т.д.), а для пассажирских и универсальных - буквы ЭП, в частности электровоз ВЛ65 получил обозначение ЭП1, электровоз, выполненный на базе его механической части, с возможностью питания от сети как постоянного, так и переменного тока, ЭП10.

ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Заданием на письменную экзаменационную работу было предложено изучить конструкцию и принцип работы, вопросы технического обслуживания и ремонта быстродействующего выключателя БВЗ-2. Изучить безопасные приёмы труда, способы экономии материалов при ремонте. В каком состоянии нужно содержать рабочее место и инструмент при той или иной операции. Как проводить регулировку БВ, в какой последовательности, какие инструменты, материалы и приспособления применять при разборке, сборке и ремонте этого аппарата. Начертить чертеж на формате А1 и объяснить по нему устройство и назначение аппарата.

					ВСТАВЬ СВОЙ ШИФР	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		6

1 НАЗНАЧЕНИЕ, УСТРОЙСТВО И РАБОТА БВЗ-2

1.1 НАЗНАЧЕНИЕ БВЗ-2

Быстродействующий выключатель предназначен для защиты вспомогательной цепи от токов короткого замыкания и перегрузок. На электровозах ВЛ10 первых выпусков применялись для этой цели аппараты КВЦ (контактор вспомогательных цепей) и БВЭ-ЦНИИ. На электровозах ВЛ10 с № 459 (ТЭВЗ) и с № 1011 (НЭВЗ) устанавливают быстродействующий выключатель защелкивающего типа БВЗ-2. Он выполняет также функции дифференциальной защиты, в связи с чем отпала надобность в установке дифференциального реле в цепи вспомогательных машин.

1.2 КОНСТРУКЦИЯ И ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ БВЗ-2

Выключатель БВЗ-2 (рис. 1) состоит из следующих основных узлов: рамы, механизма защелки, выключающего электромагнита, дугогасительной системы, электромагнитного привода и механизма блокировки.

Рама состоит из двух алюминиевых половин 17 и двух текстолитовых боковин 18, скрепленных между собой болтами и установленных на основании 16 с помощью пластмассовых изоляторов. Между рамами расположены механизм защелки и выключающий электромагнит. На основании размещены механизм блокировки и электромагнитный привод.

Сверху на раме закреплена гетинаксовая плита 20, на которой укреплены неподвижный контакт 21 и на пластмассовых изоляторах дугогасительная система, состоящая из шихтованного магнитопровода 23, катушки 22 и дугогасительной камеры 24.

Механизм защелки выполнен из литого стального корпуса 19 (см. рис. 2), двух защелочных (качающих) рычагов 3 и 12, на концах которых укреплены ролики (шарикоподшипники) 4 и 5. Рычаги 3 и 12 имеют шарниры

					ВСТАВЬ СВОЙ ШИФР	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		7

соответственно О4 и О3. Защелочный рычаг через шарнир О5 связан с рычагом подвижного контакта 2, на который передается усилие отключающих пружин 1.

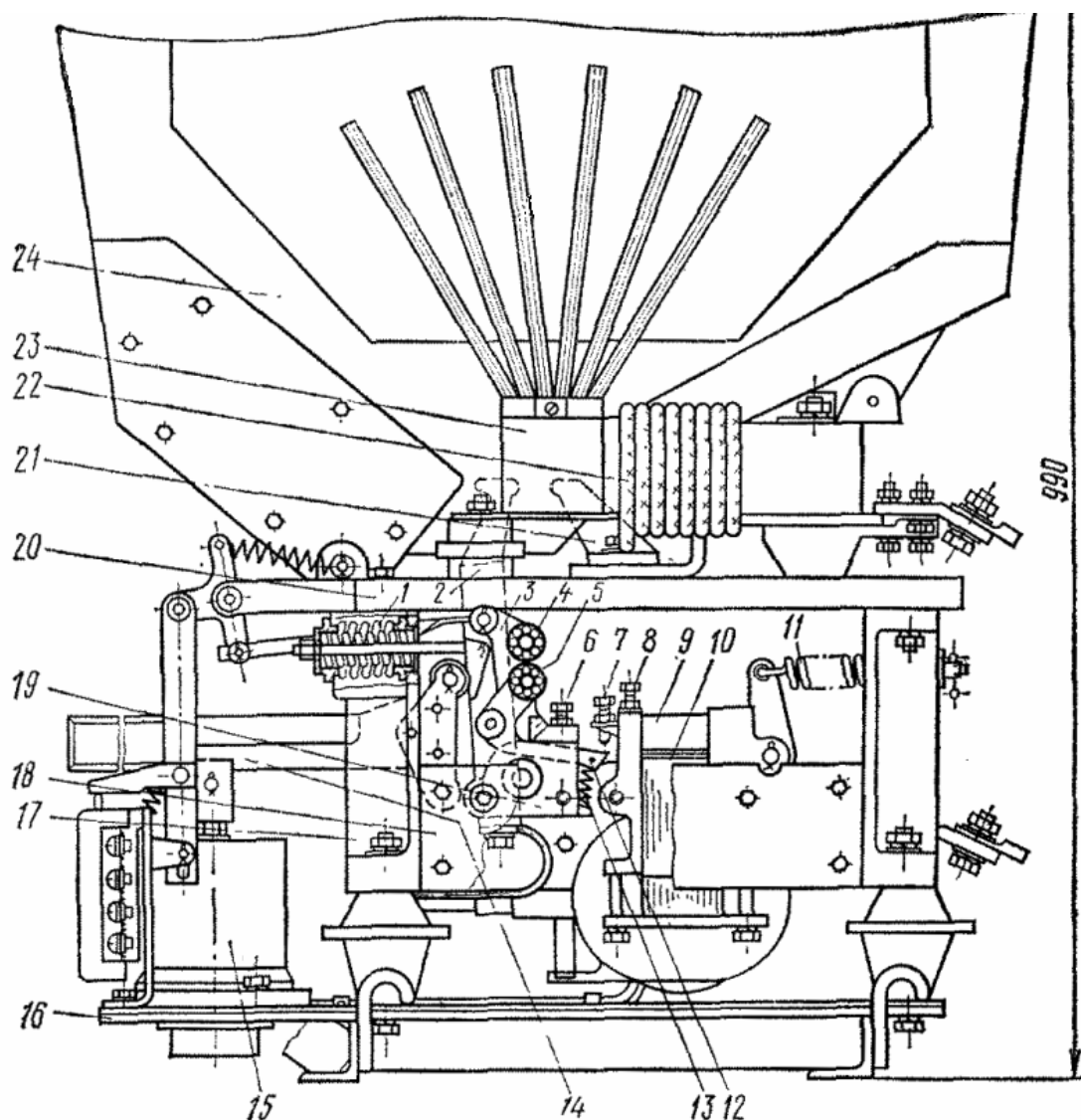


Рис.1 Устройство БВ3-2

Расположение осей защелочных рычагов О1 и О2 выбрано таким образом, чтобы обеспечивалось силовое контактирование роликов. Поворот рычага подвижного контакта влево ограничивается роликом рычага 12, Пружиной 13 рычаг 12 прижимается к регулировочному винту 6, посредством которого и устанавливается включенное положение защелки.

В замкнутой защелке на ось ролика О1 передается сила Р, созданная отключающими пружинами. Штриховыми линиями показано разложение силы Р.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ВСТАВЬ СВОЙ ШИФР

Лист

8

Составляющая силы Q создает фиксирующий момент $M = Ql$, прижимающий рычаг к регулировочному винту, что обеспечивает устойчивое положение защелки. Этот момент регулируют винтом 6 при изменении значений плеча l и силы Q .

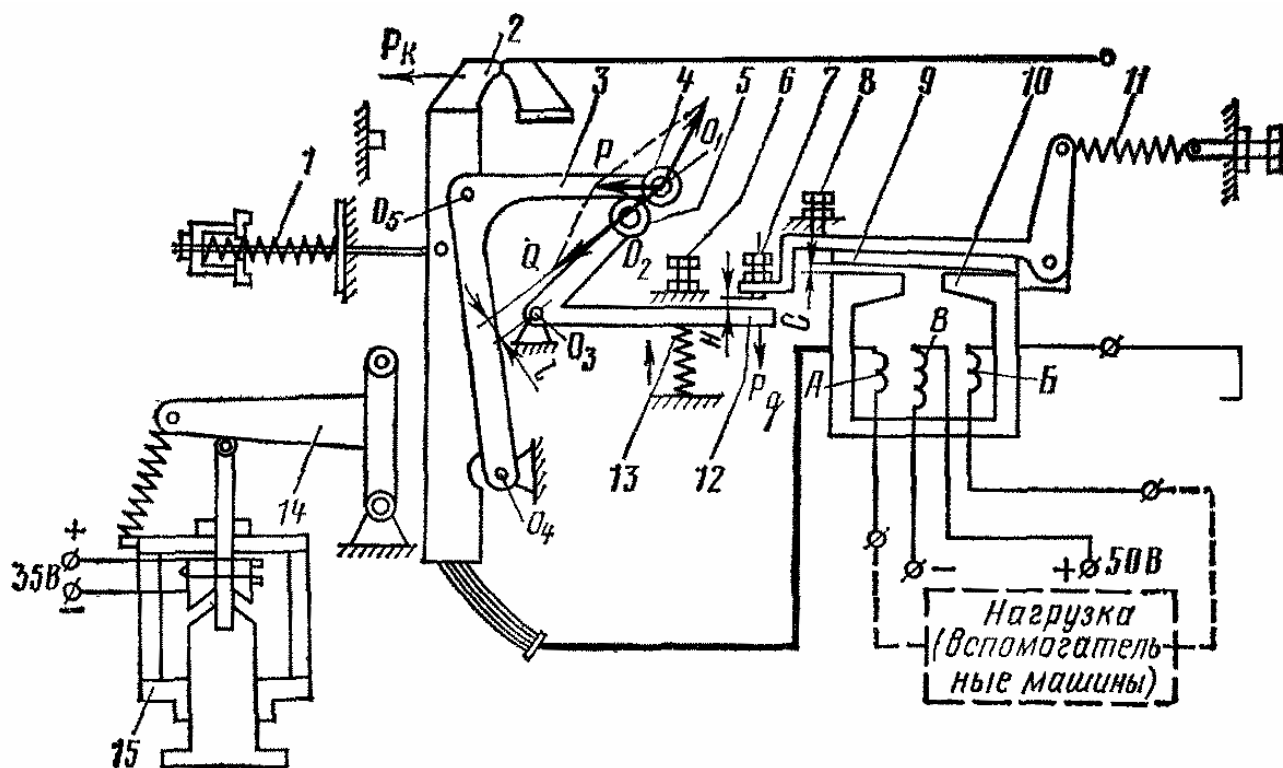


Рис.2 Принцип действия БВЗ-2

Для расцепления защелки надо повернуть рычаг 12 по часовой стрелке, приложив к нему момент, превышающий по значению фиксирующий момент. По мере поворота рычага значение фиксирующего момента снижается (уменьшается плечо l) до нуля и защелка расцепляется. Под действием отключающих пружин контакты выключателя размыкаются. Момент, размыкающий защелку, приложенный к двуплечему рычагу, создается выключающим электромагнитом.

Плюс еще 19 страниц