

Состав исполнителей.

электромеханик, обученный в установленном порядке - один

электромонтёр - один

2. Условия производства работ.

2.1 Ремонт стрелочных электроприводов должен осуществляться в специально оборудованных мастерских дистанции, соответствующих действующим санитарным нормам, требованиям безопасности труда. Помещения должны быть сухими, чистыми.

2.2 В помещениях специализированных мастерских необходимо поддерживать температуру воздуха согласно ГОСТ 15150-69 (25 ± 10)°С и относительную влажность (45...80)%, атмосферное давление 84,0-106,7 кПа (630-800 мм рт. ст.). Естественный свет должен быть рассеянным и не давать бликов, для чего на окнах должны быть шторы (жалюзи). Искусственное освещение должно сочетать местное освещение (на рабочих местах) и общее освещение (для всего помещения).

3. Средства защиты, монтажные приспособления, средства технологического оснащения, монтажные приспособления, средства измерений, испытательное оборудование, инструменты и материалы, машины и механизмы.

3.1 Средства защиты: рабочее место должно быть оборудовано средствами комплексной защиты – вентиляция, общее и местное освещение, устройства защитного заземления (зануления, выравнивания потенциалов, понижения напряжения), средствами индивидуальной защиты одежда специальная защитная, перчатки хлопчатобумажные, очки защитные, очистители кожи рук от загрязнений (по необходимости).

3.2 Средства технологического оснащения: стенд для проверки характеристик электропривода.

3.3 Материалы:

- технический лоскут;
- нефрас СЗ-80/120 ГОСТ 443-76;
- смазка ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267-74;
- смазка ЦИАТИМ-202 по ГОСТ 11110-75;
- Литол-24 по ГОСТ 21150-75;
- минеральное масло осевое ОСЗ (зимнее) или ОСС (северное) ГОСТ 610-72.

3.4 Инструменты:

- курбельная рукоятка;

- наборы специализированного инструмента для ремонта и обслуживания стрелочного электропривода по ТУ32 ЭЛТ 038-12;
- набор щупов ТУ 2-034-225-87;
- ключ торцевой с внутренним шестигранником 12мм, 14мм;
- ключ рожковый двусторонний с размером зевов 12мм, 14мм;
- монтировка;
- плоскогубцы;
- мегомметр М4100/3;
- линейка металлическая измерительная;

Примечания:

1. Приведенный перечень является примерным (рекомендованным).
2. Допускается замена расходных материалов инструмента и оборудования на другие типы, имеющие аналогичные характеристики, и выполняющие те же функции.

3.5 Машины и механизмы:

Для доставки электроприводов от места эксплуатации до специализированной мастерской, а так же доставка отремонтированных приборов обратно должна производиться специализированным автотранспортом с подъемным механизмом или ССПС.

4. Подготовительные мероприятия.

4.1 Перед выполнением работ необходимо получить задание, подготовить необходимую технологическую документацию.

4.2 Подключить и настроить оборудование, используемое при выполнении работ, на требуемый технологический процесс, подготовить инструмент и приспособления.

Проверку электрических характеристик электропривода допускается проводить с использованием универсального стенда для проведения испытаний стрелочных электроприводов.

Данный вид ремонта рекомендуется совмещать с заменой контактов безопасности, фрикционной муфты, контрольных линеек и микропереключателя с монтажом.

ВНИМАНИЕ. Гаечные рожковые ключи должны соответствовать размерам гаек и головок болтов и не должны иметь трещин, выбоин, заусениц. При использовании гаечного ключа запрещается применять прокладки при зазорах между гранями гайки и ключа.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ использовать инструмент с изолирующими рукоятками при наличии сколов, вздутий и прочих дефектов изоляции.

5. Обеспечение безопасности движения поездов.

5.1 Работы по ремонту электроприводов выполняется в условиях, не связанных с движением поездов в специализированных мастерских дистанции.

6. Обеспечение требований охраны труда.

При выполнении работы должны соблюдаться требования действующих нормативных документов по охране труда:

6.1 Инструкция по охране труда для электромеханика и электромонтера устройств сигнализации, централизации и блокировки в ОАО «РЖД», утвержденной Распоряжением ОАО «РЖД» от 03.11.2015 № 2616р., разделов 2.1; 2.2; 2.3; 2.4; 2.7; 5.1; 5.10; 5.11; 9.1; 9.3

6.2 Правила по охране труда при техническом обслуживании и ремонте устройств сигнализации, централизации и блокировки в ОАО «РЖД», утвержденных Распоряжением ОАО «РЖД» от 26.11.2015 № 2765р разделов 6.1; 6.2; 6.4. Приложений 1; 2; 3; 4; 5; 8;

Примечание: 1.Если указанные документы заменены, то следует руководствоваться замененным документом.

2.Меры безопасности персонала, приведенные ниже, должны рассматриваться как дополнительные по отношению к мерам, установленным указанными выше Правилами.

6.2 К работе с испытательным оборудованием допускаются лица, обученные правилам безопасной работы на электроустановках, имеющие удостоверение о присвоении им квалификационной группы не ниже 3 при работе с напряжением до 1000 В.

6.3 При выполнении работ электромеханик и электромонтер должны надеть исправные специальную одежду, специальную обувь.

6.4 При проверке электрических и временных параметров приборов должны выполняться общие правила работы с электрическими установками и меры безопасности, изложенные в эксплуатационных документах на применяемые средства испытаний, измерений и контроля.

6.7 Место работ должно иметь достаточное для их производства освещение. При необходимости следует применять специальный экран или подсветку.

Газоразрядные лампы и лампы накаливания, применяемые для общего и местного освещения, должны быть заключены в арматуру. Применение ламп без арматуры не допускается.

6.8 При проведении окрасочных работ следует пользоваться средствами индивидуальной защиты (СИЗ), помещение должно быть оборудовано вытяжной вентиляцией.

6.9 Все используемые для ремонта средства измерений должны быть проверены (поверены) установленным порядком в соответствии с требованиями эксплуатационных документов.

6.10 На работах, связанных с загрязнением рук электромеханику и электромонтеру в установленном порядке должны выдаваться смывающие и обеззараживающие средства.

6.11 В процессе выполнения работ воспрещается:

- пользоваться неисправными измерительными приборами, стендами инструментами, соединительными проводами (шнурами);
- производить подключение и отключение соединительных проводов находящихся под напряжением;
- оставлять без надзора включенные испытательный стенд, пульта, и другие электроприборы;
- прикасаться к токоведущим частям.

7. Технология выполнения работы.

7.1 Особенности устройства электропривода ВСП.

Электропривод ВСП состоит из блока электродвигателя, кулачковой муфты, двухступенчатого редуктора (средняя ступень совмещена с фрикционной металлокерамической муфтой), шарико-винтовой пары, фрикционных ограничителей хода гайки шарико-винтовой пары (демпфирующие устройства) работающих по принципу обгонной муфты, механизм запираения, шибера, контрольных линеек, автопереключателя выполненного на базе микропереключателей мгновенного действия, контактов безопасности. Узлы и отдельные детали электропривода собраны в литом чугунном корпусе, который посредством лап крепится к стрелочной гарнитуре.

7.1.1 Технология замены винтового вала в электроприводе ВСП.

7.1.1.2 Подготовительные работы;

- отпереть и снять крышку электропривода;

- внешним осмотром проверить целостность всех деталей. Особое внимание обращают на отсутствие изломов, трещин, выбоин, выкрашивание зубьев шестерен. Детали не должны иметь следов коррозии.

Данный вид ремонта рекомендуется совмещать с заменой контактов безопасности и курбельных заслонок, фрикционной муфты, контрольных линеек и микропереключателя с монтажом.

Для замены вала винтового необходимо произвести следующие работы, руководствуясь прилагаемым эскизом №1.

7.1.1.3 Разборка вала винтового и его изъятие;

- курбельной рукояткой перевести каретку поз. 1 с корпусом гайки поз. 2 вала винтового в среднее положение;

- разобрать муфту тормозную поз. 3 со стороны обоймы поз. 7;

- снять крышку поз. 4, уплотнительную прокладку поз. 5, регулировочные прокладки поз. 6 и шайбы стопорные крепления крышки поз. 4, отвернув четыре болта М12;

- воздействуя монтировкой на обойму поз. 7 выдвинуть ее из отверстия в корпусе электропривода внутрь;

- воздействуя монтировкой на зубчатое колесо поз. 8 вала винтового, переместить его вместе с шиббером поз. 9 в сторону снятой крышки поз. 4, пропуская зубья зубчатого колеса поз. 8 через зубья зубчатого колеса поз. 10 муфты фрикционной. При этом упорный подшипник поз. 11 вала винтового выйдет наружу из корпуса электропривода;

- поднимая вал винтовой со стороны зубчатого колеса поз. 8 вверх вывести из зацепления пазы корпуса гайки поз. 2 с сухарями каретки поз. 1 и вытащить вал винтовой, перемещая упорный подшипник поз. 11 внутрь корпуса электропривода.

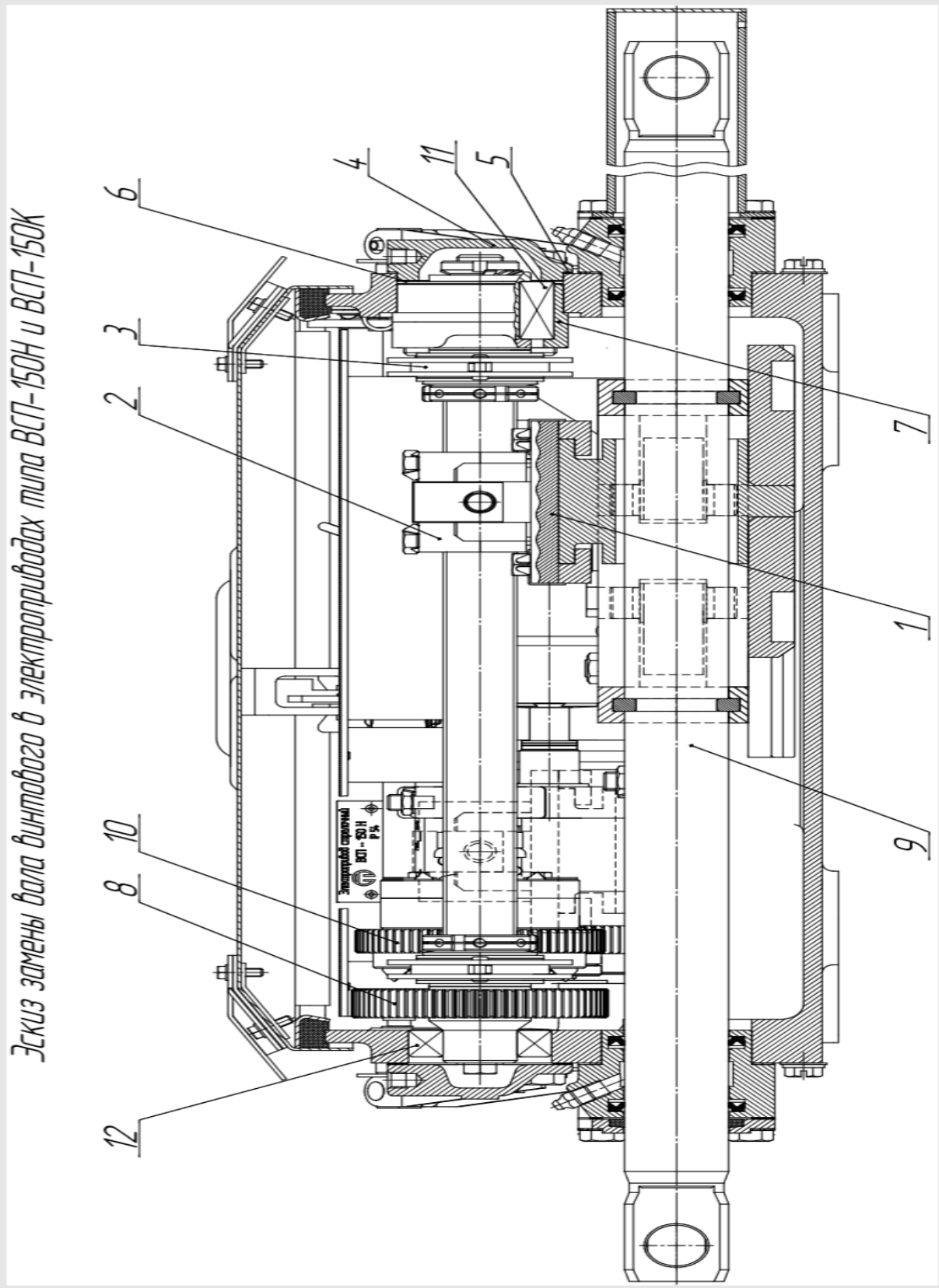
7.1.1.4 Установка вала винтового в электропривод.

- перед установкой винт шарико-винтовой промыть нефрасом СЗ-80/120 ГОСТ 6267-74;

- винт смазать смазкой ЦИАТИМ-201 ГОСТ6267-74;

- перевести корпус гайки поз. 2 вала винтового из комплекта ЗИП (далее вал винтовой) в среднее положение;
- разобрать муфту тормозную поз. 3 со стороны обоймы поз. 7 вала винтового;
- вал винтовой опустить в корпус электропривода в наклонном положении (зубчатое колесо поз. 8 – вверх, упорный подшипник поз. 11 – вниз);
- переместить вал винтовой так, чтобы упорный подшипник поз. 11 через отверстие в корпусе электропривода вышел за его пределы;
- переместить вал винтовой в горизонтальное положение, введя в зацепление пазы корпуса гайки поз. 2 с сухарями каретки поз. 1;
- переместить вал винтовой вместе с шибером поз. 9 в сторону муфты фрикционной, пропуская зубья зубчатого колеса поз. 8 через зубья зубчатого колеса поз. 10, до входа упорного подшипника поз. 11 и подшипника поз. 12 в отверстия корпуса электропривода;
- перемещая по валу винтовому обойму поз. 7, установить её в отверстие корпуса электропривода, надев на упорный подшипник поз. 11;
- установить регулировочные прокладки поз. 6, уплотнительную прокладку поз. 5, крышку поз. 4 и шайбы стопорные крепления крышки поз. 4, завернув четыре болта М12, зафиксировать стопорными пластинами;
- установить ступицу муфты тормозной поз. 3 в исходное положение на валу винтовом и произвести её сборку;

Эскиз замены вала вытвораго в электроприводах типа ВСП-150Н и ВСП-150К



- проверить работу электропривода, перемещая при помощи курбельной рукоятки шиббер поз. 9 в крайние положения;

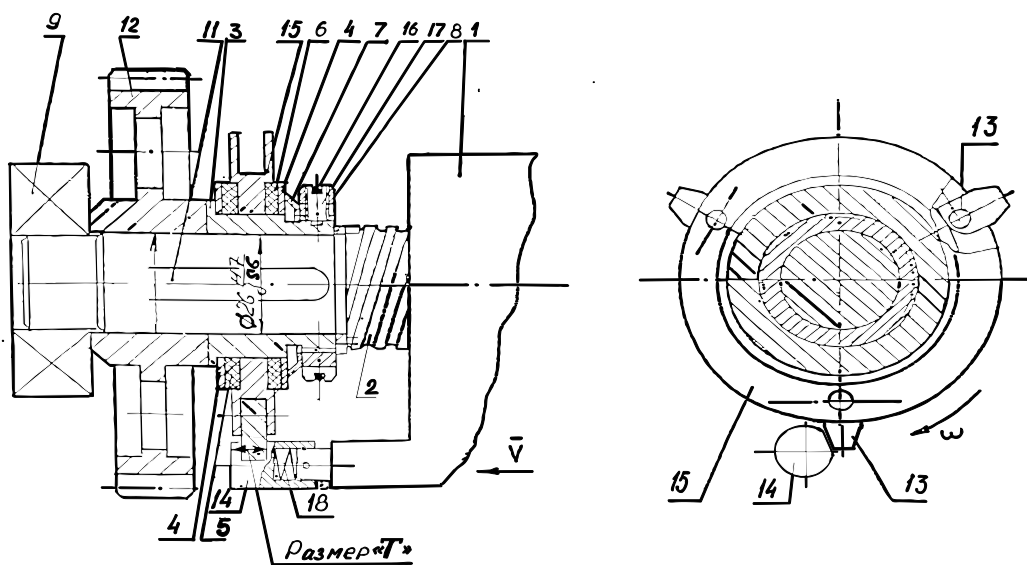
7.1.1.5 Регулировка тормозных муфт.

Демпфирующие устройства 8, 9 устанавливаются по два одинаковых узла на винт шарико-винтовой пары; на рисунке №2 рассмотрено одно из них при заделке в корпус 10 подшипникового узла винта 2 ШВП силового механизма.

Конструкция узла представляет собой следующее: на винт ШВП насаживается с помощью шпонки 11 стакан 3, на который устанавливают неподвижный диск 4, фрикционное кольцо 5, подвижный диск 15 в сборе, второе фрикционное кольцо 6, второй неподвижный диск, тарельчатая пружина 7 и прижимная гайка 8 с элементами фиксации ее от поворота. Вся эта сборка поджимается подшипником 9 и корпусом электропривода 10.

Работа по гашению кинетической энергии движущихся масс заключается в следующем: при вращении винта 2 ШВП гайка 1 в корпусе перемещается поступательно (на рисунке 5 справа налево). После окончания перевода и при отключении двигателя, по инерции продолжается движение деталей в прежнем направлении. На корпусе гайки имеется кронштейн, с подпружиненной втулкой 14, которая совершает поступательное движение заодно с гайкой и в определенный момент входит в зацепление с зубом 13 подвижного диска 15 фрикционного ограничителя, тот в свою очередь упруго зажат фрикционными кольцами 5 и 6 между подвижными шайбами 4, вращающимися заодно с винтом 2 ШВП. В момент зацепления зуба 13 и втулки 14 происходит срыв фрикционного сцепления подвижного диска 15 и, дальнейшее движение гайки 1 и вращение винта 2 ШВП идет с преодолением сил трения, т.е. гашением кинетической энергии. Кронштейн 14 изготовлен с подпружиненной втулкой с целью исключения заклинивания запирающего механизма при торцевом контакте втулки 14 с зубом 13. В этом случае поступательное движение гайки приводит к сжатию пружины 16, а в это время зуб 13 выйдет из торцевого контакта, и следующий за ним зуб войдет в

контакт, как показано на рисунке №2:



Эффективность торможения регулируется путем затяжки тарельчатой пружины 7 при помощи прижимной гайки 8. В выбранном положении гайка закрепляется винтом и стопорным кольцом. Конструкция демпфирующего устройства должна обеспечивать плавное, без ударов торможение ШВП при ее подходе к крайнему положению, при этом тормозной путь (размер Т) должен быть не более 70 мм (1,5 оборота винта), исключая касание корпуса шарико-винтовой пары 3 и демпфирующего устройства, а при обратном вращении двигателя не оказывать торможение в начале движения. Данная регулировка проводится на стенде с номинальной нагрузкой 3500Н.

- окончательную регулировку муфт тормозных производить при установке электропривода на стрелочном переводе.

8. Смазка деталей.

В условиях мастерской смазке подлежат следующие узлы и детали:

- шибера;
- контрольные линейки и контрольная планка;
- скользуны и направляющие механизма замыкания шибера и взреза, контрольных линеек и контрольной планки;
- направляющие кронштейнов автопереключателя;
- шарниры рычагов автопереключателя;
- ролики кронштейнов автопереключателя;
- ролики толкателя механизма замыкания шибера;
- оси кулачков механизма запираения шибера;
- зубчатые колеса зубчатой передачи;
- винт ШВП;
- кронштейн демпфирующего устройства;
- корпус гайки ШВП;
- замок;
- курбельная заслонка;
- прижимные винты крышки электропривода.

Перечень деталей, узлов, периодичность их смазки, способов нанесения смазки и ее тип приведен в таблице 3.

№ п/п	Детали и узлы	Тип смазки	Способ нанесения	Ремонт
2	Контрольные линейки: а) внешняя часть б) внутренняя часть в) направляющие в	Осевое масло ГОСТ610-72 Осевое масло ГОСТ610-72 ЦИАТИМ201	Протиранием Протиранием, добавление масла в сальник Добавление	При замене

	корпусе г) узел сочленения контрольных линеек и сухарей д) основание	ГОСТ6267-74 ЦИАТИМ201 ГОСТ6267-74 Осевое масло ГОСТ610-72	выдавливанием пресс-масленкой Нанесение на поверхность шпателем Добавление масла в сальник	
3	Шибер: а) открытая часть б) направляющие в корпусе в) внешняя нерабочая часть.	Осевое масло ГОСТ610-72 ЦИАТИМ201 ГОСТ6267-74 ЦИАТИМ201 ГОСТ6267-74	Протиранием Добавление выдавливанием пресс-масленкой Нанесение на поверхность шпателем	При замене
4	Упор	ЦИАТИМ201 ГОСТ6267-74	Нанесение на поверхность шпателем	При замене
5	Зубья зубчатой передачи	ЦИАТИМ201 ГОСТ6267-74	Нанесение на поверхность шпателем	При замене
6	Шарики-винтовая пара	ЦИАТИМ201 ГОСТ6267-74	Нанесение на поверхность шпателем	При замене
7	Оси вращения курбельных заслонок и заслонки замка	ЦИАТИМ201 ГОСТ6267-74	Нанесение на поверхность шпателем	При замене
8	Оси кулачков механизма запирающего шибера	Осевое масло ГОСТ610-72	Капельным методом	При замене
9	Упоры кулачков механизма запирающего шибера	ЦИАТИМ201 ГОСТ6267-74	Нанесение на поверхность шпателем	При замене
10	Замок электропривода.	ЦИАТИМ201 ГОСТ6267-74	Нанесение на поверхность шпателем	При замене
11	Прижимные болты крышки (резьбовая часть)	Осевое масло ГОСТ610-72	Капельным методом	При замене
12	Зубья демпфирующих устройств	Осевое масло ГОСТ610-72	Капельным методом	При замене
АВТОПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ				
13	Узел сочленения кронштейнов с рычагом.	ЦИАТИМ201 ГОСТ6267-74	Нанесение на поверхность шпателем	При замене
14	Контрольная планка	Осевое масло	Капельным	При замене

		ГОСТ610-72	методом	
15	Направляющие кронштейнов(шпильки).	Осевое масло ГОСТ610-72	Капельным методом	При замене
16	Оси роликов на кронштейнах	Осевое масло ГОСТ610-72	Капельным методом	При замене
17	Оси «Б» и «В»	ЦИАТИМ201 ГОСТ6267-74	Нанесение на поверхность шпателем	При замене

9. Проверка основных параметров и испытание электропривода.

- проверить крепление деталей и узлов;
- проверить наличие смазочных материалов;
- проверить качество резиновых уплотнителей крышки электропривода;
- проверить надежность запираания крышки электропривода;
- проверить, используя набор щупов ТУ 2-034-225-87, зазор между втулкой кулачковой, соединенной шпонкой с валом электродвигателя и вкладышем муфты. Допустимый зазор 0.5-1.2 мм;

9.1 Проверка электрического сопротивления изоляции токоведущих частей;

- соединить между собой выводы электродвигателя, контактных колодок автопереключателя и блокировочного контакта;
- заземлить корпус электропривода;
- подключить мегомметр (один провод подключить к корпусу электропривода, второй к токоведущим частям);
- вращать ручку индуктора мегомметра в течении 60 ± 5 с, после чего снять результаты измерения. Норма не менее 25 мОм;

9.2 Измерение хода шибера.

- переместить электропривод на специальный стенд для выполнения проверок;
- установить электропривод на стенд для проверки электромеханических и временных характеристик;
- установить шибера в крайнее положение (шибера полностью втянут в привод);

- присоединить шибер к устройству, обеспечивающему подачу нагрузки;
- подключить стрелочную коммутацию к электроприводу;
- включить блокировочный контакт;
- установить на стенде нагрузку 3500Н;
- включить питание схемы управления стрелкой;
- перевести стрелку;
- выключить блокировочный контакт;
- измерить ход шибера (ход шибера должен быть для ВСП-150 150 ± 2 мм, для ВСП-220 ± 2 мм);
- отсоединить шибер от устройства, обеспечивающего подачу нагрузки.

9.3 Проверка работы электропривода на фрикцию.

- обеспечить возможность работы электропривода на фрикцию;
- повторить выполнение операций в п.7.1.1.4.2;

10. Окончание работы и оформление результатов.

10.1 По окончании работы необходимо:

- привести в порядок рабочее место;
 - осмотреть и убрать инструмент и приспособления;
 - отключить и осмотреть оборудование.
- результаты ремонта и проверки приводов занести в Журнал учета результатов проверки и ремонта электроприводов (при применении ПЭВМ - в специальной программе).