

УТВЕРЖДАЮ
Начальник Управления
автоматики и телемеханики
ЦДИ ОАО «РЖД»
_____ В.В.Аношкин
«__» _____ 2020 г.

Центральная дирекция инфраструктуры – филиал ОАО «РЖД»
Управление автоматики и телемеханики

ТЕХНИКО-НОРМИРОВОЧНАЯ КАРТА

№ ТНК ЦШ 0298-2020

Шлагбаум ПАШ-1
Входной контроль.
Техническое обслуживание в условиях
Ремонтно-технологического подразделения

_____ (код наименования работы в ЕК АСУТР)

Регламентное техническое обслуживание
Текущий ремонт по техническому состоянию
(вид технического обслуживания (ремонта))

шлагбаум
(единица измерения)

_____ (средний разряд работ)

1,75 и др.
(норма времени)

48 1
(количество листов) (номер листа)

Разработал:
Отделение автоматики
и телемеханики ПКБ И
И.о.заместителя начальника
_____ А.С. Синецкий
«__» _____ 2020 г.

1 Состав исполнителей

электромонтёр;

электромеханик, обученный в установленном порядке;

2 Условия производства работ

2.1 Техническое обслуживание и ремонт шлагбаумов необходимо производить в помещениях, соответствующих действующим санитарным нормам, требованиям безопасности труда. Помещения должны быть сухими, чистыми и защищенными от влияния на проверяемые устройства и средства испытания и измерения источников вибрации, магнитных и электрических полей.

2.2 В помещениях ремонтно-технологического подразделения необходимо поддерживать температуру воздуха (18... 25) °С и относительную влажность (30...75)%. 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

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 клея и лака, масел (по необходимости).

3.2 Средства технологического оснащения: компрессор сжатого воздуха или пылесос-воздуходувка, сушильный шкаф SNOL 58/350;

3.3 Испытательное оборудование: ЛАТР-2,5; ВСА-5КМ;

3.4 Средства измерений: линейка металлическая 400 мм (ГОСТ 427), мегаомметр на 500В Е6-24/1 (ЭС 0202/1) (РЛПА.411218.001ТУ); секундомер; мультиметр АРРА-99 - 2 шт.; секундомер электронный СЭЦ-10000Щ; штангенциркуль (0...125) мм (0,1 мм) ШЦ-1; угломер типа 4-УМ;

3.5 Материалы: кисть флейц; шлифовальная шкурка СТ10С\У Р80...Р1500* ТУ3985-009-0022333-2003; припой ПОС-61 (ПОС-40), проволочный припой Ø2 мм. с флюсом; технический лоскут; этикетка установленной формы; канифоль сосновая; уайт-спирит ГОСТ 3134 или

нефрас С2 80/120 (нефрас БР-2, бензин «калоша»); тринатрий фосфат; кальценированная сода; стиральный порошок (любой); жидкое стекло или конторский клей силикатный; минеральное масло осевое «З» (зимнее) и «С» (северное) ГОСТ 610-72; жидкость ТОСОЛ - ТС-65; смазка ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267-74 или ЦИАТИМ-202 ГОСТ 11110-75 или ЦИАТИМ-203 ГОСТ 8773-73 или ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433-80;

3.6 Инструменты: наборы специализированного инструмента для РТУ по ТУ32 ЭЛТ 038-12; электропаяльник ЭПСН-40Вт/36В ГОСТ 7219-83; приспособление для снятия подшипников; щетка металлическая; ДШАК.296441.002 - ключ (для крышки электропривода); ДШАК.303658.002 - рукоятка (для ручного поднятия заградительного бруса); ДШАК.753133.002 - ключ (для монтажа главного вала); ЮКЛЯ.764432.002 - ключ торцевой (для крепления редуктора); ЮКЛЯ.764432.002 - ключ (для демонтажа электродвигателя) ЮКЛЯ.303771.002 ось ручного перевода (для ручного поднятия заградительного бруса);

Примечания

1 Приведенный перечень является примерным (рекомендованным).

2 Допускается замена рекомендованных измерительных приборов на аналогичные, обеспечивающие требуемую точность измерений.

3 Допускается замена расходных материалов инструмента, средств технологического оснащения и испытательного оборудования на другие типы, имеющие аналогичные характеристики, и выполняющие те же функции.

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.

Примечания:

Технические требования к электрическим характеристикам шлагбаума приведены в пункте 7.1.2.

5 Обеспечение безопасности движения поездов

5.1 Работы по техническому обслуживанию и ремонту шлагбаумов выполняется в условиях, не связанных с движением поездов.

6 Обеспечение требований охраны труда

6.1. Все работы, предусмотренные картами технологических процессов, должны производиться в соответствии с Инструкцией по охране труда для электромеханика и электромонтера устройств сигнализации, централизации и блокировки в ОАО «РЖД», утвержденной Распоряжением ОАО «РЖД» от 03.11.2015 № 2616р и Правилами по охране труда при техническом обслуживании и ремонте устройств сигнализации, централизации и блокировки в ОАО «РЖД», утвержденными Распоряжением ОАО «РЖД» от 26.11.2015 № 2765р.

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 измерительным и 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.

6.5 При работе с электропаяльником следует применять специальные теплоизоляционные подставки из негорючего материала; при перерывах в работе отключать электропаяльник от источника питания; запрещается дотрагиваться рукой до корпуса включенного паяльника, припой и флюс необходимо хранить в специальной таре. В помещении, где производится пайка, запрещается принимать пищу.

6.6. Рабочие места для обдувки, первичной обработки, промывки составных частей шлагбаумов должны размещаться в отдельных помещениях и быть оснащены вытяжными камерами с принудительной вытяжной вентиляцией, инструментом, средствами малой механизации, тележками для транспортирования.

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 проверки 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 стенды, пульта, электропаяльники и другие электроприборы;
- прикасаться к токоведущим частям, к которым подключены мегаомметры или электросекундомеры;

6.12 Работы по очистке, настройке, смазыванию, регулировке электромеханических и механических узлов и деталей электропривода шлагбаума производить при отключенных кабельных жилах, питающих шлагбаум.

7 Технология выполнения работ

7.1 Устройство и принцип работы шлагбаума ПАШ 1

7.1.1 Шлагбаум автоматический является составной частью комплекса устройств для ограждения в местах пересечения железных дорог в одном уровне с автомобильными пешеходными, в некоторых случаях городскими транспортными коммуникациями и служит для предупреждения выезда транспортных средств на железнодорожный путь.

7.1.2 Технические характеристики

Длина заградительного бруса (далее ЗБ)	4 м; 6 м
Масса: ЗБ не более	35 кг

электропривода не более	100 кг
Угол подъема ЗБ не более	90 ⁰
не менее	80 ⁰
Время опускания ЗБ	10±2 с
Время подъема ЗБ не более	12 с
Напряжение питания	
Электродвигателя	~220 В (±10%); - 24 В (±10%);
Номинальная мощность электродвигателя	180 Вт; 180 Вт;
Номинальный ток	1,17 А 4,7 А;
Напряжение цепей управления	
контроля и сигнализации	12±1 В
Номинальный момент не менее	170 Нм
Высота установки ПАШ 1 по оси вращения ЗБ над поверхностью проезжей части	от 1 до 1,25 м

7.1.3 Состав изделия

Шлагбаум состоит из следующих основных узлов (рисунок 1):

электропривод 1, установленный на фундаменте 3 с использованием тумбочки-подставки 2, заградительный брус 4, закрепленный в раме 5, с устройством поворота 6, позволяющего при наезде транспортных средств смещаться ЗБ в горизонтальной плоскости на угол 90⁰, противовесы 7

Конструкция шлагбаума позволяет устанавливать на нем светофоры 8 и звуковые сигналы 9 или устанавливать шлагбаум отдельно в зависимости от требований конкретного проекта.

7.1.4 Устройство электропривода шлагбаума

7.1.4.1 Корпус электропривод представляет собой сварочно-гибочную конструкцию из листового, стального проката, толщиной 6 мм. Корпус имеет специальный вывод для кабеля управления, который разделяется на клеммных соединителях типа «WAGO».

Крышка 20 открывается сверху и представляет собой сварную конструкцию. В крышке приварена защелка для замка и закреплен уплотнитель.

Силовой механизм (рисунок 2а, 2б) включает в себя: электродвигатель 6 общепромышленного назначения типа АИР-56 переменного тока, работающий как от однофазной сети (конденсаторный запуск), так и от трехфазной служит для создания вращающего момента, необходимого для изменения положения заградительного бруса и двухступенчатый редуктор 7, который представляет собой комбинированный узел. Первая ступень - червячный однозаходный

самотормозящий механизм закрытого исполнения. Выходной конец вала 11 колеса червячного редуктора является шестерней второй ступени открытой цилиндрической пары. Зубчатое колесо представляет собой венец 22, свободно насаженный на ступицу 21. Зубчатое колесо может проворачиваться на ступице. Ступица с венцом представляют собой электромагнитную муфту 12.

Гидрогаситель 13, работающий в качестве амортизатора служит для плавного опускания заградительного бруса. В конструкции шлагбаума применен гидрогаситель клапанного типа. При отклонении заградительного бруса от вертикального угла на угол (10... 15)° производится включение гидрогасителя для гашения кинетической энергии заградительного бруса.

Главный вал 14; закреплен в подшипниковых опорах 5, 15 корпуса 8 и имеет два выходных фланца 4, 16 для крепления рамы заградительного бруса;

Электропривод шлагбаума имеет вспомогательные узлы : клеммную колодку ; отверстие для ручного перевода (перевод курбелем); заслонку с контактами безопасности; замок-защелку

Внутренний электрический монтаж выполнен заводом изготовителем проводом МГШВ 0,50 с разделкой концов на клеммной колодке 10 и узлах электропривода. Провода собраны в жгут и проложены в местах, исключающих перетирание проводов. Закреплены с помощью кабельного бандажа от воздействия вибрации и возможных смещений в процессе эксплуатации

Контрольная система шлагбаума построена на базе микропереключателей 32 мгновенного действия с принудительным размыканием S800e. Микропереключатели фиксируют крайнее положение заградительного бруса.

7.1.4.2 Червячный редуктор

Червячный редуктор (рисунок 3 а, 3б) представляет собой закрытую зубчатую передачу, работающую в масле, Корпус редуктора 11 выполнен литьем из серого чугуна. В корпусе на двух радиально-упорных подшипниках 3, 7 закреплен червяк 5 и зажат подшипниковыми щитами 2, 8, причем подшипниковый щит 8 выполнен заодно с переходным фланцем для крепления электродвигателя 13. Червяк 5 имеет два выходных конца: один для сочленения посредством муфты 9 с выходным валом электродвигателя 13, а второй имеет трехгранный выход, который является курбельным выходом электропривода. Сальники 1, 10 являются

уплотнением, исключая подтекание смазки.

Червячный редуктор фиксируется к корпусу электропривода крепежными болтами. Червячное колесо 14 напрессовано посредством

шпоночного соединения на вал 15, который устанавливается в подшипниках 17, 20 и зажимается подшипниковыми щитами 18, 21 со своими уплотнениями 16. Все подшипниковые щиты редуктора при установке в корпусе имеют паранитовые прокладки. Выходной коней вала 15 является шестерней второй ступени открытой передачи.

В корпусе редуктора имеется пробка 19 для заливки масла и пробка 22 для слива отработанного масла

7.1.4.3 Электромагнитная муфта

Электромагнитная муфта (рисунок 5) представляет собой зубчатое колесо-венец 6, закрепленное на ступице 3 скользящей посадкой кольцом 5, катушку возбуждения 1 и якорь 10. Магнитопровод (ступица) 3 напрессован на главный вал шпоночным соединением, и поворот ступицы 3 ведет к повороту главного вала. Зубчатое колесо-венец 6 имеет специальные пазы (рисунок 5), в которые при возбуждении катушки 3 и притягивании якоря 10, попадает ролик 9 и удерживается в этом пазу до снятия электропитания с катушки возбуждения тем самым удерживая венец 6 от проворота на ступице 3. В этом случае, при возбуждении катушки электромагнитной муфты, двухступенчатый редуктор представляет целостную конструкцию и, при вращении двигателя, вращает главный вал, поднимая заградительный брус. При отключенном двигателе, но остающейся возбужденной муфте, заградительный брус удерживается в вертикальном положении, так как червячный редуктор является самотормозящим.

При снятии питания с катушки возбуждения 1 муфты, якорь 10 отпадет, выводя ролик 9 из зацепления с зубом венца. Венец 6, освобождается (появляется возможность скольжения венца относительно ступицы) и под действием собственного веса заградительный брус переводится в горизонтальное положение. Таким образом электромагнитная муфта в шлагбауме ПАШ 1 выполняет функцию защелки.

С целью снижения потерь на трение венца 6 и создание надежной цепи магнитному потоку, создаваемому катушкой возбуждения 1, на ступице напрессовано латунное кольцо 12.

Якорь 10 при снятии электропитания с катушки 1 дополнительно

отталкивается пружинами 11. Сам якорь имеет возможность поворота на оси 7.

Ролик 9 крепится на якоре посредством оси 8 и имеет возможность вращения на этой оси.

Выводы катушки возбуждения разделяются на клеммной колодке 2, куда подходит гибкий конец электрического монтажа электропривода.

7.1.4.4 Гидрогаситель

Гидрогаситель предназначен для гашения кинетической энергии, опускающегося под своим весом, бруса, что делает опускание бруса плавным, равномерным и остановку бруса без покачивания.

Гидрогаситель (Рисунок 4) представляет собой поршневой телескопический демпфер двухстороннего неравнозначного действия. Гаситель состоит из цилиндра 1, в котором перемещается поршень 2 с клапаном 4 и калиброванными отверстиями 3. Цилиндр закрыт нижней 5 и верхней 8 крышками с помощью болтов 12. 13 и уплотнен резиновыми кольцами 6. В нижней крышке имеется ушко для шарнирного крепления гидрогасителя к корпусу электропривода, в верхней - отверстие для выхода штока поршня и его уплотнения 7, 20, а также пробка 9 для заливки жидкости в цилиндр. В качестве рабочей жидкости используется тосол марки А-60 (если температура окружающей среды не опускается ниже 40⁰С, то допускается применение тосола марки А-40). В шток поршня вворачивается головка 11. В ней имеется проточка для крепления к рычагу главного вала.

Принцип работы гидравлического гасителя заключается в перемещении жидкости из одной полости цилиндра в другую при движении поршня. Жидкость перетекает через специальные щели 3, При прохождении через них происходит вязкое трение, механическая (кинетическая) энергия заградительного бруса превращается в тепловую и передается в окружающую среду. Благодаря клапану 4 в разном направлении движения поршня размер отверстий для протекания жидкости различен. При вытягивании поршня (брус поднимается) клапан открывается, происходит более свободное перетекание жидкости в цилиндре и гидрогаситель не препятствует движению бруса вверх.

7.1.4.5 Заградительный брус в сборе с рамой и противовесом является единой подвижной конструкцией и перемещается в вертикальной плоскости при помощи главного вала.

Заградительный брус выполнен в виде сварной металлической конструкции коробчатого сечения 100x50 мм. из листовой стали.

7.2 Входной контроль шлагбаумов

7.2.1 При поступлении новых шлагбаумов ПАШ 1 с завода изготовителя необходимо проверить комплектность.

7.2.2 Шлагбаум должен быть расконсервирован, для чего необходимо:

- удалить упаковочную бумагу;
- удалить смазку с поверхностей деталей сухой ветошью с последующим обезжириванием;
- проверить затяжку крепежных деталей;
- проверить смазку доступных деталей (без разборки шлагбаума) электропривода согласно требованиям настоящей технологии;
- сливные пробки и крышка редуктора должны быть надежно затянуты и не допускать утечки масла.
- произвести сборку шлагбаума ПАШ 1 в условиях ремонтно-технологического подразделения и произвести регулировку шлагбаума согласно пункта 7.4 настоящей технологической карты;
- проверить работоспособность шлагбаума подъемом и опусканием заградительного бруса (10 циклов).
- измерить сопротивление изоляции электропривода шлагбаума.

7.2.3 Оформление результатов

Результаты измерений оформить в журнале учета ремонта шлагбаумов (приложение А). На корпус шлагбаума нанести необходимую маркировку о проведенной проверке (прикрепить бирку или нанести краской внутри корпуса).

7.3 Ремонт шлагбаумов

Ремонт шлагбаума состоит в полной его разборке и промывке, замене неисправных деталей и узлов новыми или отремонтированными, покраске шлагбаума, а также проверке на соответствие техническим требованиям.

7.3.1 Последовательность сборки и разборки шлагбаума

Шлагбаум подвергается сначала укрупненной, поузловой, затем поддетальной разборке.

Укрупненную сборку (разборку), регулировку, смазывание, а также замену отдельных деталей и узлов: гидrogасителя, редуктора, электромагнитной муфты, электродвигателя допускается производить

непосредственно на переезде (месте постоянной эксплуатации шлагбаума).

Поузловую, подетальную сборку (разборку), ремонт и другие виды работ, предусмотренных данной картой технологического процесса необходимо производить в ремонтно-технологическом подразделении дистанции сигнализации, централизации и блокировки.

7.3.2 Укрупненная разборка шлагбаума

Для демонтажа шлагбаума ПАШ 1 на переезде необходимо выполнить следующие работы:

7.3.2.1 Шлагбаум перевести в закрытое состояние электрическим путем с отключением электропитания электромагнитной муфты.

7.3.2.2 Открыть курбельную заслонку (размыкается контакт безопасности). Отпереть, открыть и снять крышку электропривода.

Отвернуть гайки с болтов крепления противовесов. Извлечь болты и снять противовесы.

7.3.2.3 Ослабить болты крепления заградительного бруса на раме, и извлечь брус.

7.3.2.4 Вывинтить болты М12 (с шайбами 12.65Г и шайбами С12 по 6 шт.) крепления рамы к фланцам главного вала электропривода и снять раму с электропривода.

7.3.2.5 На клеммной колодке 10 (рисунок 2 а, 2 б) отсоединить от шинных клемм монтажные провода, идущие к сигнальным головкам и звуковому сигналу 9 (рисунок 1а) светофора 8 (рисунок 1а) и вывести кабель из электропривода. Вывинтить болты, крепящие светофор и снять светофор с тумбочки-подставки.

На клеммной колодке 10 (рисунок 2 а, 2 б) электропривода отсоединить кабельные жилы (кабель управления шлагбаумом) от шинных клемм и вывести кабель из электропривода.

7.3.2.6 Отвернуть болты М16 (4 шт.), с шайбами 16.65Г (4 шт.), гайками М16 (8 шт.), шайбами С16 (4 шт.) крепления электропривода к подставке 2 и снять электропривод.

7.3.2.7 Сборка шлагбаума ведется в обратной последовательности.

7.3.2.7 Работы по п.п. 7.3.2.1 - 7.3.2.7 необходимо производить в два лица на месте установки шлагбаума.

7.3.3 Пузловая разборка шлагбаума

7.3.3.1 Рама заградительного бруса

Рама состоит из двух узлов: самой рамы и устройства крепления заградительного бруса соединенных посредством валика 10 (Рисунок 1а). Для их разборки необходимо снять шплинтовку с валика, открутить гайку

и вытащить валик. Далее эти узлы свободно освобождаются друг от друга.

В электроприводе шлагбаума (Рисунок 2а, 2б) демонтировать следующие узлы:

7.3.3.2 Снятие гидрогасителя из электропривода осуществить в следующей последовательности:

- расшплинтовать и освободить валик 34 нижнего шарнирного крепления гидрогасителя;
- расшплинтовать и освободить валик 33 верхнего шарнирного крепления гидрогасителя;
- гидрогаситель 13 извлечь из электропривода.

7.3.3.3 Снятие блока микропереключателей из электропривода осуществить в следующей последовательности:

- отвернуть винты, закрепляющие наконечники электрического монтажа с переключателей 32 положений ПП-1;
- ослабить винты крепления кронштейна 39 к корпусу электропривода и снять кронштейн вместе с переключателями.

7.3.3.4 Снятие редуктора и электродвигателя произвести в следующей последовательности:

- выкрутить болты и снять крышку клеммной колодки электродвигателя;
- отвернуть гайки шпилек крепления наконечников электрического монтажа и вывести жгут из клеммной колодки электродвигателя;
- вывернуть четыре болта 35 крепления редуктора к корпусу электропривода и извлечь редуктор вместе с электродвигателем;
- вывернуть четыре болта крепления двигателя к редуктору (фланцевое крепление);
- вынуть конец вала электродвигателя 12 (Рисунок 3а) из шпоночного соединения с муфтой 9 (Рисунок 3а) червяка редуктора, отсоединив тем самым электродвигатель 6 от редуктора 7.

7.3.3.5 Демонтаж сборочного узла главного вала в электроприводе (Рисунок 2а):

- вывернуть винты крепления наконечников электрического монтажа от клеммной колодки электромагнитной муфты, отсоединить провода;
- отвернуть гайки 3, 17 и снять фланцы 4, 16 из шпоночных соединений с главным валом;
- вывернуть болты 2, 18 крепления подшипниковых щитов 1, 19 опор главного вала и снять щиты;
- главный вал в легким постукиванием молотка (через деревянную или из мягкого металла прокладку) выдвинуть вправо (в сторону

редуктора) до выхода подшипника 5 из подшипникового гнезда;

- снять с главного вала подшипник 15 (если он остался на валу);
- снять втулку 40 и электромагнитную муфту из шпоночного соединения с главным валом;
- извлечь вал из электропривода;
- снять подшипник 5 с главного вала

Поузловая разборка закончена. Сборку электропривода произвести в обратной последовательности.

7.3.4 Поддетальная разборка и сборка узлов электропривода

7.3.4.1 Разборка узла поворота заградительного бруса (Рисунок 1б):

- отвернуть регулировочную гайку 6 и освободить шток 2. Снять гайку 6 и шайбу 5;
- отвернуть регулировочный стакан 4 с корпуса 1, освободив тем самым пружину 3;
- вынуть пружину 3 и шток 2 из корпуса 1;
- выпрессовать из штока 2 при помощи борodka ось 7 ролика 8.

Сборка узла поворота заградительного бруса ведется в обратной последовательности. После запрессовки оси 7 и ролика 8 в шток, ролик необходимо покрыть смазкой ЦИАТИМ и проверить наличие свободного, без заеданий его вращения. Все резьбовые соединения перед сборкой покрыть смазкой ЦИАТИМ.

7.3.4.2 Разборка и сборка узла главного вала. Узел главного вала уже разобран поддетально.

Все детали главного вала (кроме подшипников) имеют шпоночные соединения, имеющиеся на местах посадок соответствующих деталей, что исключает их неправильную установку при сборке.

7.3.4.3 Разборка электромагнитной муфты (Рисунок 5)

- расшплинтовать и вынуть ось поворота 7 крепления якоря 10, снять якорь, вынуть пружины 11;
- отвернуть винты крепления стопорной планки и вынуть ось 8 и ролик 9.
- вынуть из проточки в венце 6 стопорное кольцо 5, тем самым освободив и сняв с магнитопровода (ступицы) 3 венец 6;
- отсоединить выводные концы катушки электромагнитной муфты и снять клеммную колодку 2, расшплинтовать и вынуть из обоймы магнитопровода 3 катушку 1;

Сборку электромагнитной муфты произвести в обратном порядке. Перед сборкой поверхности скольжения, контактных плоскостей якоря и магнитопровода покрыть смазкой ЦИАТИМ.

7.3.4.4 Разборка червячного редуктора (Рисунок 3 а, 3б)

Перед разборкой необходимо слить жидкую смазку из редуктора, для чего вывинтить верхнюю пробку 19 заливки масла и нижнюю сливную 22;

- выкрутить болты подшипниковых щитов 2, 8, 18, 21 и снять щиты, вынуть войлочные уплотнения и паранитовые прокладки;

- легко постукивая молотком (через деревянную или из мягкого металла прокладку) по одному из концов вала червяка, добиться его выхода из зацепления его с червячным колесом;

- легким постукиванием молотка (через деревянную или из мягкого металла прокладку) выпрессовать вал 15 с червячным колесом 14, подшипниками из корпуса редуктора. Далее аналогичную операцию выполнить с червяком до полного его извлечения из корпуса редуктора;

- далее произвести разборку узла червячного колеса: выпрессовка подшипников и червячного колеса из шпоночного соединения с валом;

- разборка червяка сводится к снятию подшипников и разбрызгивателей. Червяк составляет единое целое с валом и не разбирается.

Сборка червячного редуктора произвести в обратном порядке.

При сборке узла червяка следует обратить внимание на правильность установки радиально-упорных подшипников по схеме рисунок 3в, так как в противном случае осевые нагрузки подшипниками восприниматься не будет и редуктор будет неработоспособен.

Затяжка подшипниковых щитов должна исключать осевые смещения червяка и червячного колеса; осевой люфт не допускается.

После сборки редуктор проверить на плавность вращения без заеданий и залить смазкой в соответствии с пунктом 7.3.9.

7.3.4.5 Разборка гидрогоасителя (Рисунок 4)

- отвернуть пробку с расширителя 21 и слить рабочую жидкость;

- выкрутить штуцер 18 из верхней крышки 8, отвернуть болты 13, крепящие кронштейн 19 и снять его вместе с расширителем 21, слить остатки рабочей жидкости из цилиндра;

- ослабить контргайку 16, выкрутить вилку 11 со штока поршня 2, снять контргайку со штока поршня 2;

- открутить оставшиеся болты 13 и снять верхнюю крышку 8 гидроцилиндра 1;

- открутить болты 12 и снять нижнюю крышку 5 гидроцилиндра 1;

- вынуть поршень 2 из гидроцилиндра 1;

- снять уплотнения 6, 7, 10, 14, 15;

- выкрутить золотник 3 из поршня 2. Клапан 4 поршня 2 является неразборным и неремонтируемым на весь период эксплуатации автошлагбаума.

Сборку гидрогасителя произвести в обратной последовательности, при этом **смазка трущихся поверхностей поршня штока, цилиндра, верхней и нижней крышек цилиндра не допускается!** При нижнем положении поршня через расширительный бачек залить в гидрогаситель ТОСОЛ - ТС-65. Норма заливки - 230 мл. После установки гидрогасителя в корпус привода, прокачать систему путем подъема и опускания бруса для выхода остатков воздуха и долить тосол в расширительный бачок до уровня 0,75 объема.

7.3.4.6 Снять с корпуса электропривода (Рисунок 2а, 2б) жгут электрического монтажа, замок 31, курбельную заслонку 36, клеммную колодку 10, защитный контакт 37, регулируемые упоры 23, 25, 26, 28; Установка этих деталей в электропривод при сборке может осуществляться в любой удобной последовательности. Подключение монтажного жгута производить в соответствии со схемами (Рисунок 6, 7).

7.3.5 Промывка и сушка шлагбаума

Промывку деталей шлагбаума производить сначала специальным раствором, затем чистой водой. Рекомендуется следующий набор компонентов на 1 литр воды:

- тринатрий фосфат 50 г.;
- кальцинированная сода 50 г.;
- стиральный порошок 50 г.;
- жидкое стекло или конторский клей силикатный 50 г.

Промывку деталей шлагбаума рекомендуется проводить в специальной моечной машине в течение 20 минут, а затем просушить.

7.3.6 После сушки детали шлагбаума направить на проверку, ремонт и покраску.

Детали и отдельные поверхности деталей, которые не подлежат покраске, протереть ветошью, смоченной в индустриальном масле (кроме деталей гидрогасителя) с целью предохранения их от коррозии.

Шарикоподшипники с двумя защитными шайбами не промывать, а только протереть ветошью!

7.3.7 Проверка, отбраковка и ремонт деталей шлагбаума

После сушки все детали осмотреть, негодные детали отбраковать.

Внешним осмотром проверить целостность всех деталей. Особое

внимание уделить отсутствию деформаций, изломов, трещин, выбоин, износу и выкрашиванию зубьев, износу валиков и пр. Нерабочие поверхности деталей должны иметь лакокрасочные или электрохимические покрытия. Рабочие поверхности деталей не должны иметь следов коррозии.

Независимо от состояния при ремонте шлагбаума подлежат замене на новые следующие детали: войлочные уплотнения редуктора, все уплотнения гидrogасителя, ось и ролик электромагнитной муфты.

Валики шарнирных соединений гидrogасителя не должны иметь износ рабочих поверхностей с одной стороны более 0,8 мм, уменьшение диаметра в результате износа (двухсторонний износ) более 1,2 мм.

Износ отверстий проушин нижнего шарнира, рычага верхнего шарнира и серьги штока поршня допускается не более 3 мм.

Износ или смятие упорной поверхности «А» (Рисунок 5) не должен превышать 0,5 мм от нормали. При этом допускается механическая доводка (заточка) поверхности «А» до полного устранения следов износа.

Износ и подрез зубьев выходного конца вала-шестерни открытой передачи червячного редуктора, по месту максимального износа, не должен быть более 0,3 мм.

Шарикоподшипники не должны иметь осевого и радиального биения, повреждений сепараторов и защитных шайб. Шарикоподшипники должны находиться в своих посадочных местах - валах, ступицах без люфтов по плотной или прессовой посадке.

Детали резьбовых соединений (болты, гайки, шайбы), имеющие следы износа, коррозии и других дефектов подлежат замене.

7.3.8 Окраска деталей шлагбаума.

Окраску рамы, тумбы - подставки и мачт переездных светофоров производить светло серой краской (корпоративный цвет в цветовой системе RAL - светло серый цвет RAL 7035).

Покраску с сушкой производить в условиях дистанции сигнализации, централизации и блокировки.

Допускается покраску рамы, тумбы-подставки и мачт переездных светофоров производить на месте их постоянной эксплуатации в теплое время года, без осадков, способ нанесения краски произвольный.

В условиях дистанции покраску корпусов, крышек электроприводов выполнять с помощью распылителей (пневматическими, электрическими и т.д.) в покрасочно-сушильной камере, снабженной вентиляцией.

Перед покраской внутренние части корпуса электропривода, не

подлежащие покраске, покрывать тонким слоем солидола.

Внутренняя часть корпуса электропривода, а также узлы подлежащие окраске, окрашивается эмалью светлых тонов.

После покраски и сушки солидол с поверхностей не подлежащих окраске, удаляют хлопчатобумажным тампоном, смоченным в нефрасе.

После покраски и сушки деталей электропривода произвести сборку шлагбаума.

7.3.9 Смазывание шлагбаума.

Смазыванию подлежат следующие узлы и детали:

- открытая зубчатая передача (шестерня-колесо);
- ролик муфты электромагнитной;
- валики и пальцы гидrogасителя,
- устройство поворотное заградительного бруса (в горизонтальной плоскости);
- замок;
- курбельная заслонка;

Для этих целей следует применять одну из следующих смазок:

- ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267-74; (от -60⁰ до +90⁰С)
- ЦИАТИМ-202 ГОСТ 11110-75; (от -40⁰ до +120⁰С)
- ЦИАТИМ-203 ГОСТ 8773-73; (от -50⁰ до +100⁰С)
- ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433-80. (от -60⁰ до +150⁰С)

В редуктор в зависимости от условий, в которых будет работать электропривод, заливается масло. Для редуктора применяется жидкое минеральное масло осевое «З» (зимнее) и «С» (северное) ГОСТ 610-72 с температурами застывания минус 40⁰С и минус 55⁰С соответственно.

Для замены масла в червячном редукторе необходимо:

- отвернуть верхнюю пробку 19 (Рисунок 3а, 3б) в корпусе редуктора;
- залить в редуктор масло, норма заливки - 80 мл;
- завернуть пробку.

В гидrogаситель при нижнем положении штока через расширительный бачок залить жидкость ТОСОЛ - ТС-65. Норма заливки - 230 мл.

7.4 Проверка и подготовка шлагбаума к эксплуатации после ремонта

7.4 1. Общие требования.

Шлагбаум должен быть собран на стандартной тумбе 2 (Рисунок 1а), надежно закрепленной на фундаменте или на полу помещения, где производится сборка. Для проверки и испытания шлагбаума собрать схемы рисунок 8 и 9 или 10 (в зависимости от типа электродвигателя). Испытания электропривода произвести при нормальных климатических условиях согласно ГОСТ 15150.

Проверку и испытания шлагбаума осуществить в следующей последовательности:

- визуальный осмотр;
- проверка и регулировку контрольной системы;
- проверка основных параметров;
- проверка сопротивления изоляции;

7.4.2. Визуальный осмотр.

Визуальный осмотр включает в себя проверку крепления узлов и деталей, наличия смазки, проверку уплотнений и работы блокировочного устройства, работы замка.

7.4.2.1 Проверка крепления деталей и узлов.

Болты, винты должны быть затянуты равномерно и предохранены от самоотвинчивания. Головки потайных винтов не должны выступать за поверхность деталей.

7.4.2.2 Проверка наличия смазки без разборки электропривода шлагбаума.

Детали электропривода и узла поворота ЗБ должны быть смазаны, согласно требованиям пункта 7.3.6.2.

7.4.2.3 Проверка уплотнений.

Резиновое уплотнение по контуру паза крышки электропривода должно плотно находиться в желобе.

Резиновое уплотнение (шайба) на заслонке, закрывающее отверстие для ввода ключа в замок, должно плотно перекрывать отверстие в корпусе под ключ и курбель. Проверку проводить при заслонке прижатой болтом к корпусу.

7.4.2.4 Проверка блокировочного устройства.

Блокировочное устройство состоит из блокировочной заслонки, курбельного выключателя, контактной колодки собачки с пружиной.

Проверку блокировочного устройства проводить при закрытии и открытии крышки электропривода шлагбаума. При открытии крышки специальным ключом открутить не выпадающий болт блокировочной заслонки. Заслонку повернуть вниз. При этом блокировочный нож должен

полностью разомкнуть блокировочные контакты колодки, а собачка под действием пружины должна упереться в пятку держателя ножа, препятствуя его самопроизвольному падению на контакты колодки.

При закрытии крышки электропривода отжать в сторону собачку и повернуть вверх до упора блокировочную заслонку. При этом нож курбельного выключателя должен войти в контакт с блокировочными контактами колодки. Отжатие контактных пружин должно быть равномерным.

7.4.2.5 Проверка замка.

Замок служит для запираания крышки электропривода. Он состоит из фигурной штампованной пластины, двух шарнирно закрепленных защелок, двух осей и пружины. Замок крепится к корпусу электропривода с внутренней стороны с помощью двух болтов М6 и пружинных шайб, предотвращающих самоотвинчивание болтов.

Замок электропривода должен обеспечивать плотное прилегание крышки к корпусу электропривода и не должен допускать самопроизвольного открытия крышки. Действие замка проверить ключом от электропривода, вставленным в отверстие корпуса. Поворачивая ключ убедиться, что защелки работают легко без перекосов и заеданий, полностью освобождают чеку крышки и дают возможность поднять крышку рукой. При вытаскивании ключа, под действием пружины, защелки должны надежно захватывать чеку крышки, в чем можно убедиться, прикладывая к закрытой крышке руками сначала горизонтальные, а затем вертикальные усилия. При этом замок не должен отпираться, а крышка электропривода должна оставаться запертой.

7.4.3 Проверка и регулировка заградительного бруса и контрольной системы.

7.4.3.1

Балансировку заградительного бруса осуществить перемещением в пазах рамы противовесов. Гидрогаситель при балансировке отсоединить. После балансировки противовесы закрепить болтами (2 шт.), гайками М20 (4 шт.) шайбами А20 (2 шт.) и шайбами 20.65Г (2 шт.).

Допускается считать положение ЗБ «закрыто при недоходе до горизонтального положения на 5⁰ в заданное время.

Допускается отклонение ЗБ от горизонтали, не более чем на 3⁰ от идеальной прямой.

7.4.3.2

Регулировка положений ЗБ.

- горизонтальное положение ЗБ регулировать ввинчиванием (вывинчиванием) вилки в шток гидрогасителя так, чтобы он в

заграждающем положении был разгружен (шток свободно вращается от руки) и обеспечивал рабочий угол подъема бруса;

- после установки горизонтального положения заградительного бруса, необходимо регулируемые упоры, расположенные с внешней стороны корпуса электропривода вывернуть до касания с рамой с натягом, не нарушающим требований к регулировке ЗБ и застопорить контргайками.

- вертикальное положение установить регулируемыми упорами при положении заградительного бруса (85... 90)° от горизонтали;

7.4.3.3 Регулировка контактной системы.

Крепление переключателей на кронштейнах позволяет независимо регулировать их друг от друга, тем самым выставлять необходимый момент их переключения. Момент срабатывания переключателя фиксируется по характерном щелчку или при помощи омметра.

- регулировку срабатывания переключателей мгновенного действия с принудительным размыканием производить установкой их в пазах кронштейна при горизонтальном положении заградительного бруса (переключатель SQ2) и при подъеме ЗБ на угол не более 90⁰, не менее 80⁰ (переключатель SQ1). Для регулировки положений ЗБ, ослабляют затяжку планки крепления переключателя, отвинчивая на 2-3 оборота гайки его крепления к кронштейну, затем смещают переключатель на необходимую величину. Закончив регулировку ЗБ, винты крепления планки переключателя завинтить.

7.4.4 Проверка основных параметров шлагбаума.

Электрические и временные характеристики шлагбаума (ток и время подъема и опускания заградительного бруса) необходимо проверять, собрав схемы Рисунки 8, 9, 10, которые позволяют производить электрическое управление шлагбаумом.

Потребляемый электродвигателем ток контролировать амперметром при номинальном напряжении питания.

В качестве источника постоянного тока (ПБ, МБ) можно использовать аккумуляторную батарею или выпрямитель ВСА-5КМ (0... 36) В; 24 А).

В качестве источника переменного тока (ПХ, ОХ) можно использовать ЛАТР-2,5 (10 А) или АОСН-4 (8 А).

Проверку времени перевода бруса в «заграждающее положение» и времени перевода бруса в «открытое положение» произвести при помощи секундомера. Замерить время движения бруса из крайнего верхнего

положения до горизонтального и от горизонтального до крайнего верхнего на подключенном к источнику питания шлагбауме.

Величины основных параметров должны соответствовать значениям, приведенным в пункте 7.1.2.

7.4.5 Проверка электрического сопротивления изоляции

Сопротивление изоляции проверяют с целью определения качества изоляции электрических цепей электропривода.

Для проверки сопротивления изоляции необходимо объединить между собой перемычками на клеммной колодке все электрически независимые схемы (электродвигателя, электромагнитной муфты, переключателей) и перемкнуть клеммы блокировочного устройства.

Сопротивление изоляции измерить мегаомметром с выходным напряжением 500 В в следующем порядке: клемму «земля» прибора подключить к корпусу электропривода, другую клемму - к месту объединения электрически независимых схем на клеммной колодке.

Отсчет показаний, определяющих электрическое сопротивление изоляции, производить согласно руководству по эксплуатации мегомметра, которым производят измерения.

Электрическое сопротивление изоляции между токоведущими частями (независимыми схемами), соединенными между собой, и корпусом электропривода должно быть не менее 25 МОм.

При значениях сопротивления изоляции менее 25 МОм необходимо установить и устранить причину пониженного сопротивления.

7.4.6 Оформление результатов

Результаты измерений оформить в журнале учета ремонта шлагбаумов (приложение А). На корпус шлагбаума нанести необходимую маркировку о проведенной проверке (прикрепить бирку или нанести краской внутри корпуса).

Приложение А

(справочное)

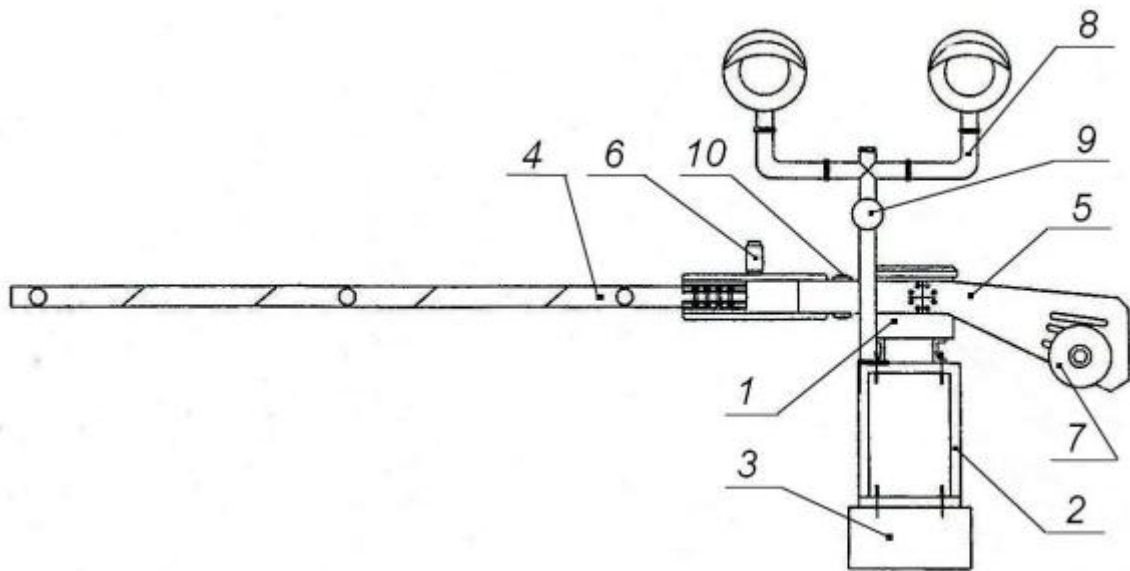


Рисунок 1а Шлагбаум ПАШ 1

1 - электропривод; 2 - тумбочка-подставка; 3 - фундамент; 4 - заградительный брус; 5 - рама; 6 - устройство поворота; 7 - противовес; 8 - светофор; 9 - звуковой сигнал; 10 - валик;

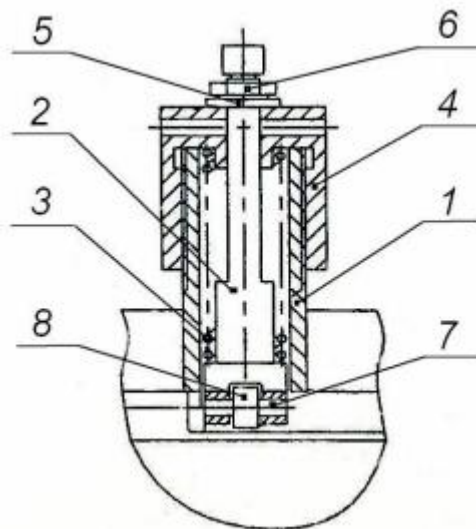


Рисунок 1б Узел поворота заградительного бруса

1 - корпус; 2 - шток; 3 - пружина; 4 - регулировочный стакан; 5 - шайба; 6 - регулировочная гайка;

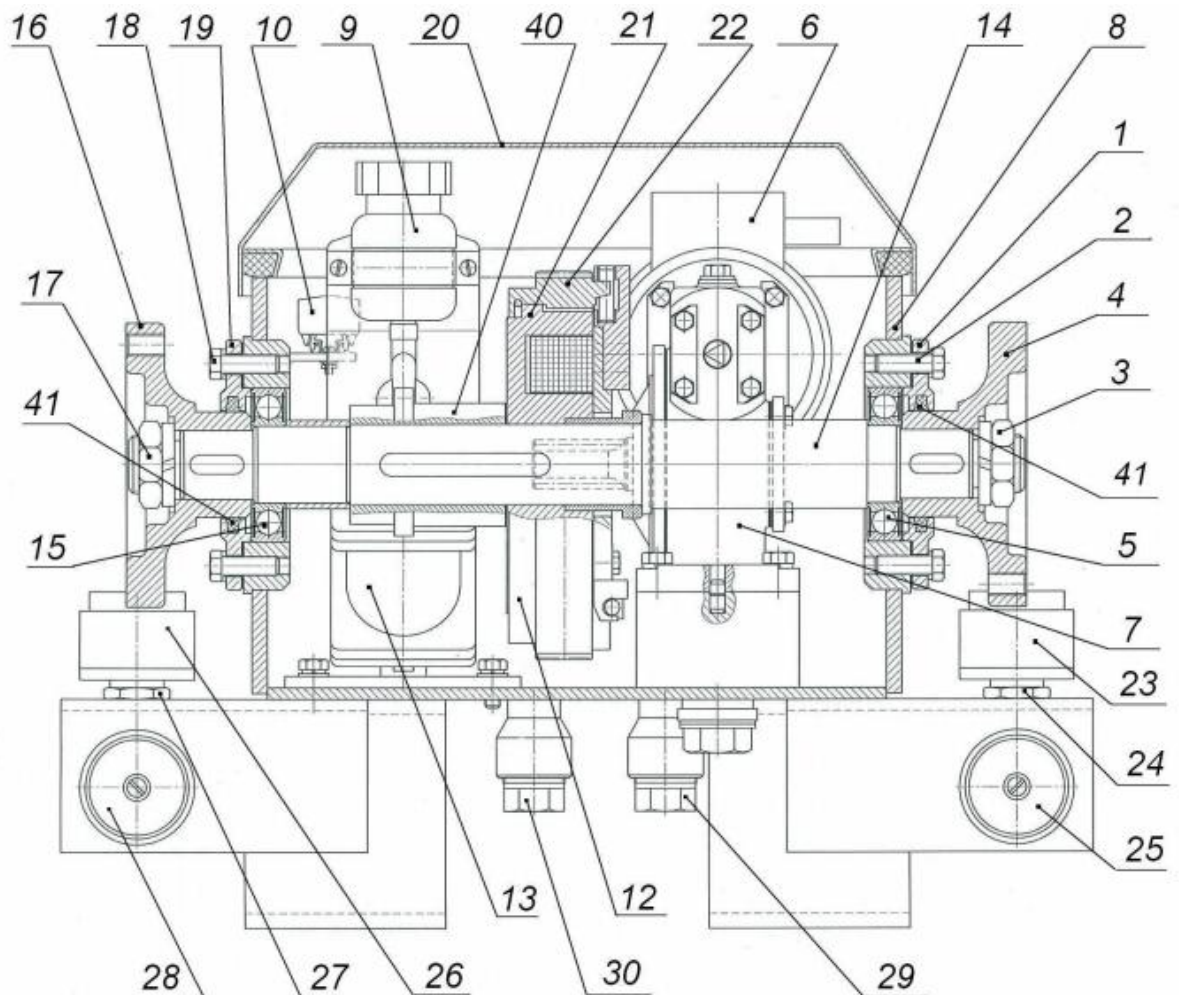


Рисунок 2 а. Электропривод шлагбаума

1, 19 - крышки; 2, 18 - болты; 3, 17 - крепежные гайки; 4, 16 - фланцы; 5, 15 - подшипниковые опоры; 6 - электродвигатель; 7 - редуктор; 8 - корпус электропривода; 9 - расширитель; 10 - клеммная колодка; 21 - ступица электромагнитной муфты; 12 - электромагнитная муфта; 13 - гидrogаситель; 14 - главный вал; 20 - крышка электропривода; 22 - зубчатое колесо-венец; 23, 26 - регулируемые упоры горизонтального положения бруса; 25, 28 - регулируемые упоры вертикального положения бруса; 24, 27 - контргайки; 29, 30 - кабельные вводы; 40 - втулка; 41 - войлочные уплотнители;

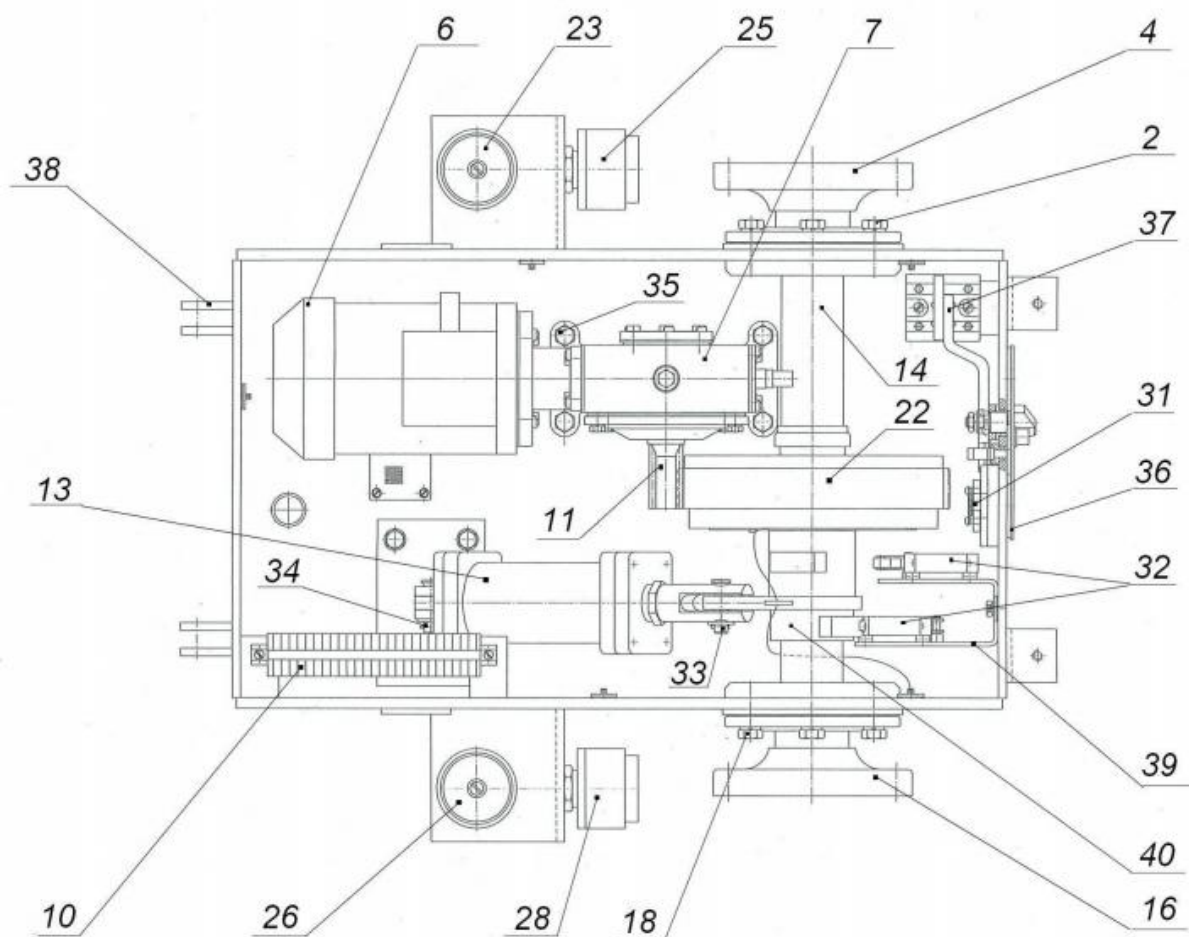


Рисунок 2 б Электропривод шлагбаума (вид сверху)

2, 18 - болты; 6 - электродвигатель; 7 - редуктор; 10 - клеммная колодка; 11 - вал шестерня; 13 - гидrogаситель; 14 - главный вал; 23, 26 - регулируемые упоры горизонтального положения бруса; 25, 28 - регулируемые упоры вертикального положения бруса; 31 - замок; 32 - переключатели положений ПП-1; 33 - верхний валик гидrogасителя; 34 - нижний валик гидrogасителя; 35 - болт; 36 - кurbельная заслонка; 37 - защитный контакт; 38 - петли крышки; 39 - кронштейн переключателей; 40 - втулка;

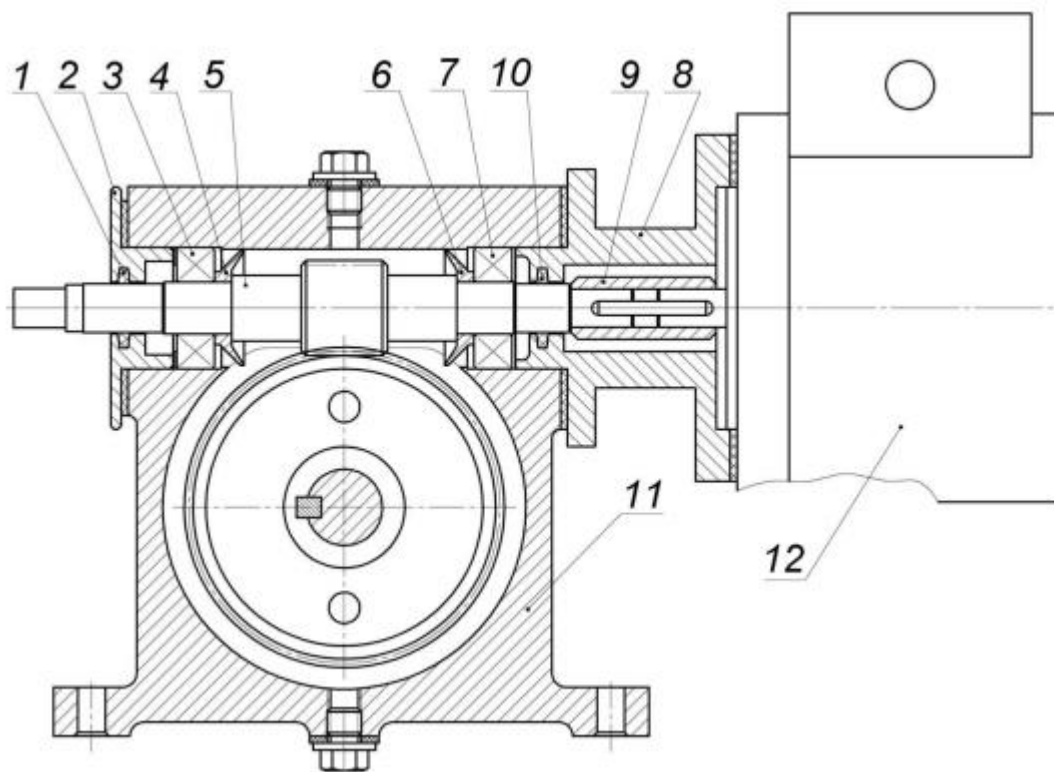


Рисунок 3 а. Червячный редуктор

1 - сальник; 2 - подшипниковый щит; 3 - радиально-упорный подшипник; 4,6 - разбрызгиватели; 5 - червяк; 7 - радиально-упорный подшипник; 8 - подшипниковый щит; 9 - муфта; 10 - сальник; 11 - корпус редуктора; 12 - электродвигатель;

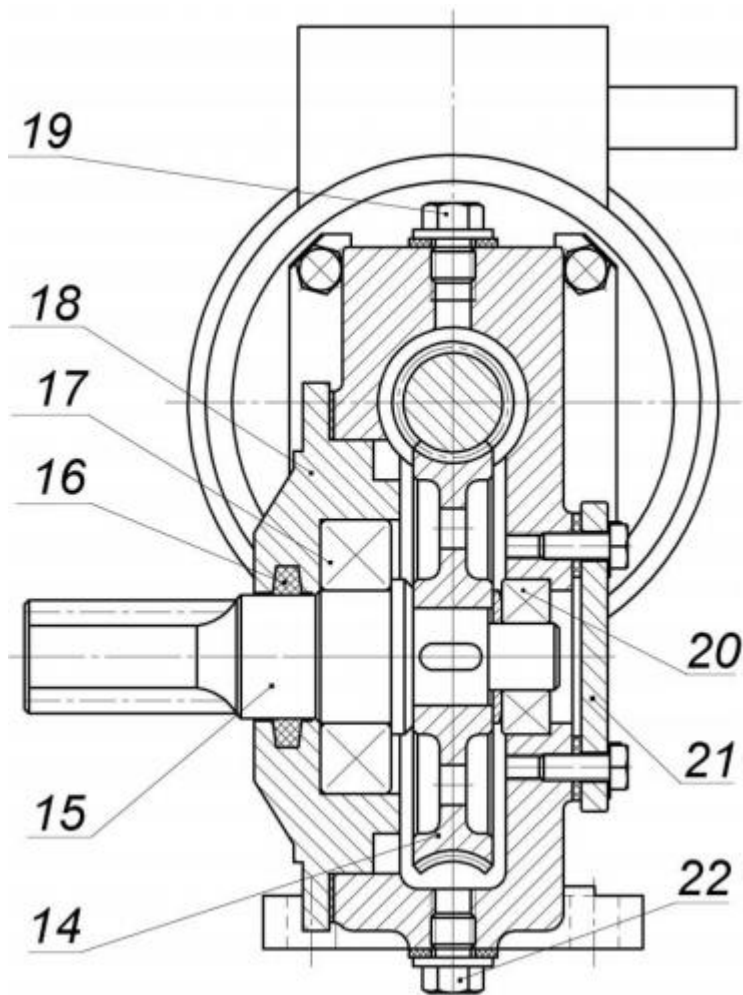
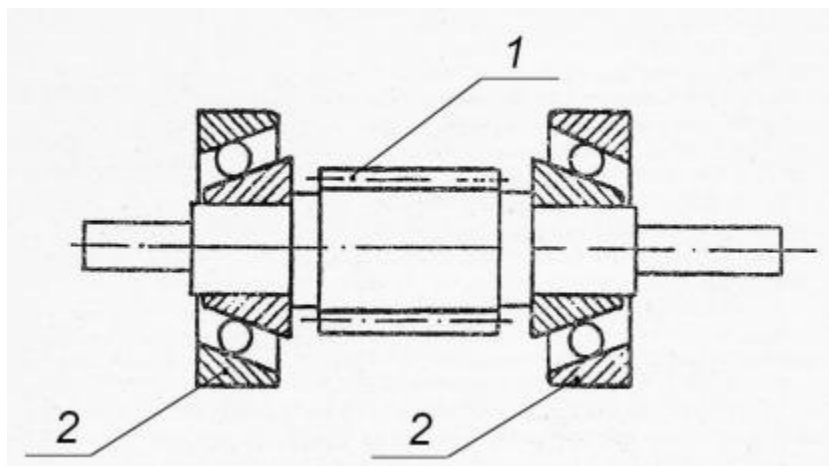


Рисунок 3 б. Червячный редуктор

14 - червячное колесо; 15 - вал; 16 - уплотнение; 17 - подшипник;
 18 - подшипниковый щит; 19 - верхняя пробка; 20 - подшипник;
 21 - подшипниковый щит; 22 - нижняя пробка;

Рисунок 3в

1 - червяк;
 2 - радиально-упорные подшипники;



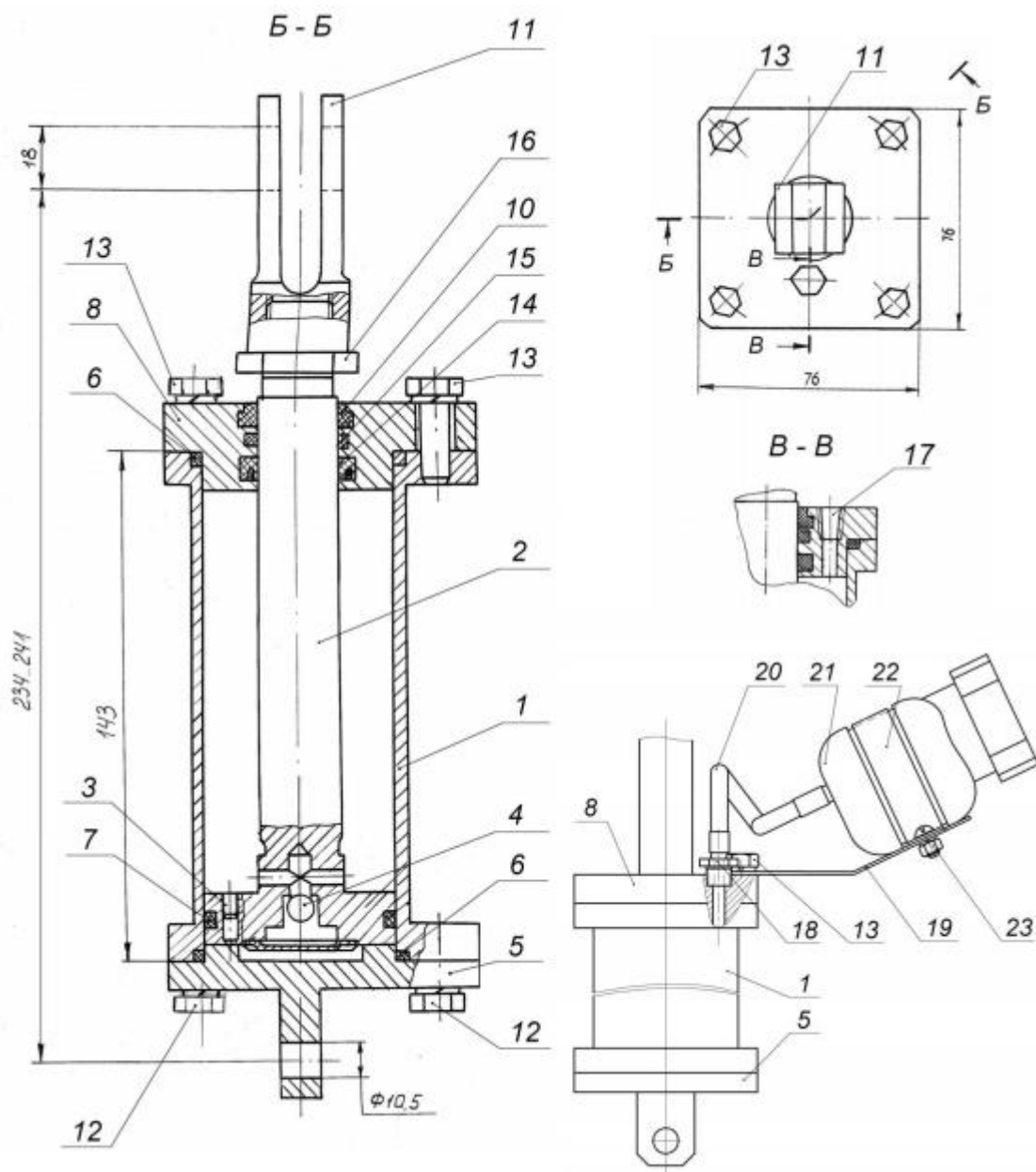


Рисунок 4 Гидрогаситель

1 - цилиндр; 2 - поршень; 3 - калиброванное отверстие (золотник); 4 - клапан; 5 - нижняя крышка; 6 - резиновое кольцо; 7 - уплотнение поршня; 8 - верхняя крышка; 10,14,15 - уплотнение штока поршня; 11 - вилка; 12, 13 - болты крепления крышек; 16 - контргайка; 17 - отверстие для заливки тосола; 18 - штуцер; 19 - кронштейн; 20 - трубка; 21 - расширитель; 22 - хомут; 23 - винт;

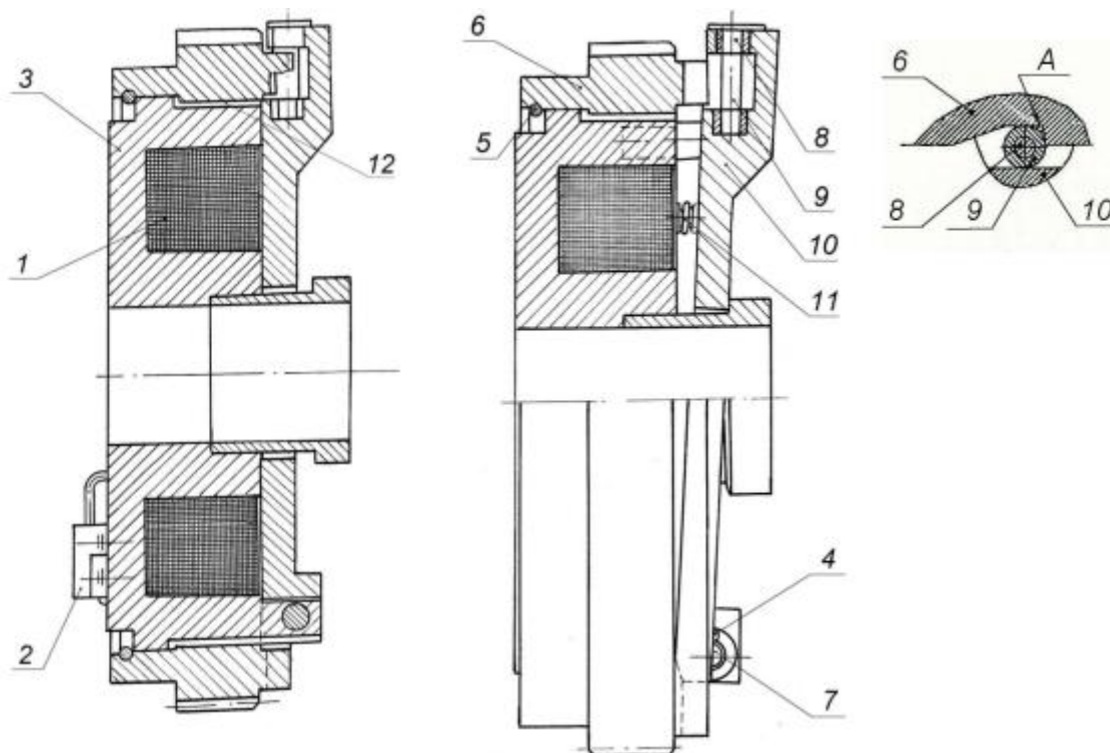
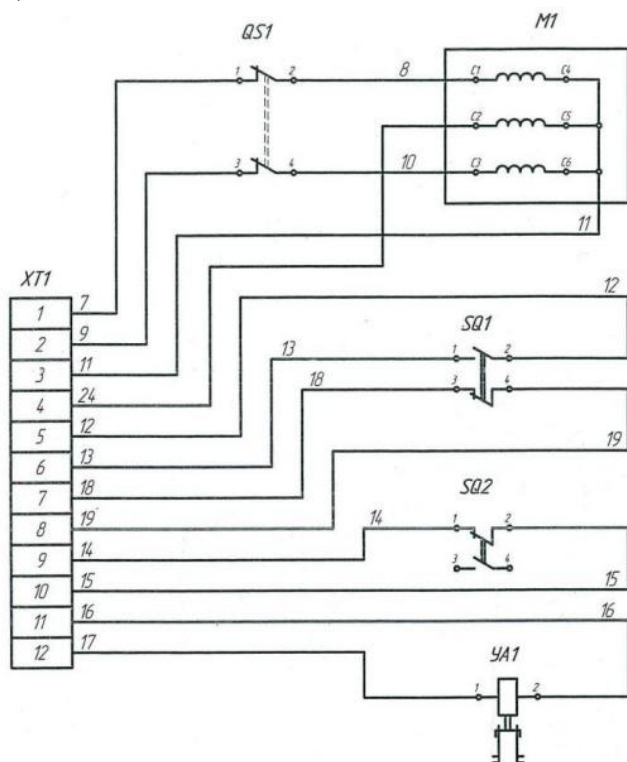


Рисунок 5 Электромагнитная муфта

1 - катушка возбуждения; 2 - клеммная колодка; 3 - ступица (магнитопривод); 4 - шпонка; 5 - кольцо; 6 - колесо-венец; 7 - ось поворота якоря; 8 - ось ролика; 9 - ролик; 10 - якорь; 11 - пружина; 12 - латунное кольцо;



M1 – электродвигатель АИР 56;

QS – колодка блок-контакта;

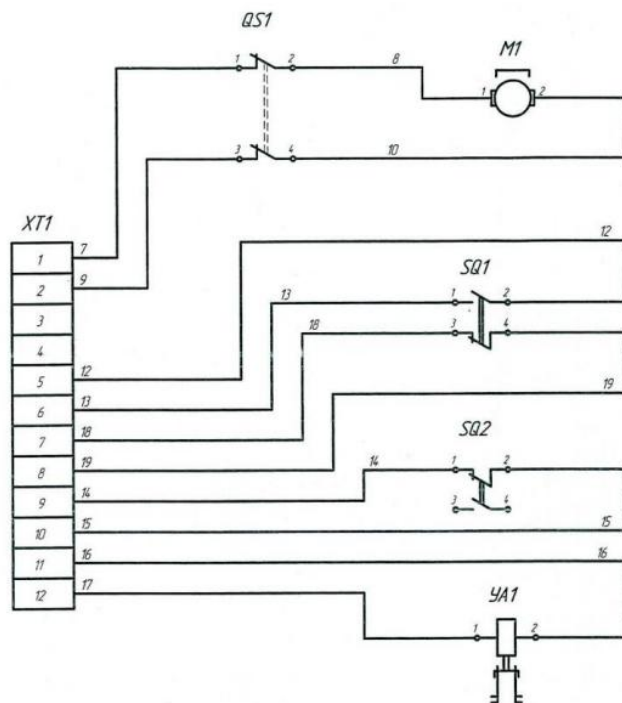
SQ1, SQ2 – переключатель ПП-1;

XT1 – мини-клеммы 246-701;

YA1 – муфта электромагнитная;

1

Рисунок 6 Схема электрическая принципиальная ЮКЛЯ.305613006 ЭЗ



M1 – электродвигатель ДПУ 87;
 QS – колодка блок-контакта;
 SQ1, SQ2 – переключатель ПП-1;
 XT1 – мини-клеммы 246-701;
 YA1 – муфта электромагнитная;

Рисунок 7 Схема электрическая принципиальная ЮКЛЯ.305613006-01 ЭЗ

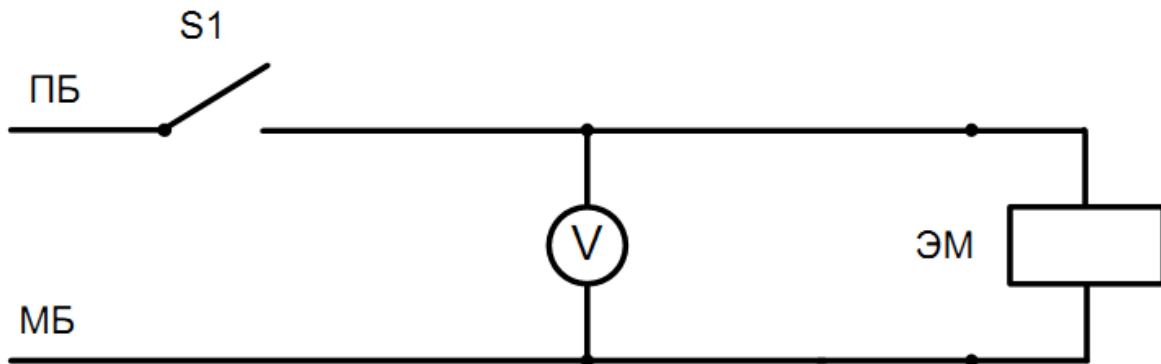


Рисунок 8 Схема и проверки электромагнитной муфты в электроприводе шлагбаума ПАШ 1

ЭМ - электромагнитная муфта;

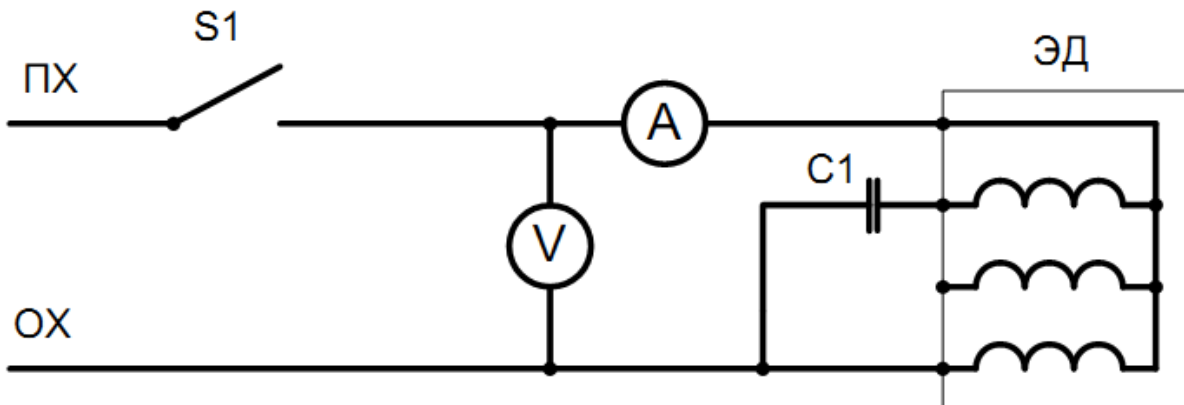


Рисунок 9 Схема подключения электродвигателя переменного тока в электроприводе шлагбаума ПАШ 1

ЭД - электродвигатель; C1 - конденсатор 15 мкФ;

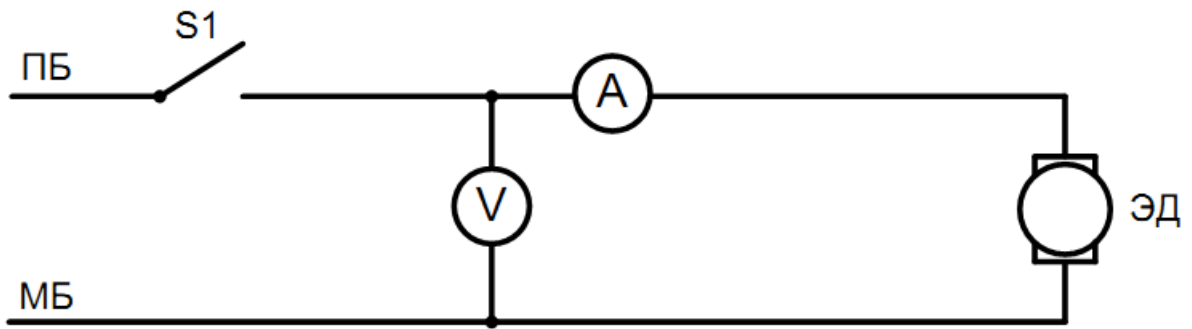


Рисунок 10 Схема подключения электродвигателя постоянного тока в электроприводе шлагбаума ПАШ 1
ЭД - электродвигатель;

ПРИЛОЖЕНИЕ А
ФОРМА ЖУРНАЛА УЧЕТА И РЕМОНТА ШЛАГБАУМОВ
 (справочное)

№ п/п	Дата поступления	Тип электрошлабгаума	Защитный номер, год выпуска шлабгаума	Тип и номер электродвигателя	Сопротивление изоляции МОм	Ток электродвигателя А	Время подъема бруса С	Время опускания бруса С	Дата проверки	Дата выдачи	Подпись электромеханика	Примечание
1	3	3	4	5	6	8	9	10	11	12	13	14

Библиография

[1] Типовое положение о ремонтно-технологическом участке дистанции сигнализации, централизации и блокировке, утвержденное Распоряжением ОАО «РЖД» от 19.12.2013 №2819р.

[2] 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.

[3] 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.

9. Норма времени
НОРМА ВРЕМЕНИ № 16.7

Наименование работы		Входной контроль шлагбаумов ПАШ-1		
Измеритель		Исполнитель	Количество исполнителей	Норма времени, чел.-ч
ПАШ-1		Электромеханик	1	1,43
№ п/п	Содержание работы	Учтенный объем работы	Оборудование, инструмент, материал	Оперативное время на учтенный объем работы, чел.-мин
1	При поступлении шлагбаума ПАШ 1 с завода-изготовителя комплектность проверить	1 шлагбаум	Оборудование испытательное, технический лоскут, набор инструментов электромеханика РТУ, набор ключей для монтажа шлагбаума, кисть, краска	2,6
2	Расконсервирование шлагбаума:	-		-
2.1	Упаковочную бумагу удалить	То же		3,2
2.2	Смазку с поверхностей деталей сухой ветошью с последующим обезжириванием удалить	-//-		5,2
2.3	Затяжку крепежных деталей проверить	-//-		6,7
2.4	Смазку доступных деталей (без разборки шлагбаума) электропривода согласно требованиям настоящей технологии проверить	-//-		5,1
2.5	Надежность затяжки сливных пробок и крышки редуктора, не допускающей утечки масла, проверить	-//-		1,4
2.6	Сборку шлагбаума ПАШ 1 в условиях ремонтно-технологического подразделения произвести	-//-		21,4
2.7	Регулировку шлагбаума произвести	-//-		8,3
2.8	Проверку работоспособности шлагбаума подъемом и опусканием заградительного бруса (10 циклов) произвести	-//-	13,1	

2.9	Сопротивление изоляции электропривода шлагбаума измерить	-//-	3,9
3	Результаты измерений в журнале учета ремонта шлагбаумов оформить	-//-	3,5
4	На корпус шлагбаума бирку прикрепить, маркировку краской внутри корпуса нанести	-//-	2,3
Итого			76,7

НОРМА ВРЕМЕНИ № 16.8

Наименование работы		Укрупненная разборка шлагбаума ПАШ-1			
Измеритель	Исполнитель	Количество исполнителей	Норма времени, чел.-ч		
			Станция	Перегон	
ПАШ-1	Электромеханик - 1	2	1,43	1,45	
	Электромонтер СЦБ 5 разряда - 1				
№ п/п	Содержание работы	Учтенный объем работы	Оборудование, инструмент, материал	Оперативное время на учтенный объем работы, чел.-мин	
1	Открытие и снятие крышки электропривода произвести	1 шлагбаум	Компрессор, набор инструментов электромеханика РТУ, приспособление для снятия подшипников, щетка металлическая, ключ (для крышки электропривода), рукоятка для ручного поднятия заградительного бруса, набор ключей для монтажа и демонтажа	2	
2	Закрытие автошлагбаума (отключить электропитание с электромагнитной муфты) произвести	То же		2	
3	Противовесы снять	--/--		8	
4	Отсоединение заградительного бруса произвести	--/--		5	
5	Отсоединение рамы заградительного бруса от электропривода произвести	--/--		14,5	
6	Демонтаж ввода кабеля в электроприводе произвести	--/--		25,9	
7	Электропривод с тумбочки-подставки снять	--/--		14,5	
8	Крышку электропривода установить, электропривод закрыть	--/--		1,5	
Итого				73,4	

НОРМА ВРЕМЕНИ № 16.9

Наименование работы		Укрупненная сборка шлагбаума ПАШ-1		
Измеритель	Исполнитель	Количество исполнителей	Норма времени, чел.-ч	
ПАШ-1	Электромеханик - 1	2	Стан-ция	Пере-гон
	Электромонтер СЦБ 5 разряда - 1		1,52	1,54
№ п/п	Содержание работы	Учен-ный объем работы	Оборудование, инструмент, материал	Оперативное время на учетный объем работы, чел.-мин
1	Электропривод ПАШ-1 на тумбочку-подставку установить	1 шлагбаум	Компрессор, набор инструментов электромеханика РТУ, приспособление для снятия подшипников, щетка металлическая, ключ (для крышки электропривода), рукоятка для ручного поднятия заградительного бруса, набор ключей для монтажа и демонтажа	10
2	Открытие и снятие крышки электропривода произвести	То же		2
3	Кабель в корпус электропривода ввести и подключить	-//-		28,8
4	Раму заградительного бруса на электропривод установить	-//-		11,5
5	Заградительный брус установить	-//-		6
6	Противовесы установить, регулировку заградительного бруса произвести	-//-		12,5
7	Проверку работы автошлагбаума произвести	-//-		6
8	Крышку электропривода установить и закрыть	-//-		1,5
Итого				78,3

НОРМА ВРЕМЕНИ № 16.10

Наименование работы		Разборка и сборка рамы заградительного бруса шлагбаума ПАШ-1		
Измеритель	Исполнитель	Количество исполнителей		Норма времени, чел.-ч
Заградительный брус	Электромеханик - 1	2		0,224
	Электромонтер СЦБ 5 разряда - 1			
№ п/п	Содержание работы	Учтенный объем работы	Оборудование, инструмент, материал	Оперативное время на учтенный объем работы, чел.-мин
1	Изъятие валика произвести	1 рама	Набор инструментов электромеханика РТУ, приспособление для снятия подшипников, ключ (для крышки электропривода), рукоятка для ручного поднятия заградительного бруса, ключ для монтажа главного вала, ключ торцевой для крепления редуктора, ключ для демонтажа электродвигателя, ось ручного перевода заградительного бруса	2
2	Разъединение узлов рамы заградительного бруса произвести	То же		1
3	Осмотр узлов произвести	-//-		4
4	Сборку рамы заградительного бруса произвести	-//-		5
Итого				12

НОРМА ВРЕМЕНИ № 16.11

Наименование работы		Поузловая разборка электропривода шлагбаума ПАШ-1		
Измеритель		Исполнитель	Количество исполнителей	Норма времени, чел.-ч
Электропривод		Электромеханик - 1	2	1,36
		Электромонтер СЦБ 5 разряда - 1		
№ п/п	Содержание работы	Учен-ный объем работы	Оборудование, инструмент, материал	Оперативное время на учетный объем работы, чел.-мин
1	Открытие и снятие крышки электропривода произвести	1 привод	Набор инструментов электромеханика РТУ, приспособление для снятия подшипников, ключ (для крышки электропривода), рукоятка для ручного поднятия заградительного бруса, ключ для монтажа главного вала, ключ торцевой для крепления редуктора, ключ для демонтажа электродвигателя, ось ручного перевода заградительного бруса	2
2	Снятие гидrogасителя произвести	То же		1,5
3	Снятие с корпуса электропривода жгута электро монтажа, панели розеток, замка блокировочного устройства, клеммной колодки произвести	-//-		9
4	Снятие блоков микропереключателей произвести	-//-		1,5
5	Демонтаж узла главного вала из электропривода произвести	-//-		26
6	Снятие червячного редуктора с электродвигателем произвести	-//-		7
7	Разъединение редуктора с электродвигателем произвести	-//-		2,5
8	Осмотр и чистку узлов произвести	-//-		23,7
Итого				73,2

НОРМА ВРЕМЕНИ № 16.12

Наименование работы		Поузловая сборка электропривода шлагбаума ПАШ-1		
Измеритель		Исполнитель	Количество исполнителей	Норма времени, чел.-ч
Электропривод		Электромеханик - 1	2	1,12
		Электромонтер СЦБ 5 разряда - 1		
№ п/п	Содержание работы	Учтенный объем работы	Оборудование, инструмент, материал	Оперативное время на учтенный объем работы, чел.-мин
1	Смазывание подшипников скольжения главного вала произвести	1 привод	Набор инструментов электромеханика РТУ, приспособление для снятия подшипников, ключ (для крышки электропривода), рукоятка для ручного поднятия заградительного бруса, ключ для монтажа главного вала, ключ торцевой для крепления редуктора, ключ для демонтажа электродвигателя, ось ручного перевода заградительного бруса	1,5
2	Соединение редуктора с электродвигателем произвести	То же		2,5
3	Редуктор с электродвигателем в корпус электропривода установить и закрепить	-//-		9
4	Сборку главного вала и установку в электропривод произвести	-//-		28,2
5	Блок микропереключателей установить	-//-		2,1
6	Гидрогаситель установить	-//-		2
7	Установку клеммной колодки, панели, розеток, блокировочного устройства и подключение электромонтажного жгута произвести	-//-		13,4
8	Крышку электропривода установить, электропривод закрыть	-//-		1,5
Итого				60,2

НОРМА ВРЕМЕНИ № 16.13

Наименование работы		Разборка и сборка узла поворота рамы ЗБ шлагбаума ПАШ-1		
Измеритель	Исполнитель	Количество исполнителей		Норма времени, чел.-ч
Узел поворота	Электромеханик - 1	2		0,276
	Электромонтер СЦБ 5 разряда - 1			
№ п/п	Содержание работы	Учтенный объем работы	Оборудование, инструмент, материал	Оперативное время на учтенный объем работы, чел.-мин
1	Разборку узла поворота произвести	1 узел	Набор инструментов электромеханика РТУ, приспособление для снятия подшипников, ключ (для крышки электропривода), рукоятка для ручного поднятия заградительного бруса, ключ для монтажа главного вала, ключ торцевой для крепления редуктора, ключ для демонтажа электродвигателя, ось ручного перевода заградительного бруса	4,5
2	Промывку и осмотр деталей произвести	То же		3,3
3	Сборку узла поворота со смазыванием ролика и резьбовых соединений произвести	-//-		7
Итого				14,8

НОРМА ВРЕМЕНИ № 16.14

Наименование работы		Проверка и отбраковка деталей узла главного вала шлагбаума ПАШ-1		
Измеритель	Исполнитель	Количество исполнителей		Норма времени, чел.-ч
Главный вал	Электромеханик - 1	2		0,332
	Электромонтер СЦБ 5 разряда - 1			
№ п/п	Содержание работы	Учетный объем работы	Оборудование, инструмент, материал	Оперативное время на учетный объем работы, чел.-мин
1	Разборку узла поворота произвести	1 шлагбаум	Компрессор, оборудование испытательное, мультиметр, мегаомметр, секундомер, кисть, шкурка шлифовальная, припой, технический лоскут, этикетка, канифоль, уайт-спирит, нефрас, бензин, тринатрий фосфат, кальцинированная сода, стиральный порошок, клей силикатный, масло осевое, тосол, смазки, набор инструментов электромеханика РТУ, электропаяльник, приспособление для снятия подшипников, щетка металлическая, ключ (для крышки электропривода), рукоятка для ручного поднятия заградительного бруса, набор ключей для монтажа	6
2	Промывку и осмотр деталей произвести	То же		9,1
3	Сборку узла поворота со смазыванием ролика и резьбовых соединений произвести	-//-		2,7
Итого				17,8

НОРМА ВРЕМЕНИ № 16.15

Наименование работы		Разборка электромагнитной муфты шлагбаума ПАШ-1		
Измеритель		Исполнитель	Количество исполнителей	Норма времени, чел.-ч
Электромагнитная муфта		Электромеханик - 1	2	0,641
		Электромонтер СЦБ 5 разряда - 1		
№ п/п	Содержание работы	Учтенный объем работы	Оборудование, инструмент, материал	Оперативное время на учтенный объем работы, чел.-мин
1	Разборку электромагнитной муфты произвести	1 муфта	Набор инструментов электромеханика РТУ, приспособление для снятия подшипников, щетка металлическая, ключ (для крышки электропривода), рукоятка для ручного поднятия заградительного бруса, набор ключей для монтажа, компрессор, оборудование испытательное, мультиметр, мегаомметр, секундомер, кисть, шкурка шлифовальная, технический лоскут, уайт-спирит, нефрас, бензин, масло осевое, тосол, смазки	11
2	Чистку, промывку деталей произвести	То же		3
3	Проверку и отбраковку деталей произвести	---		6,6
4	Смазывание поверхностей скольжения, контакта якоря и магнитопровода произвести	---		1
5	Сборку электромагнитной муфты произвести	---		12,8
Итого				34,4

НОРМА ВРЕМЕНИ № 16.16

Наименование работы		Разборка и сборка червячного редуктора шлагбаума ПАШ-1		
Измеритель	Исполнитель	Количество исполнителей		Норма времени, чел.-ч
Червячный редуктор	Электромеханик - 1	2		1,25
	Электромонтер СЦБ 5 разряда - 1			
№ п/п	Содержание работы	Учтенный объем работы	Оборудование, инструмент, материал	Оперативное время на учетный объем работы, чел.-мин
1	Слив масла из редуктора (отвинчивание заливной и сливной пробок) произвести	1 редуктор	Набор инструментов электромеханика РТУ, приспособление для снятия подшипников, щетка металлическая, ключ (для крышки электропривода), рукоятка для ручного поднятия заградительного бруса, набор ключей для монтажа, оборудование испытательное, мультиметр, мегаомметр, кисть, шкурка шлифовальная, краска, технический лоскут, уайт-спирит, нефрас, бензин, тринатрий фосфат, кальцинированная сода, стиральный порошок, масло осевое, тосол, смазки	3
2	Снятие подшипниковых щитов, изъятие уплотнений и прокладок произвести	То же		2,5
3	Выпрессовку вала с червячным колесом и подшипниками из корпуса редуктора произвести	-//-		2,8
4	Выпрессовку подшипников и червячного колеса из шпоночного соединения с валом произвести	-//-		2,8
5	Разборку узла червяка (снятие подшипников и разбрызгивателей) произвести	-//-		1,5
6	Промывку деталей произвести	-//-		6,2
7	Проверку и отбраковку деталей произвести	-//-		10,1
8	Набивку подшипников качения смазкой произвести	-//-		2
9	Сборку редуктора произвести	-//-		27,5
10	Масло залить	-//-		5
11	Покраску редуктора произвести	-//-		3,5
Итого				66,9

НОРМА ВРЕМЕНИ № 16.17

Наименование работы		Разборка и сборка гидрогасителя шлагбаума ПАШ-1		
Измеритель	Исполнитель	Количество исполнителей		Норма времени, чел.-ч
Гидрогаситель	Электромеханик - 1	2		0,525
	Электромонтер СЦБ 5 разряда - 1			
№ п/п	Содержание работы	Учтен-ный объем работы	Оборудование, инструмент, материал	Оперативное время на учтенный объем работы, чел.-мин
1	Слив тормозной жидкости произвести	1 гидрогаситель	Компрессор, оборудование испытательное, мультиметр, мегаомметр, секундомер, кисть, шкурка шлифовальная, припой, технический лоскут, этикетка, канифоль, уайт-спирит, нефрас, бензин, тринатрий фосфат, кальцинированная сода, стиральный порошок, клей силикатный, масло осевое, тосол, смазки, набор инструментов электромеханика РТУ, электропаяльник, приспособление для снятия подшипников, щетка металлическая, ключ (для крышки электропривода), рукоятка для ручного поднятия заградительного бруса, набор ключей для монтажа	2
2	Снятие верхней и нижней крышек гидроцилиндра произвести	То же		4
3	Поршень из гидроцилиндра изъять, уплотнения снять	-//-		1
4	Изъятие золотника произвести	-//-		1,5
5	Промывку деталей произвести	-//-		6,1
6	Проверку и отбраковку деталей произвести	-//-		3,5
7	Сборку гидрогасителя и заливку тормозной жидкости произвести	-//-		10,1
Итого				28,2

НОРМА ВРЕМЕНИ № 16.18

Наименование работы		Окраска деталей шлагбаума ПАШ-1		
Измеритель		Исполнитель	Количество исполнителей	Норма времени, чел.-ч
ПАШ-1		Электромеханик - 1	2	0,712
		Электромонтер СЦБ 5 разряда - 1		
№ п/п	Содержание работы	Учтенный объем работы	Оборудование, инструмент, материал	Оперативное время на учтенный объем работы, чел.-мин
1	Наружную окраску корпуса электропривода произвести	1 шлагбаум	Кисть, краска, лоскут обтирочный, растворители	19,8
2	Внутреннюю окраску корпуса электропривода выполнить	То же		8,3
3	Окраску рамы заградительного бруса произвести	-//-		10,1
Итого				38,2

НОРМА ВРЕМЕНИ № 16.19

Наименование работы		Замена электродвигателя в электроприводе шлагбаума ПАШ-1			
Измеритель	Исполнитель	Количество исполнителей	Норма времени, чел.-ч		
			Стан-ция	Пере-гон	
Электродвигатель	Электромеханик - 1	2	0,671	0,680	
	Электромонтер СЦБ 5 разряда - 1				
№ п/п	Содержание работы	Учтен-ный объем работы	Оборудование, инструмент, материал	Оперативное время на учтенный объем работы, чел.-мин	
1	Открытие и снятие крышки электропривода произвести	1 электродвигатель	Набор инструментов электромеханика РТУ, приспособление для снятия подшипников, ключ (для крышки электропривода), рукоятка для ручного поднятия заградительного бруса, ключ для монтажа главного вала, ключ торцевой для крепления редуктора, ключ для демонтажа электродвигателя, ось ручного перевода заградительного бруса	2	
2	Снятие крышки технологического окна в корпусе электропривода произвести	То же		1,1	
3	Снятие крышки клеммной колодки и отключение монтажных проводов произвести	-//-		3,8	
4	Отсоединение электродвигателя от редуктора и изъятие его из корпуса электропривода произвести	-//-		7,4	
5	Установку и крепление нового электродвигателя произвести	-//-		8,1	
6	Подключение монтажных проводов и установка крышки клеммной колодки произвести	-//-		4,6	
7	Проверку работы автошлагбаума произвести	-//-		6	
8	Крышку электропривода установить, электропривод закрыть	-//-		1,5	
Итого				34,5	

НОРМА ВРЕМЕНИ № 16.20

Наименование работы		Замена тормозной жидкости в гидрогасителе электропривода автошлагбаума ПАШ-1			
Измеритель	Исполнитель	Количество исполнителей	Норма времени, чел.-ч		
			Стан-ция	Пере-гон	
Гидрогаситель	Электромеханик - 1	2	0,185	0,187	
	Электромонтер СЦБ 5 разряда - 1				
№ п/п	Содержание работы	Учен-ный объем работы	Оборудование, инструмент, материал	Оперативное время на учетный объем работы, чел.-мин	
1	Снятие гидрогасителя произвести	1 гидро-гаситель	Набор инструментов электромеханика РТУ, приспособление для снятия подшипников, ключ (для крышки электропривода), рукоятка для ручного поднятия заградительного бруса, ключ для монтажа главного вала, ключ торцевой для крепления редуктора, ключ для демонтажа электродвигателя, ось ручного перевода заградительного бруса масло осевое, тосол, смазки	1,5	
2	Слив тормозной жидкости произвести	То же		2	
3	Тормозную жидкость залить	-//-		4	
4	Гидрогаситель установить	-//-		2	
Итого				9,5	

Примечание: нормами времени в чел-часах учтено оперативное время на выполнение работы, с разбивкой по элементам, а также время на обслуживание рабочего места, подготовительно-заключительные действия и регламентированные перерывы.

Время на обслуживание рабочего места ($T_{об}$), подготовительно-заключительные действия ($T_{пз}$) и регламентированные перерывы ($T_{отл}$) принято в процентах от оперативного времени указанных в таблице.

К времени обслуживания рабочего места ($T_{об}$) относится время, затрачиваемое работником для поддержания рабочего места в состоянии, обеспечивающем производительную работу в течение всего рабочего дня.

К подготовительно-заключительному времени ($T_{пз}$) относится время, расходуемое работником на инструктаж по охране труда, проходы на получение и сдачу приборов, сборку схем.

К времени перерыва на отдых и личные надобности ($T_{отл}$) относится время отдыха работника для поддержания нормальной работоспособности и предупреждения утомления, на личную гигиену.

Для производства технического обслуживания и ремонта аппаратуры СЦБ в ремонтно-технологическом участке работники должны быть обеспечены исправным инструментом, испытательным и технологическим оборудованием, измерительными приборами, необходимым комплектом запчастей. Рабочие места должны быть оборудованы в соответствии с действующей технологией.

Нормы времени рассчитаны на теоретически подготовленных работников, освоивших особенности проверки и ремонта аппаратуры СЦБ.

Настоящими нормами не учтены работы по настройке электронной аппаратуры после замены деталей.

На работы, не предусмотренные Нормами времени, должны разрабатываться местные прогрессивные нормы времени, которые утверждаются в установленном в ОАО «РЖД» порядке.

Таблица

Нормативы времени (в % от оперативного времени)		
	На техническое обслуживание перегонных устройств (шлагбаумов)	На техническое обслуживание станционных устройств (шлагбаумов)
$T_{об}$	1,52	1,45
$T_{пз}$	13,0	11,42
$T_{отл}$	3,8	3,8
Всего	18,32	16,67