

УТВЕРЖДАЮ  
Начальник Управления  
автоматики и телемеханики  
ЦЦИ – филиала ОАО «РЖД»  
В.В. Аношкин  
« 25 » \_\_\_\_\_ 2016 г.

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

## КАРТА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА

№ КТП ЦЦИ 0695-2016

Шлагбаум ПАШ-1. Разборка и демонтаж

\_\_\_\_\_  
(код наименования работы в ЕК АСУТР)

Разборка и демонтаж оборудования  
с образованием лома и отходов  
(вид технического обслуживания (ремонта))

шлагбаум ПАШ-1  
(единица измерения)

\_\_\_\_\_15\_\_\_\_\_ 1\_\_\_\_\_  
(количество листов) (номер листа)

Разработал:  
Отделение автоматике и телемеханики  
проектно-конструкторского  
бюро по инфраструктуре  
филиала ОАО «РЖД»  
Главный инженер отделения  
\_\_\_\_\_ А.В.Новиков  
« 23 » \_\_\_\_\_ 2016 г.

## **1 Состав исполнителей**

Электромонтёр (слесарь);

## **Условия производства работ**

2.1. Разборку аппаратуры и устройств ЖАТ необходимо производить в помещениях и/или на производственных площадках, соответствующих действующим санитарным нормам, требованиям безопасности труда.

2.2. Работы на специализированных площадках выполняются при условии подходящих метеорологических условий, исключающих воздействие осадков, ветра на качество выполняемых работ. Уровень освещенности на специализированных площадках должен быть в соответствии с нормативными документами.

2.3 Условия и особенности выполнения работ по разборке и демонтажу аппаратуры и оборудования с образованием лома и отходов, определяются:

- утвержденной технологической картой;
- нормативными документами по охране труда и технике безопасности.

## **Средства защиты, технологическое оснащение, монтажные приспособления, инструменты и материалы**

### **3.1 Средства защиты:**

– рабочее место должно быть оборудовано средствами комплексной защиты: вентиляция, общее и местное освещение; средствами индивидуальной защиты – защитные очки, перчатки хлопчатобумажные, переносной электрический светильник, респиратор, спецодежда; наличие защитного заземления (зануления, выравнивания потенциалов, понижения напряжения).

3.2 Средства технологического оснащения: компрессор сжатого воздуха или пылесос-воздуходувка.

3.3 Материалы: кисть флейц; ветошь.

3.4 Инструменты: электрические или пневматические: шуруповерты, гайковерты; наборы гаечных ключей; слесарный инструмент; тепловой пистолет или паяльная лампа.

Примечание:

Приведённый перечень является примерным (рекомендованным).

Допускается использование разрешённых к применению аналогов указанных выше материалов и оборудования.

## **Подготовительные мероприятия**

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

4.2 Проверить и подключить необходимый электрический, пневматический инструмент, используемый при выполнении работ, по данному технологическому процессу, подготовить слесарный инструмент и приспособления.

## **Обеспечение безопасности движения поездов**

5.1 Работы по разборке и демонтажу устройств и приборов СЦБ выполняется в условиях, не связанных с движением поездов.

## **Обеспечение требований охраны труда**

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

«Правила по охране труда при техническом обслуживании и ремонте устройств сигнализации, централизации и блокировки в ОАО «РЖД» ПОТ РЖД – 4100612 – ЦШ – 74 – 2015, распоряжение от 26.11.2015 г. № 2765р разделов 6.1; 6.2; 6.4; Приложений 1; 2; 3; 4; 5; 8;

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

Примечание:

При замене или переработке указанных документов, следует руководствоваться положениями соответствующих разделов действующих нормативных документов (новой редакцией).

6.2 . К работе по разборке и демонтажу аппаратуры ЖАТ допускаются лица, достигшие возраста восемнадцати лет, прошедшие в установленном порядке обучение по охране труда, обязательный предварительный при поступлении на работу медицинский осмотр, вводный и первичный инструктажи на рабочем месте по охране труда, противопожарный инструктаж, стажировку и проверку знаний требований охраны труда.

6.3 При выполнении работ рабочий персонал должны надеть исправные специальную одежду, специальную обувь.

6.4 Место работ должно иметь достаточное для их производства освещение.

При использовании электроинструмента, пневмоинструмента и газосварочного оборудования необходимо дополнительно руководствоваться инструкцией по эксплуатации на данную модель.

6.6 Питающая сеть переменного тока, на рабочей площадке, напряжением 220/380 В должна быть защищена установленными в этой сети предохранителями или автоматическими выключателями, номиналы которых должны соответствовать проектной документации.

## **7 Технология выполнения работы**

Технологический процесс предполагает ручную разборку шлагбаума с максимальным использованием средств механизации ручного труда. Ручная разборка предполагает сортировку по видам материалов, из которых изготовлен шлагбаум. Для демонтажа разборных винтовых соединений используются шуруповерты, гайковерты. Для демонтажа клепанных не разборных соединений используются настольные электрические кривошипные прессы, с помощью которых разрубаются крепежные элементы для дальнейшей разборки соединения. С целью сокращения времени разборки пластиковые детали разрушаются прессами. Паяные соединения разбираются с помощью паяльника. После разборки компоненты электропривода сортируются вручную по видам материала, из которых они изготовлены.

Шлагбаум на место разборки поставляется без фундамента.

Разборка светофорной мачты со всей оснасткой производится по отдельной технологической карте.

Микропереключатели положений разбираются по отдельной технологической карте.

Шлагбаум подвергается сначала укрупненной, поузловой, затем поддетальной разборке.

### **7.1. Укрупненная разборка шлагбаума (Рисунок 1)**

7.1.1 Шлагбаум перевести в горизонтальное положение;

7.1.2 Отпереть, открыть и снять крышку электропривода

- отвернуть гайки с болтов крепления противовесов. Извлечь болты и снять противовесы.

- ослабить болты крепления заградительного бруса на раме, и извлечь брус.

- 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.

- вывинтить болты, крепящие светофор и снять светофор с тумбочки-подставки рисунок 1.

- отвернуть болты М16 (4 шт.), с шайбами 16.65Г (4 шт.), гайками М16 (8 шт.), шайбами С16 (4 шт.) крепления электропривода к подставке 2 рисунок 1 и снять электропривод.

Снятые детали, дальнейшая разборка которых не предусматривается, необходимо сортировать и сложить в тару, предназначенную для сбора определенных марок металла для последующей утилизации.

## **7.2 Поузловая разборка шлагбаума**

### **7.2.1 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) демонтируются следующие узлы:

7.2.2 Снятие гидrogасителя из электропривода осуществляется в следующей последовательности:

- расшплинтовать и освободить валик 34 нижнего шарнирного крепления гидrogасителя;

- расшплинтовать и освободить валик 33 верхнего шарнирного крепления гидrogасителя;

- гидrogаситель 13 извлечь из электропривода.

7.2.3 Снятие блока микропереключателей из электропривода осуществляется 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.

7.2.4 Снятие редуктора и электродвигателя производится 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;

- отвернуть все гайки с клемм и снять монтажные провода (или отсоединить провода от шинных клемм ШК), освободить провода из держателей и вынуть монтажный жгут.

- 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.

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

- 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 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

На этом процесс поузловой разборки электропривода закончен.

Снятые детали, дальнейшая разборка которых не предусматривается, необходимо сортировать и сложить в тару, предназначенную для сбора определенных марок металла для последующей утилизации.

### **7.3 Подетальная разборка узлов**

7.3.1 Разборка узла поворота заградительного бруса (Рисунок 1.б):

- 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 бородка ось 7 ролика 8.

### 7.3.2 Разборка и сборка узла главного вала.

Узел главного вала уже разобран подетально.

### 7.3.3 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;

### 7.3.4 Разборка червячного редуктора (Рисунок 3а, 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 производится разборка 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.

### 7.3.5 Разборка гидrogасителя (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.

Разборка гидrogасителя закончена.

7.3.6 Снять с корпуса электропривода (Рисунок 2а, 2б) замок 31, курбельную заслонку 36, клеммную колодку 10, защитный контакт 37, регулируемые упоры 23, 25, 26, 28;

Снятые детали после разборки необходимо сортировать по видам и категориям и сложить в тару, предназначенную для сбора определенных марок металла для последующей утилизации.

## **8. Оформление результатов работы**

8.1 Оформить акт произвольной формы о выполненной работе в двух экземплярах и другие отчетные документы

Марки и весовые нормы металла указаны в «Нормативах образования лома черных и цветных металлов при демонтаже и разборке оборудования железнодорожной автоматики и телемеханики» утвержденных ОАО «РЖД» установленным порядком.



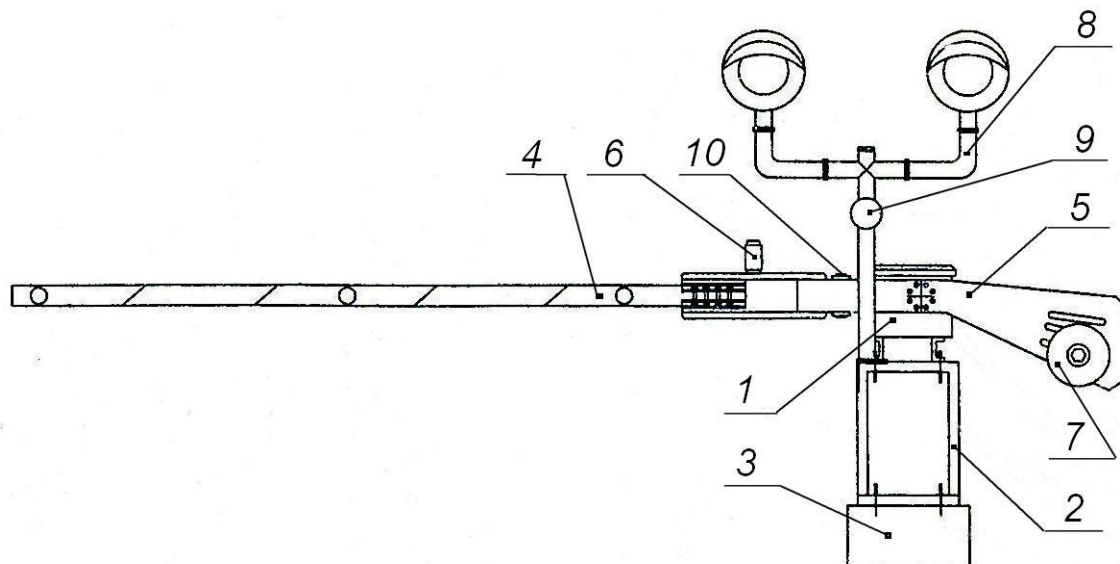


Рисунок 1а Шлагбаум ПАШ 1

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

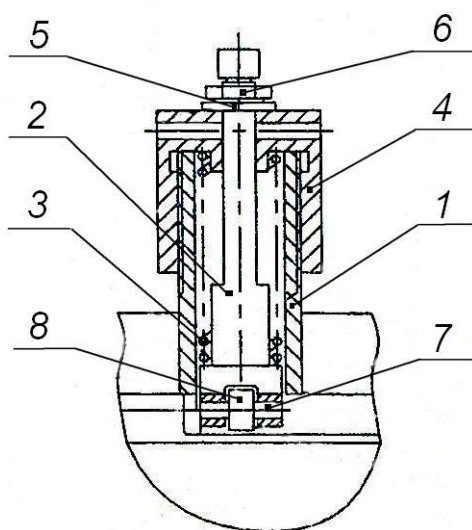


Рисунок 1б Узел поворота заградительного бруса

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

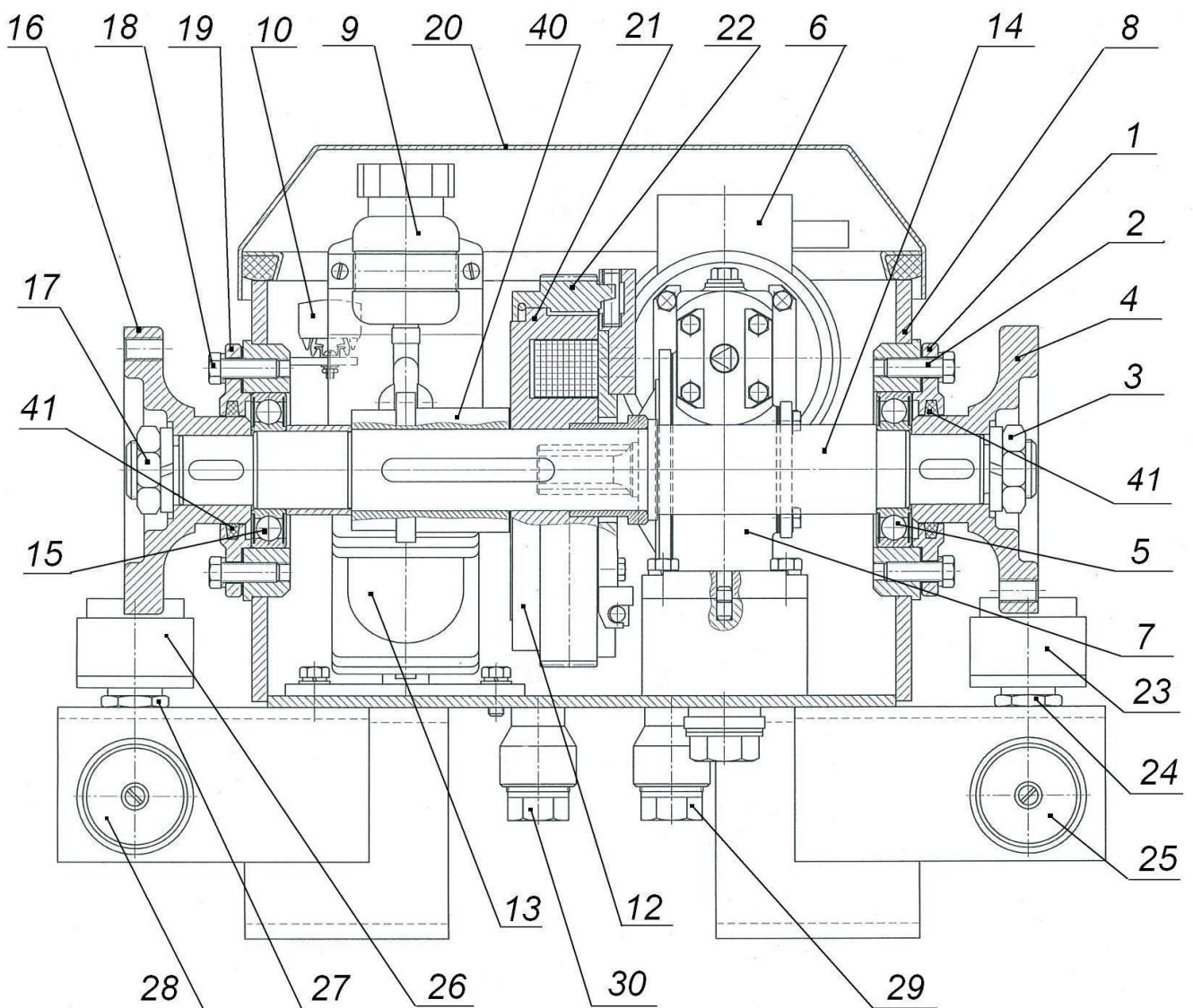


Рисунок 2 а. Электропривод шлагбаума

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;

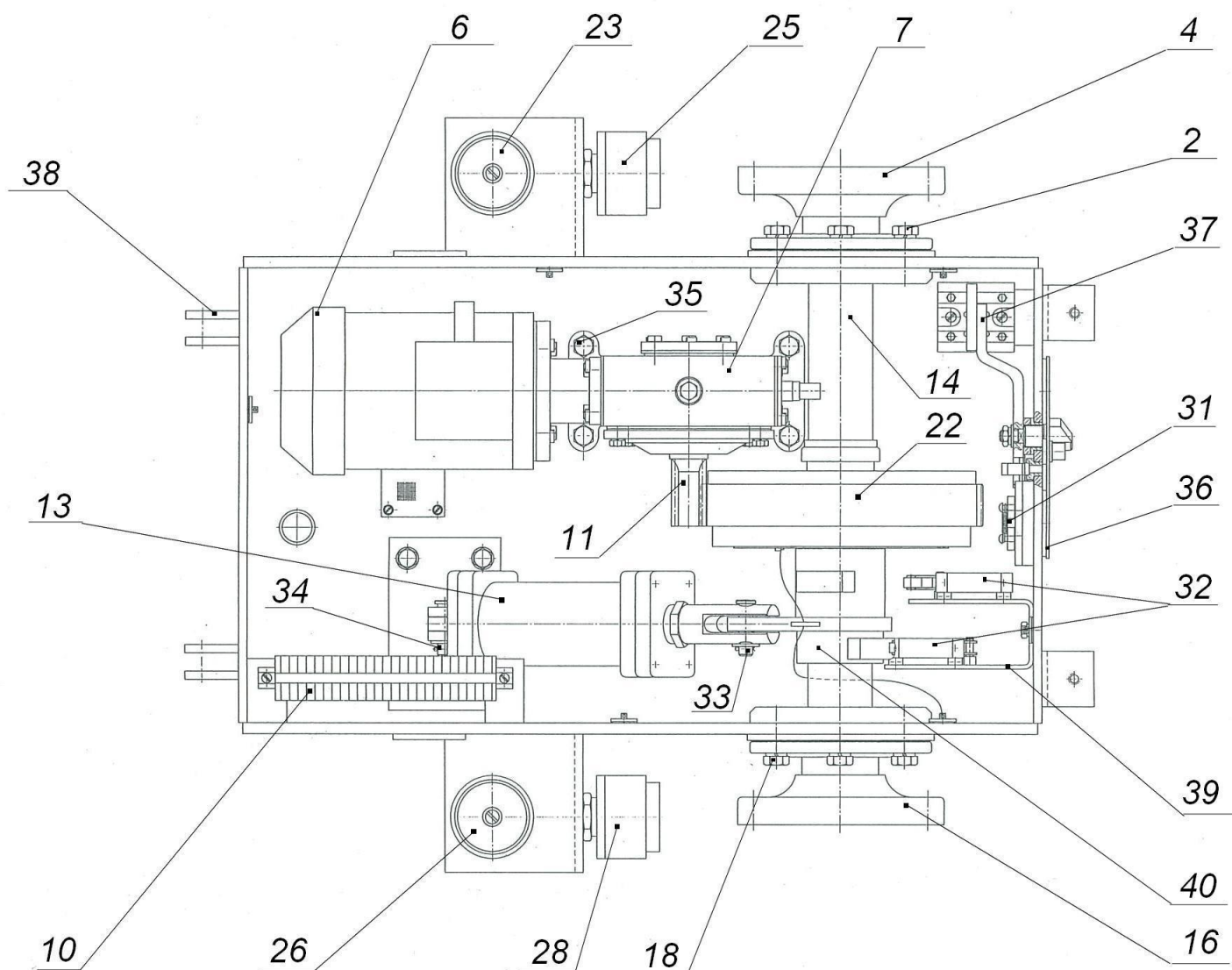


Рисунок 2 б Электропривод шлагбаума (вид сверху)

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 – курбельная заслонка; 37 – защитный контакт; 38 – петли крышки; 39 – кронштейн переключателей; 40 – втулка;

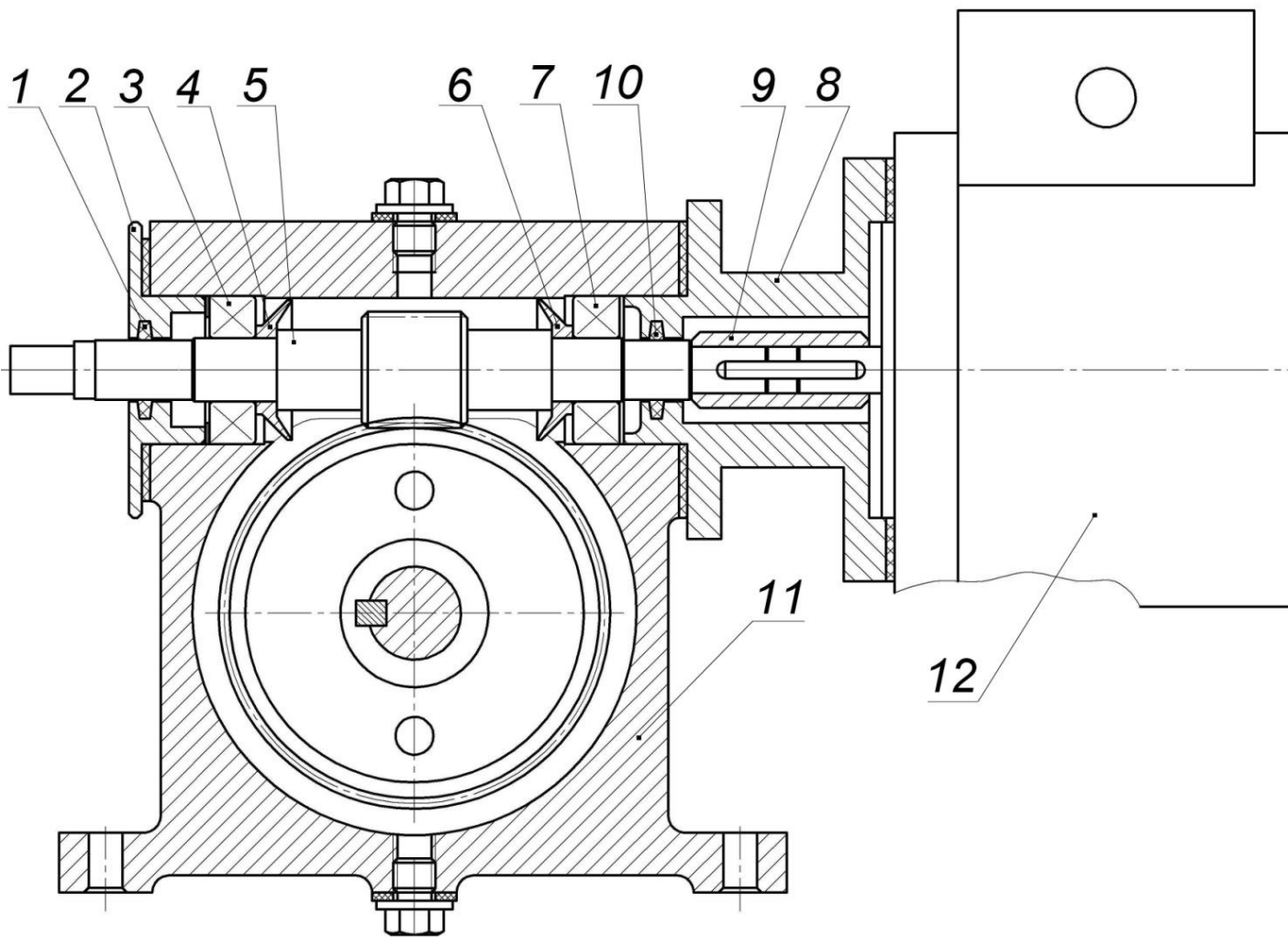


Рисунок 3 а. Червячный редуктор

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;

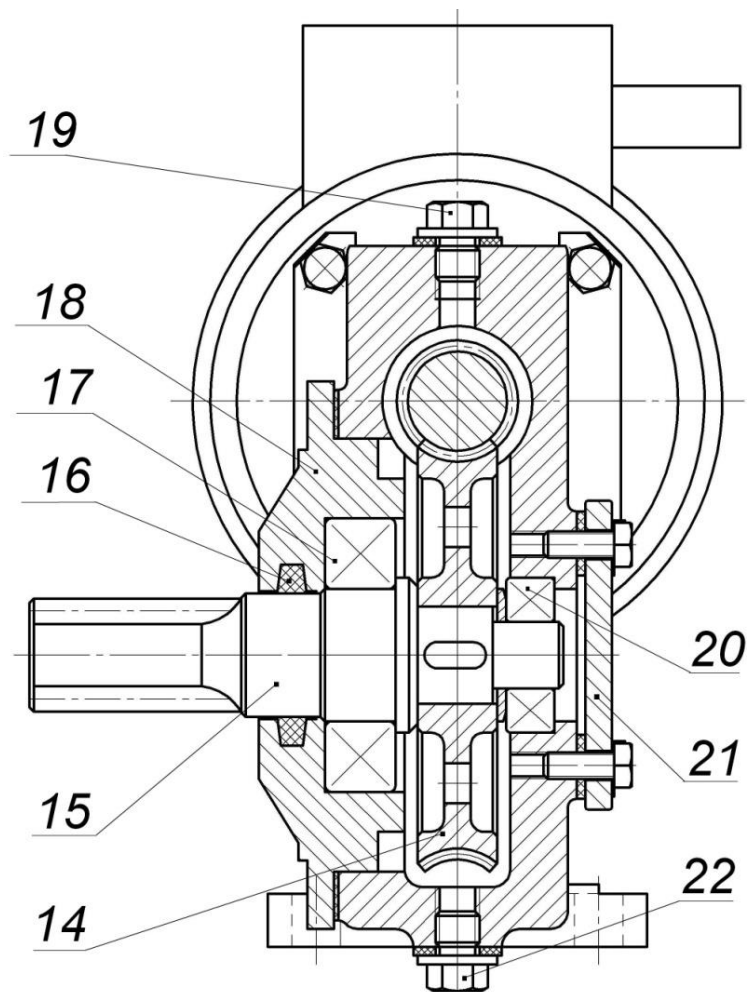
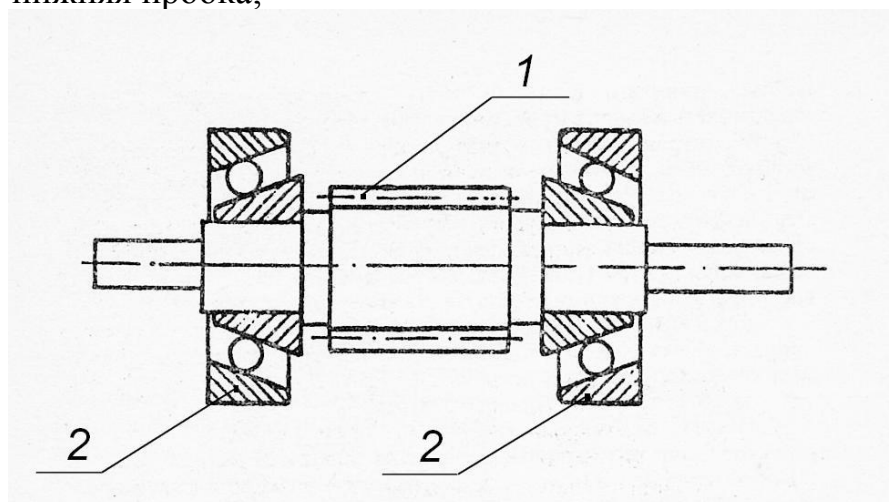


Рисунок 3 б. Червячный редуктор

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;



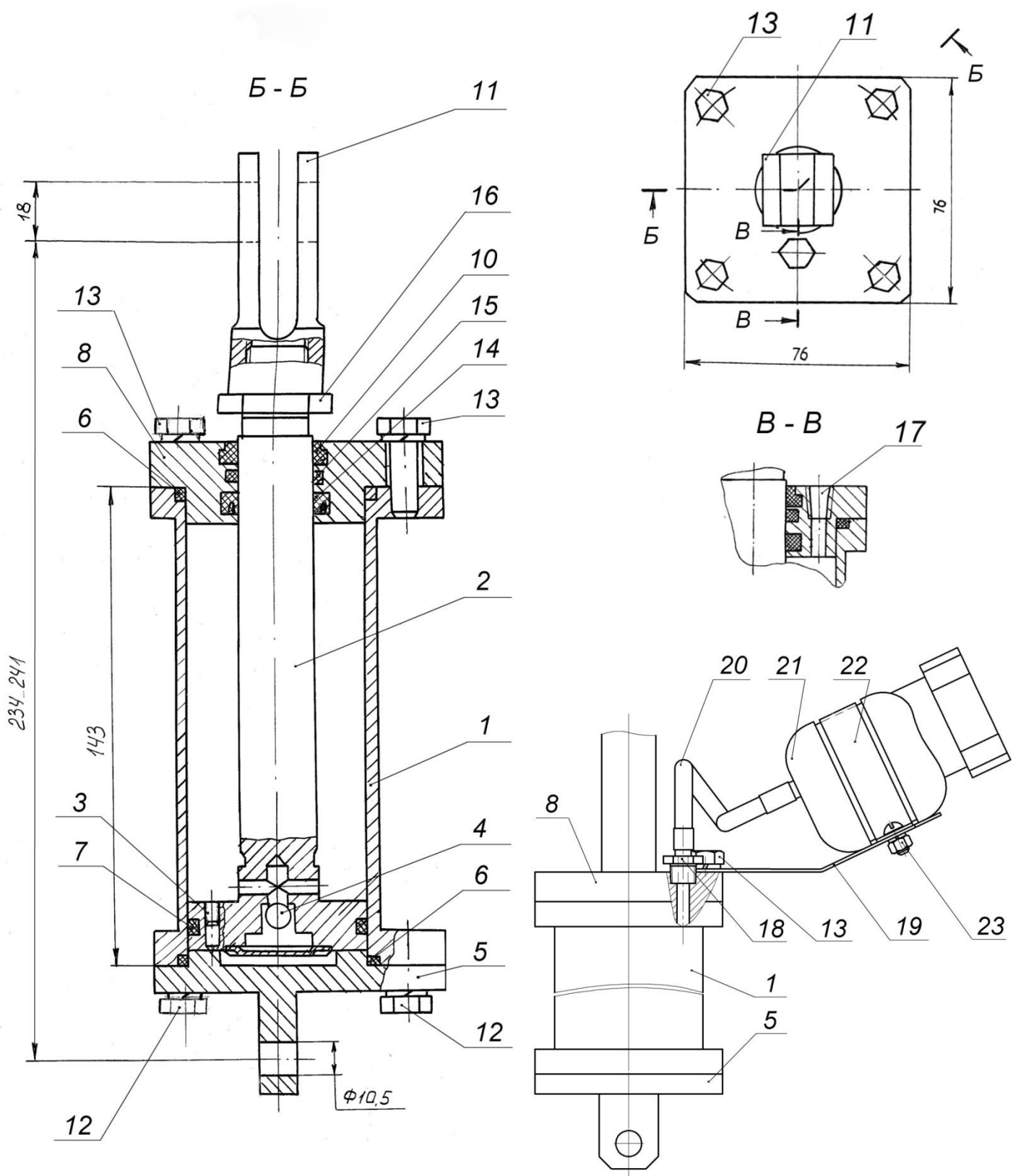


Рисунок 4 Гидрогаситель

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

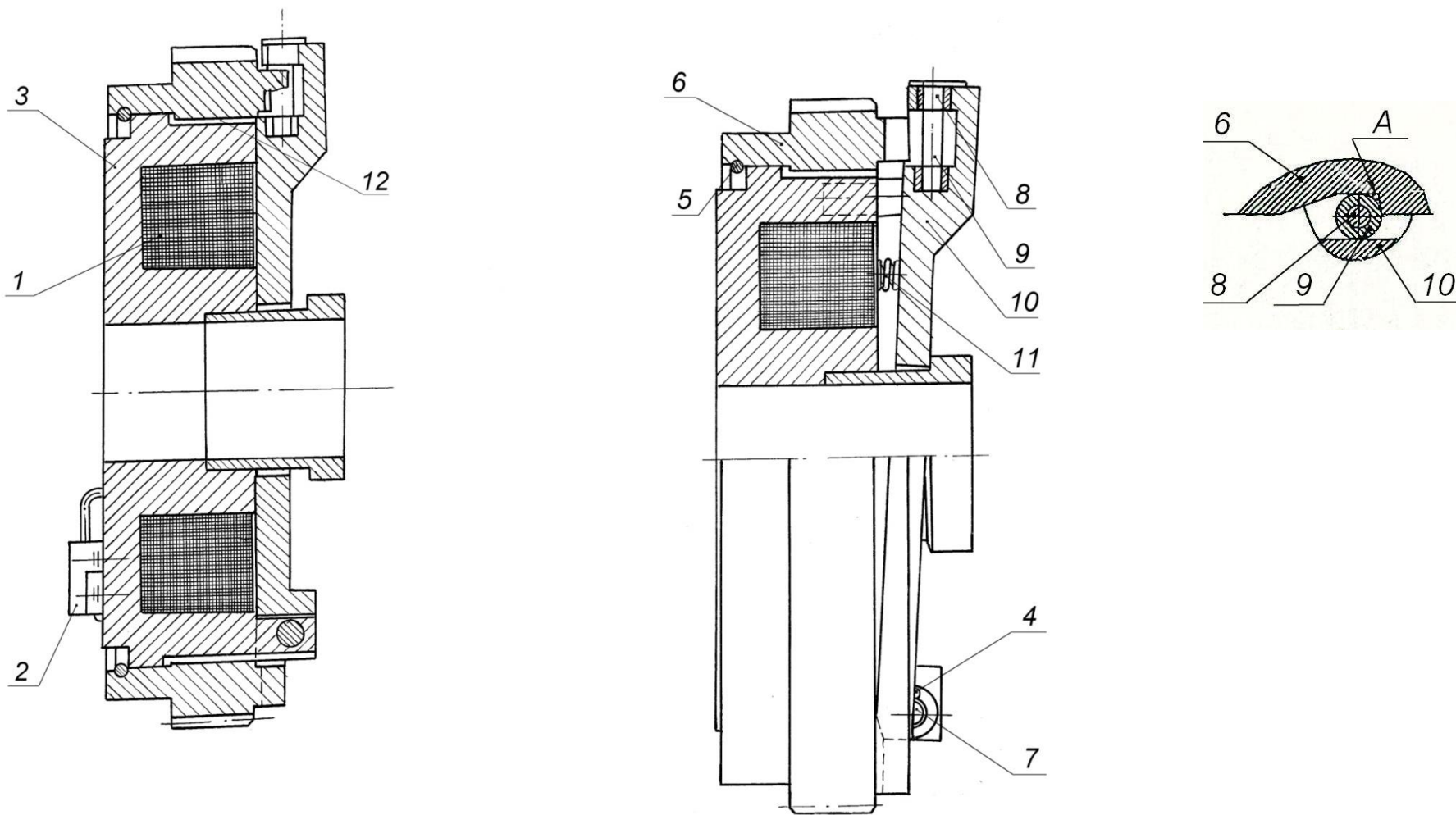


Рисунок 5 Электромагнитная муфта

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

