МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ СССР
ГЛАВЭНЕРГОРЕМОНТ

РУКОВОДСТВО ПО КАПИТАЛЬНОМУ РЕМОНТУ ВОЗДУШНЫХ ВЫКЛЮЧАТЕЛЕЙ ВВ – 330Б и ВВ – 500Б

СОЮЗТЕХЭНЕРГО
МОСКВА 1977

gost.e-ecolog.ru

МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ СССР
ГЛАВЭНЕРГОРЕМОНТ

РУКОВОДСТВО ПО КАПИТАЛЬНОМУ РЕМОНТУ ВОЗДУШНЫХ ВЫКЛЮЧАТЕЛЕЙ ВВ – 330Б и ВВ – 500Б

СЛУЖБА ПЕРЕДОВОГО ОПЫТА ЭКСПЛУАТАЦИИ ЭНЕРГОСИСТЕМ СОЮЗТЕХЭНЕРГО
МОСКВА 1977

УДК 621.316.542.004(083.96)

Руководство разработано Кишиневским отделом по ремонту АЭС ЦКБ Главэнергоремонта

А в т о р ы инженеры Ю.Я.АГАПОВ, С.А.ФРИДМАН, Ю.И.ПОШЕЛЬНИЦКИЙ

© СПО Союзтехэнерго, 1977

Ответственный редактор Р.П.Васнева
Технический редактор Е.И.Сапожникова
Корректор В.Д.Алексеева

Л 88372	Подписано к печати 5/XII 1977 г.	Формат 60 х 84 1/8
П.л. 7,5	Уч.-изд.л. 4,6	Тираж 2000 экз.
Заказ № 463/77	Издат. № 297/77	Цена 46 коп.

Ротапринт СПО Союзтехэнерго
109432, Москва, Ж-432, 2-й Кожуховский проезд, д.29, корп.6

СОГЛАСОВАНО:
Главный инженер
ПО "Уралэлектротяжмаш"
Ю.ГЛАЗКОВ
31 мая 1976 г.

УТВЕРЖДАЮ:
Главный инженер
Главэнергоремонта
В.КУРКОВИЧ
4 июня 1976 г.

I. ВВЕДЕНИЕ

I.I. Настоящее "Руководство по капитальному ремонту воздушных выключателей ВВ-330Б и ВВ-500Б"[1] предусматривает применение ремонтным персоналом наиболее рациональной формы организации работ и передовых технологических приемов, обеспечивающих высокое качество ремонта в сжатые сроки и снижение его стоимости.

I.2. Руководство разработано с учетом чертежей и инструкций завода-изготовителя, требований циркуляров, решений и других директивных материалов Минэнерго СССР.

I.3. Настоящее Руководство содержит:

а) единые технические требования к объему и качеству ремонтных работ и к методам их выполнения (независимо от организационно-технического уровня ремонтных подразделений);

б) единые методы регулировки, испытаний и контроля при ремонте узлов и деталей выключателей;

в) единые критерии оценки качества выполнения ремонтных работ.

2. ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТ ПО РЕМОНТУ ВОЗДУШНЫХ ВЫКЛЮЧАТЕЛЕЙ ВВ-330Б и ВВ-500Б

2.I. Общие положения

2.I.I. Для повышения надежности работы выключателей при капитальном ремонте необходимо выполнять мероприятия, предусмотренные Решением № Э-24/72 "О пересмотре и переработке директивных материалов по воздушным выключателям на напряжение 35-500 кВ серий ВВ и ВНН" и указаниями последующих директивных материалов.

2.I.2. Руководство предусматривает замену поврежденных или изношенных деталей. Ремонт деталей, удлиняющий срок простоя оборудования в ремонте, не рекомендуется. Ремонт таких деталей следует производить в межремонтный период с использованием их в дальнейшем в качестве обменного фонда запасных частей.

2.I.3. Трудоемкость по настоящему Руководству определена ориентировочно на основании "Норм времени на капитальный, текущий ремонты и эксплуатационное обслуживание оборудования подстанций 35-500 кВ"(ХОЗУ Минэнерго СССР, I97I) и нормативов трудозатрат к прейскуранту № 26-06-I9 и составляет для выключателей ВВ-330Б - 790 чел.-ч, для выключателей ВВ-500Б - 933 чел.-ч.

2.I.4. При производстве работ ремонтный персонал обязан строго выполнять требования правил техники безопасности, руководящих указаний и местных инструкций.

2.I.5. Руководство ремонтом осуществляется представителями ремонтного предприятия.

2.I.6. Приемка из ремонта проводится эксплуатационными службами в соответствии с существующими положениями.

2.I.7. Окончание ремонта оформляется соответствующим актом и подписывается представителями ремонтного и эксплуатационного предприятий.

[1] В дальнейшем для краткости - Руководство.

2.2. Подготовка к капитальному ремонту

2.2.I. Подготовка к капитальному ремонту должна производиться в соответствии с конкретным объемом работ, предусмотренным для данного выключателя.

2.2.2. К началу ремонтных работ должна быть укомплектована бригада из рабочих соответствующей квалификации, прошедших обучение, проверку знаний и инструктаж по правилам безопасного ведения работ.

Квалификационный состав бригады электрослесарей приведен в табл.I.

Таблица I

Разряд	Состав бригады (чел.) при ремонте выключателя	
	ВВ-330Б	ВВ-500Б
Шестой	I	I
Пятый	I	I
Четвертый	I	2
Третий	2	2
Второй	I	-

2.2.3. Наиболее рациональным является следующий порядок выполнения подготовительных работ:

а) ознакомление с документацией предыдущего ремонта (монтажа) и с замечаниями эксплуатационного персонала;

б) составление перечня работ, подлежащих выполнению в процессе ремонта;

в) подборка и ознакомление с новейшими эксплуатационными циркулярами, решениями, инструкциями и прочими директивными материалами;

г) разработка плана размещения и оборудования рабочих мест;

д) проверка наличия необходимых запасных частей согласно приложению I;

е) проверка укомплектованности бригады исправным инструментом, приспособлениями, средствами малой механизации, приборами и материалами согласно приложениям 2,3,4,5;

ж) проверка наличия подъемно-транспортных механизмов, такелажных приспособлений и их пригодности для эксплуатации в соответствии с правилами Госгортехнадзора;

з) подготовка бытовых помещений для ремонтного персонала, помещений и передвижных кладовых для хранения инструмента, приспособлений и материалов.

2.3. Проведение капитального ремонта

Проведение капитального ремонта выключателя возможно тремя способами.

2.3.I. Ремонт основных узлов и деталей на месте установки выключателя с применением передвижной ремонтной мастерской.

Передвижная мастерская, укомплектованная необходимыми для ремонта оснасткой и приспособлениями, устанавливается в ячейке ремонтируемого выключателя в зоне действия автокрана. В крыше мастерской имеется люк для доставки колонок камер и отделителей в мастерскую.

Демонтированные колонки камер и отделителей доставляются поочередно в мастерскую, разбираются по элементам, ремонтируются и вновь собираются. Таким образом, время на проведение капитального ремонта мало зависит от метеорологических условий.

В качестве грузоподъемного механизма рекомендуется использовать специальный кран с телескопической стойкой типа КСТ-5 на шасси автомобиля МАЗ-500 или автокран СМК-7.

Основные параметры кранов приведены в табл.2.

Таблица 2

Параметр	Тип крана	
	КСТ-5	СМК-7
Грузоподъемность, кг	5000	7500
Вылет стрелы, м	7,6	I4
Высота подъема крюка (максимальная), м	I6	I6,5

Основные параметры автогидроподъемников приведены в табл.3.

Таблица 3

Параметр	Тип	
	АГП-I2	МШТС-2А
Грузоподъемность, кг...	200	400
Высота подъема люльки, м	I2	I7,8
Вылет стрелы по оси подвески люлек, м	9	I5,65

Технологический график ремонта приведен на рис.I и 2.

2.3.2. Ремонт основных узлов выключателя в условиях стационарной мастерской, оснащенной грузоподъемными приспособлениями.

После разборки выключателя колонки гасительных камер, отделителей, узлы шкафа управления перевозятся в мастерскую, где разбираются по элементам, ремонтируются и вновь собираются.

Автокран, автоподъемник покидают место ремонта до сборки выключателя (на 6-7 рабочих дней).

Технологический график ремонта приведен на рис.3 и 4.

2.3.3. Агрегатно-узловой способ ремонта. Возможен при наличии фонда гасительных камер, отделителей и других узлов и деталей, обеспечивающего полный ремонт выключателя.

В этом случае время простоя выключателя в ремонте значительно сокращается, так как ремонт сводится к замене узлов выключателя, требующих ремонта, заранее отремонтированными.

3. РАЗБОРКА ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ

3.1. Подготовка выключателя к ремонту

3.1.1. Произвести внешний осмотр основных узлов выключателя.

3.1.2. Произвести контрольный цикл О-В, проконтролировать сброс.

3.1.3. Уточнить ведомость дефектов по результатам внешнего осмотра и контрольных измерений.

3.1.4. Перекрыть доступ воздуха к выключателю, спустить воздух из резервуаров.

3.1.5. Произвести расшиновку выключателя.

3.1.6. Подготовить рабочие места для ремонта выключателя, установить автокран и автогидроподъемник, заземлить опорные колонки каждого полюса, снять кожухи.

3.2. Общая разборка выключателя

3.2.1. Вывернуть болты I2 (рис.5 и 6), снять и уложить трубчатые шины I5.

3.2.2. Освободить крепление, снять шины 23.

3.2.3. Отсоединить шины I9 от фланцев отделителей.

ВНИМАНИЕ! Конденсаторы емкостного делителя напряжения должны находиться только в вертикальном положении.

3.2.4. Застропить емкостный делитель напряжения, закрепить страховочный канат за нижний конденсатор, отвинтить гайки 1 (рис.7).

3.2.5. Снять делитель напряжения, установить на настил вертикально, закрепить.

3.2.6. Застропить отделитель, отвинтить гайки 3 (рис.8).

3.2.7. Снять отделитель, установить на настил, закрепить.

3.2.8. Отсоединить шины 9 (см.рис.5,6) от фланцев гасительных камер.

3.2.9. Застропить омический делитель напряжения, закрепить страховочный канат за нижний элемент делителя, отвинтить гайки I (рис.9).

3.2.I0. Снять омический делитель напряжения, установить на настил, закрепить.

3.2.II. Застропить дугогасительную камеру, отвинтить гайки 2 (рис.I0).

3.2.I2. Снять дугогасительную камеру, установить на настил, закрепить.

3.2.I3. Ослабить гайки 5 (рис.II), вынуть замки, отсоединить растяжки от стержня I.

3.2.I4. Застропить растяжки, вынуть замок 5 (рис.I2), демонтировать, уложить растяжки на настил.

3.2.I5. Для выключателя ВВ-500Б снять экраны 30 (см.рис.6).

3.2.I6. Отвинтить гайки I2 (рис.I3), вынуть болты II, снять трубы жесткости I5.

3.2.I7. Для выключателя ВВ-500Б: разъединить планки 28 (см.рис.6), отсоединить шину 29.

3.2.I8. Застропить опорную колонку камеры, отвинтить гайки 3 (рис.I4).

3.2.I9. Снять опорную колонку камеры, разобрать по элементам.

3.2.20. Застропить опорную колонку отделителя, отвинтить гайки 3.

3.2.2I. Снять опорную колонку отделителя, разобрать по элементам.

3.2.22. Застропить опорную колонку конденсаторов, отвинтить гайки 3.

3.3. Разборка отделителей

3.3.I. Застропить отделитель, снять кожухи.

3.3.2. Разобрать отделитель по элементам, измерить вжим (рис.I5).

3.3.3. Отвинтить гайки 8 (рис.I6, см. вклейку), отсоединить верхний фланец I, средние фланцы 29 и нижний фланец 4I от изоляторов.

3.4. Разборка дугогасительной камеры

3.4.I. Застропить камеру, снять кожухи.

3.4.2. Разобрать камеру по элементам, измерить вжим (рис.I7).

3.4.3. Отвинтить гайки 8 (рис.I8, см. вклейку), отсоединить нижний фланец I, средние фланцы I8 и верхний фланец 24 от изоляторов I7.

3.5. Разборка шкафа управления

3.5.I. Вывернуть болты 37 (рис.I9), опустить электромагнит включения.

3.5.2. Вывернуть болты 26, опустить электромагнит отключения.

3.5.3. Отвинтить гайки 25,46,39 и 49, снять трубки 29 и 4I.

3.5.4. Вывернуть болты I7,47,50,70, снять трубки I9 и 52.

3.5.5. Вывернуть болты 58,3,60,66, снять трубки 2 и 65.

3.5.6. Вывернуть болты 43, снять патрубки 30 и 42.

3.5.7. Вывернуть болты 53 и 56, снять блок клапанов включения.

3.5.8. Вывернуть болты I0 и I2, отвинтить гайки 8, снять патрубок I4 и блок клапанов отключения.

3.5.9. Отвинтить гайки 68, снять привод СБК-I.

3.5.I0. Ослабить гайку 5, снять электроконтактный манометр на поверку.

3.6. Разборка блоков отключения

3.6.I. Отвинтить гайки I4 (рис.20), отсоединить средний клапан отключения I2 от корпуса I.

3.6.2. Вывернуть болты 25 (рис.2I), отсоединить пусковой клапан 28 от корпуса I.

3.7. Разборка блоков включения

3.7.I. Отвинтить гайки I5 (рис.22), отсоединить средний клапан включения I3 от корпуса I.

3.7.2. Вывернуть болты I2 (рис.23), отсоединить пусковой клапан II от корпуса 7.

3.8. Разборка распределительного шкафа

3.8.I. Отсоединить и снять все трубки распределительного шкафа.

3.8.2. Снять манометры 20 (рис.24) на поверку.

3.8.3. Вывернуть болты и снять фильтр I7.

3.8.4. Вывернуть болты крепления и снять обратный клапан I8.

3.8.5. Отвинтить гайки 27, снять ручное пневматическое устройство I9.

4. ПОДГОТОВКА К ДЕФЕКТАЦИИ И РЕМОНТУ

4.I. Все детали и узлы очистить от пыли, грязи, старой смазки, продуктов коррозионно-механического износа, промыть в бензине Б-70, насухо протереть.

4.2. Очистку наружной и внутренней поверхностей, а также торцов изоляторов производить салфетками (без ворса), смоченными в бензине, далее салфетками, смоченными в спирте (только внутренние поверхности), а затем сухими салфетками.

4.3. Напыление меди на внутренней поверхности изоляторов камер и отделителей смывать 50%-ным раствором азотной кислоты при помощи ватного тампона, после чего очищенную поверхность тщательно промыть водой.

4.4. Работу с кислотой следует производить в резиновых перчатках и фартуке. В случае попадания на кожу кислоты, ее следует немедленно смыть большим количеством воды.

5. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ НА ДЕФЕКТАЦИЮ И РЕМОНТ ДЕТАЛЕЙ ОБЩЕГО ПРИМЕНЕНИЯ

5.I. Резьбовые соединения и крепежные детали

5.I.I. Состояние резьбы проверить внешним осмотром, а также навинчиванием гайки (ввинчиванием болта) от руки.

5.I.2. Шпильки, не имеющие дефектов, не рекомендуется вывинчивать из деталей. Плотность посадки проверяется отстукиванием.

5.I.3. Детали подлежат замене при наличии следующих дефектов:

- заусенцы, вмятины, забоины, задиры, выкрашивания и срыв более двух ниток;
- наличие люфтов при навинчивании гайки (ввинчивании болта);
- трещины и несмываемая ржавчина;
- повреждения граней и углов на головках болтов и гаек или износ граней более 0,5 мм (от номинального размера).

5.I.4. Детали подлежат ремонту при наличии следующих дефектов:

- местные повреждения по резьбе не более половины высоты резьбы;
- местные повреждения общей протяженностью не более I0% длины винта.

Такие дефекты устранять прогонкой резьбонарезным инструментом или в отдельных случаях опиловкой.

5.I.5. Отверстия для шплинтов в болтах и шпильках не должны быть забиты и увеличены.

5.2. Шплинты, стопорные и пружинные шайбы

5.2.I. Шплинты, стопорные и пружинные шайбы подлежат замене при:

- наличии трещин, изломов;
- потере упругости;
- разводе пружинных шайб менее полуторной ее толщины.

5.2.2. Пружинные шайбы, бывшие в эксплуатации, допускаются к повторному применению только в случае, если они не потеряли своей упругости, которая характеризуется величиной развода концов шайб.

Нормальный развод шайб равен двойной ее толщине, допустимый - полуторной.

5.3. Пружины

5.3.I. Пружины подлежат замене при наличии следующих дефектов:

- надломы, трещины, засветления, несмываемая ржавчина;
- неравномерность шага витков пружины сжатия более I0% по всей длине;
- потеря упругости более допустимой, указанной в заводской характеристике (для пружин механизмов камеры и отделителя).

5.3.2. Упругость пружины контролировать путем замеров усилия пружины, сжатой до рабочей длины, согласно заводской характеристике.

5.4. Резиновые детали

5.4.I. Состояние резины определяется внешним осмотром.

5.4.2. Резиновые детали подлежат замене при наличии следующих дефектов:

- трещины, срезы, выработки, расслаивания;
- остаточная деформация;
- потеря пластичности;
- заусенцы, раковины, пузыри;
- посторонние включения.

5.4.3. При капитальном ремонте повторно могут быть использованы резиновые детали, если они не имеют перечисленных дефектов и восстановили первоначальные размеры и формы после их демонтажа.

Рекомендуемые марки резины приведены в табл.4.

Таблица 4

Область применения в выключателе	ТУ	Марка резины, группа морозостойкости и твердости	Твердость по ТИР, ед.
Обрезиненные (армированные) клапаны	ТУ 38.105.376-72	ИРП-1231 гр.М-П	65-80
Демпферы, разборный клапан отделителя	ТУ 38.105.376-72	ИРП-1334 (группа по технологическому регламенту заводов РТИ)	70-80
Уплотнения*	ТУ 38.105.376-72	ИРП-1321 гр.М-С	55-70
Прокладки широкие под изоляторами и под полукольцами крепления изоляторов	ТУ 38.105.376-72	ИРП-1232 гр.М-П	65-80
Манжеты в приспособлениях для гидроиспытаний	ТУ 38.105.376-72	Резина гр.В-С	50-65
Уплотнение (шнур сечением 16х16) дверей, шкафов	ТУ-204-54р	Резина губчатая	-

*Вместо резины ИРП-1321 может быть использована формовая резина ИРП-1230 с той же твердостью.
Установка случайной резины не допускается.

5.4.4. В зимнее время перед установкой резину рекомендуется прогреть в помещении до комнатной температуры.

5.5. Золотники, поршни, цилиндровые втулки, поршневые кольца

5.5.1. Подлежат замене при наличии следующих дефектов:

- сколы и трещины любого размера и расположения на кромках пасков золотников;
- раковины, задиры, забоины (вмятины), несмываемые пятна коррозии, царапины, риски, натиры на рабочих поверхностях золотников, поршней, цилиндровых втулок, устранение которых выводит зазоры в парах (увеличивает их за допустимые пределы).

5.5.2. Рабочие кромки золотников должны быть без скруглений и заусенцев. Заусенцы удалять острозаточенными твердосплавными скребками или мелкозернистыми брусками.

5.5.3. Годными считать золотники, поршни, цилиндровые втулки с отдельными вмятинами, царапинами, рисками, натирами общей площадью не более 10% рабочей поверхности и глубиной не более 0,3 мм.

При этом наплывы металла по краям царапин и т.п. должны быть удалены шлифованием мелкозернистыми брусками.

5.5.4. На торцевых поверхностях поршневых колец риски, царапины, задиры любой глубины не допускаются. На рабочих поверхностях колец допускаются отдельные риски, царапины глубиной не более 10% рабочей поверхности. Допускаются сколы на углах замка по внутренней поверхности кольца, размеры которых в зачищенном состоянии не более 0,5 мм.

5.5.5. Наружные кромки колец, для которых радиус скругления или фаски не указан, должны быть острыми, но без заусенцев.

5.5.6. Коробление колец проверять на плите щупом при нагруженном по торцу кольце. Груз должен создавать давление не более 0,2 кгс/см^2.

5.6. Клапаны, клапанные седла, направляющие втулки штоков

5.6.1. Клапаны, клапанные седла, направляющие втулки штоков подлежат замене при наличии следующих дефектов:

- трещины, сколы любого размера и расположения;
- щербины, забоины, раковины, вмятины, покрывающие поверхность фасок;
- ослабление посадок клапанных седел;

- раковины на штоках, занимающие более 10% площади уплотняющих поверхностей, сплошные эрозионные и коррозионные разъедания;

- изгиб штока более 0,05 мм на длине рабочей части;

- трещины, задиры, наработки, раковины на направляющих втулках.

5.7. Уплотнительные кольца, прокладки, паронитовые шайбы

5.7.1. Паронитовые шайбы, уплотнительные кольца, прокладки подлежат замене при наличии следующих дефектов:

- порывы, срезы, трещины;
- морщины, складки, надломы;
- рыхлые включения;
- неравномерность толщины прокладок более 0,1 мм.

5.7.2. Уплотняющие прокладки должны быть равномерно зажаты между деталями, не допускается выступление прокладок за края фланцев крышек, корпусов более чем на 0,5 мм как снаружи, так и вовнутрь.

5.8. Контакты, контактные поверхности

5.8.1. Контакты подлежат замене при наличии следующих дефектов:

- трещины;
- деформации;
- значительный износ;
- обгар более 1/5 контактной поверхности.

5.8.2. Наружные контактные поверхности (места присоединений соединительных токоведущих шин, аппаратные выводы и т.п.) зачистить до металлического блеска и смазать вазелином или консистентной смазкой.

5.8.3. Небольшие надиры, наплывы, обгары, заусенцы зачистить шабером или опилить.

Не допускаются после опиловки раковины глубиной более 0,5 мм.

5.8.4. Посеребренные контактные поверхности тщательно промыть бензином, несмываемые пятна снять тупым шабером.

5.9. Фарфоровые изоляторы

5.9.1. Фарфоровые изоляторы подлежат замене при наличии следующих дефектов:

- продольные и кольцевые трещины по всему изолятору;
- трещины, сколы на внутренней и торцевых поверхностях изоляторов колонок камеры и отделителя;
- осыпание глазури или образование на ней волосяных трещин на внутренней поверхности изоляторов колонок камеры и отделителя;
- оплавление фарфора в зоне действия электрической дуги;
- поверхностное выкрешивание цементной замазки общим объемом у двух фланцев более 10 $см^3$;
- поверхностные сколы на ребрах изоляторов, превышающие допустимые значения: для изоляторов камеры, отделителя, омических и емкостных делителей напряжения - суммарной площадью 100 $мм^2$ глубиной 3 мм; для изоляторов опоры камер и отделителей - суммарной площадью 150 $мм^2$, глубиной 3 мм; для изоляторов растяжек - суммарной площадью 100 $мм^2$, глубиной 2 мм.

6. РЕМОНТ ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ

6.1. Ремонт верхних фланцев отделителей

6.1.1. Установить верхний фланец I (см. рис.16) с неподвижным контактом на подставку П-I*.

6.1.2. Отвинтить гайки 31, снять неподвижный контакт с верхнего фланца I.

6.1.3. Отвинтить гайки 46 и снять резервуар 56 с верхнего фланца I.

6.1.4. Очистить верхний фланец I и резервуар 56 от пыли, грязи и старой смазки.

6.1.5. Прочистить отверстия в верхнем фланце I. Зачистить контактные поверхности фланца.

6.1.6. Произвести дефектацию уплотнения 49.

6.1.7. Промыть детали верхнего фланца I и тщательно протереть.

---

* Обозначения приспособлений см. приложение 3.

6.I.8. Смазать контактные поверхности верхнего фланца I тонким слоем смазки.

6.I.9. Нажать приспособлением П-2 на контакты 60 и 6I, вывинтить винты 57 и 59, вынуть все детали неподвижного контакта из трубы 52.

6.I.I0. Очистить детали неподвижного контакта.

6.I.II. Произвести дефектацию резьбовых соединений, крепежных деталей, пружин II и 62, резинового демпфера 55 и контактов 60 и 6I.

6.I.I2. Осмотреть стопорные кольца 33, шайбы 34, 54, стопорное кольцо 35, втулку 53 и трубу 52. Сколы, трещины, надрывы не допускаются.

6.I.I3. Промыть детали неподвижного контакта и тщательно протереть.

6.I.I4. Смазать подвижные и трущиеся части неподвижного контакта и пружины II,62 тонким слоем смазки.

6.I.I5. Установить трубу 52 на верхний фланец I и навинтить гайки 3I на шпильки 30.

6.I.I6. Подобрать одинаковые по длине пружины 62, установить их в контакты 60 и 6I, собрать контакты и закрепить их резиновым или металлическим кольцом.

6.I.I7. Подобрать одинаковые по длине пружины II, установить их в отверстия контактов 60 и 6I.

6.I.I8. Установить на втулку 53 стопорное кольцо 35, шайбы 34 и стопорное кольцо 33, выдержав размер $a=(8I2-H_{ф})\pm0,5$ мм, где $H_{ф}$ - фактическая высота изолятора.

6.I.I9. Установить демпфер 55 и шайбы 54 в трубу 52, выдержав размер $c=(H_{ф}-776)^{+I}$ мм.

6.I.20. Вставить втулку 53 в собранные контакты 60 и 6I и установить их в трубу 52.

6.I.2I. Замерить размер $X_{до\ установки\ винтов}=(H_{ф}-773)^{+I}$ мм до установки специальных винтов 59.

6.I.22. Нажать на контакты 60 и 6I приспособлением П-2 так, чтобы стопорное кольцо 35 было ниже отверстий в трубе 52 под специальные винты 59.

6.I.23. Ввинтить специальные винты 59 и винты 57.

6.I.24. Снять давление на контакты 60 и 6I, проверить размер $X_{с\ винтами}=(H_{ф}-776)^{+I}$ мм = ($X_{до\ установки\ винтов}$ -3)$^{+I}$ мм, при необходимости отрегулировать его шайбами 54.

6.I.25. Установить неподвижный контакт на верхний фланец I и навинтить гайки 3I на шпильки 30.

6.I.26. Установить резервуар 56 с уплотнением 49 на верхний фланец I и навинтить гайки 46 на шпильки 45.

6.2. Ремонт средних фланцев отделителей

6.2.I. Установить средний фланец 29 с неподвижным и подвижным контактами на подставку неподвижным контактом вверх.

6.2.2. Свинтить гайки 3I, снять неподвижный контакт со среднего фланца 29.

6.2.3. Установить средний фланец 29 на подставку подвижным контактом вверх.

6.2.4. Установить и закрепить приспособление П-3 на среднем фланце 29.

6.2.5. Сжать приспособлением П-3 подвижный контакт I2 и отвинтить гайки 38.

6.2.6. Снять сжатие пружин I4 и I7 приспособлением П-3, снять приспособление П-3 со среднего фланца 29.

6.2.7. Вынуть из корпуса 36 детали I2, I3,I4,I6,I7,50. Выбить штифты 5I, вынуть крышку I5 и кольцо 63 из корпуса.

6.2.8. Снять со среднего фланца 29 кольца 23, демпферы 24.

6.2.9. Снять средний фланец 29 с подставки.

6.2.I0. Отвинтить гайки 46 и снять резервуар 56 со среднего фланца 29.

6.2.II. Отвинтить гайки 26 и вынуть выхлопной клапан 28 из среднего фланца 29.

6.2.I2. Очистить средний фланец 29, резервуар 56 и детали выхлопного клапана 28 от пыли, грязи и старой смазки.

6.2.I3. Прочистить отверстия в среднем фланце 29. Зачистить поверхности фланца.

6.2.I4. Произвести дефектацию:

- резьбовых соединений и крепежных деталей среднего фланца 29, резервуара 56 и выхлопного клапана 28;
- уплотнения 7 (рис.25);
- пружины 4;
- клапана 5.

6.2.I5. Осмотреть шайбу 3, втулку 6, колпачок 8, фланец 9. Сколы, трещины не допускаются.

6.2.I6. Промыть детали среднего фланца 29 (см.рис.I6) и тщательно протереть.

6.2.I7. Смазать контактные поверхности среднего фланца 29 тонким слоем смазки.

6.2.I8. Собрать выхлопной клапан 28, проверить ход 5^{+2} мм и навинтить гайки 26 на шпильки 25.

6.2.I9. Установить средний фланец 29 на подставку.

6.2.20. Очистить детали механизма подвижного контакта от пыли, грязи и старой смазки.

6.2.2I. Произвести дефектацию:

- резьбовых соединений и крепежных деталей;
- пружин I4,I7 и 50;
- резиновых демпферов 20,22,24;
- корпуса 36 и поршня механизма подвижного контакта;
- контактов I2 и I6.

6.2.22. Осмотреть втулку I3, крышку I5, кольца I8,I9,2I,23,63. Сколы и трещины не допускаются.

6.2.23. Промыть детали механизма подвижного контакта и тщательно протереть.

6.2.24. Смазать подвижные и трущиеся части механизма подвижного контакта I2 и пружины I4,I7,50 тонким слоем смазки.

6.2.25. Установить кольцо 63 в корпус 36.

6.2.26. Установить оправку и втулку приспособления П-4 в корпус 36.

6.2.27. Установить два ряда скользящих контактов I6 с пружинами 50, осадить их трубой приспособления П-4 и снять оправку.

6.2.28. Установить кольцо 35 в корпус 36, вставить штифты 5I и кернить их с двух сторон.

6.2.29. Установить подвижный контакт I2 в корпус 36, выталкнув втулку приспособления П-4.

6.2.30. Установить втулку I3, пружины I4 и I7 в подвижный контакт I2.

6.2.3I. Установить на средний фланец 29 детали I8-24 согласно рис.I6.

6.2.32. Установить и закрепить приспособление П-3 на среднем фланце 29.

6.2.33. Установить собранный механизм подвижного контакта I2 на средний фланец 29 и сжать подвижный контакт приспособлением П-3.

6.2.34. Навинтить гайки 38 на шпильки 37 и снять приспособление П-3 со среднего фланца 29.

6.2.35. Произвести разборку, дефектацию, ремонт и сборку неподвижного контакта аналогично пп.6.I.9-6.I.26.

6.2.36. Перевернуть средний фланец 29 на подставке, установить неподвижный контакт на средний фланец и навинтить гайки 3I на шпильки 30.

6.2.37. Снять средний фланец 29 с подставки.

6.2.38. Установить резервуар 56 с уплотнением 49 на средний фланец 29 и навинтить гайки 46 на шпильки 45.

6.3. Ремонт нижних фланцев отделителя

6.3.I. Установить нижний фланец 4I с подвижным контактом на подставку.

6.3.2. Произвести разборку механизма подвижного контакта аналогично пп.6.2.4-6.2.8.

6.3.3. Очистить нижний фланец 4I от пыли, грязи и старой смазки.

6.3.4. Прочистить отверстия в нижнем фланце 4I. Зачистить контактные поверхности фланца.

6.3.5. Промыть нижний фланец 4I и тщательно протереть.

6.3.6. Смазать контактные поверхности нижнего фланца тонким слоем смазки.

6.3.7. Произвести дефектацию, ремонт и сборку механизма подвижного контакта аналогично пп. 6.2.2I-6.2.34.

6.3.8. Снять нижний фланец 4I с подставки.

6.4. Ремонт нижних фланцев камер

6.4.I. Отвинтить гайки 34 (см.рис.I8), снять выхлопные клапаны 32 с нижнего фланца I.

6.4.2. Установить нижний фланец I с неподвижным контактом I3 на подставку.

6.4.3. Отвинтить гайки I0, вынуть специальные болты I2 из неподвижного контакта I3.

6.4.4. Установить и закрепить приспособление П-5 на неподвижном контакте I3.

6.4.5. Отвинтить неподвижный контакт I3 с нижнего фланца I.

6.4.6. Снять приспособление П-5 с неподвижного контакта I3.

6.4.7. Очистить детали нижнего фланца I и неподвижного контакта I3 от пыли, грязи, старой смазки.

6.4.8. Произвести дефектацию:

- резьбовых соединений и крепежных деталей;
- резиновых уплотнений под выхлопные клапаны;
- неподвижного контакта I3.

6.4.9. Прочистить отверстия в нижнем фланце I. Зачистить контактные поверхности фланца.

6.4.I0. Промыть детали нижнего фланца I и неподвижного контакта I3 и тщательно протереть.

6.4.II. Смазать контактные поверхности нижнего фланца I тонким слоем смазки.

6.4.I2. Установить приспособление П-5 на неподвижном контакте I3.

6.4.I3. Навинтить неподвижный контакт I3 на нижний фланец I.

6.4.I4. Снять приспособление П-5 с неподвижного контакта I3.

6.4.I5. Вставить в неподвижный контакт I3 специальные болты I2 и навинтить гайки I0.

6.4.I6. Снять нижний фланец I с подставки.

6.5. Ремонт средних фланцев камер

6.5.I. Снять выхлопные клапаны со среднего фланца I8 (см.рис.I8) аналогично п.6.4.I.

6.5.2. Установить средний фланец I8 на подставку неподвижным контактом вверх.

6.5.3. Снять неподвижный контакт со среднего фланца I8 аналогично пп.6.4.3-6.4.6.

6.5.4. Вынуть механизм камеры I6 из среднего фланца I8.

6.5.5. Очистить детали среднего фланца I8 и неподвижного контакта от пыли, грязи и старой смазки.

6.5.6. Прочистить отверстия в среднем фланце I8. Зачистить контактные поверхности фланца.

6.5.7. Произвести дефектацию:

- резьбовых соединений и крепежных деталей;
- резиновых уплотнений под выхлопные клапаны;
- неподвижного контакта.

6.5.8. Промыть детали среднего фланца I8 и неподвижного контакта и тщательно протереть.

6.5.9. Установить приспособление П-6 в механизм камеры I6.

6.5.I0. Сжать контакт I (рис.26) приспособлением П-6 и выбить штифты 3.

6.5.II. Снять приспособление П-6.

6.5.I2. Вынуть из корпуса механизма I4 детали I,2,4,6,7,9,I0,II,I2,I3.

6.5.I3. Очистить детали механизма камеры от пыли, грязи и старой смазки.

6.5.I4. Произвести дефектацию:

- пружин 6 и I3;
- резинового буфера II;
- поршневых колец 8, корпуса I4 и поршня;
- контактов I и 4.

6.5.I5. Осмотреть крышку 2, нижние кольца 7, шайбы 9 и I0, верхнее кольцо I2. Сколы и трещины не допускаются.

6.5.I6. Промыть детали механизма камеры и тщательно протереть.

6.5.I7. Смазать подвижные и трущиеся части механизма камеры и пружины 6 и I3 тонким слоем смазки.

6.5.I8. Установить пружину I3 в корпус механизма I4.

6.5.I9. Установить приспособление П-7 в корпус механизма I4.

6.5.20. Установить шайбы 9,I0, буфер II и верхнее кольцо I2 в контакт I.

6.5.2I. Установить контакт I в корпус механизма I4.

6.5.22. Вынуть приспособление П-7 из корпуса механизма I4.

6.5.23. Установить приспособление П-6 в механизм камеры и сжать пружину I3.

6.5.24. Установить нижнее кольцо 7 в корпус механизма I4.

6.5.25. Установить оправку приспособления П-8 в корпус механизма I4.

6.5.26. Установить скользящие контакты 4 с пружинами 6, осадить толкателем приспособления П-8 в корпус механизма I4.

6.5.27. Снять оправку приспособления П-8 с корпуса механизма I4.

6.5.28. Установить крышку 2, вставить штифты 3 и кернить их с двух сторон.

6.5.29. Удалить приспособление П-6 из механизма камеры.

6.5.30. Смазать контактные поверхности среднего фланца I8 (см.рис.I8) тонким слоем смазки.

6.5.3I. Вставить механизм камеры I6 в средний фланец I8 и собрать неподвижный контакт со средним фланцем с помощью приспособления П-5 аналогично пп.6.4.I2-6.4.I5.

ВНИМАНИЕ! Регулировка полного хода механизма камеры до размера 40±I мм производится изменением количества шайб 9 (см.рис.26) в пакете на величину ± X мм.

$X = (H + H_{\Phi}) - (H_I + II6)$ мм, где

H - измеряемый полный ход механизма;

H_{Φ} - измеряемая фактическая длина фарфора;

H_I - измеряемая полная высота механизма.

При положительном X шайбы добавить, при отрицательном X - шайбы убрать.

Для изменения количества шайб в пакете необходимо:

- проверить размер I45;
- вывернуть головку I6 из корпуса I4;
- вытолкнуть приспособлением П-9 контакт I из корпуса I4;
- изменить количество шайб 9 в пакете на величину ± X мм;
- вставить в корпус I4 контакт I с пружиной I3, вытолкнув приспособление П-9;
- ввернуть головку I6 в корпус I4 до размера I45.

6.6. Ремонт верхних фланцев камер

6.6.I. Снять выхлопные клапаны с верхнего фланца 24 (см.рис.I8).

6.6.2. Отвинтить гайки 27 и снять головку 3I.

6.6.3. Отвинтить специальные гайки 30 и 25 приспособлением П-I0 и вынуть механизм камеры из верхнего фланца 24.

6.6.4. Произвести разборку, дефектацию, ремонт и сборку механизма камеры аналогично пп.6.5.9-6.5.29.

6.6.5. Очистить верхний фланец 24 и головку 3I от пыли, грязи и старой смазки.

6.6.6. Зачистить контактные поверхности верхнего фланца 24 и головки 3I.

6.6.7. Произвести дефектацию резьбовых соединений, уплотнения 39 и крепежных деталей.

6.6.8. Промыть детали верхнего фланца 24 и головку 3I и тщательно протереть.

6.6.9. Смазать контактные поверхности верхнего фланца 24 и головки 3I тонким слоем смазки.

6.6.I0. Вставить механизм камеры в верхний фланец 24 и навинтить специальные гайки 25 и 30.

6.6.II. Установить головку 3I на верхний фланец 24 и навинтить гайки 27 на шпильки 26.

6.7. Ремонт выхлопных клапанов камеры

6.7.I. Отвинтить гайки и снять крышку I (рис.27) с корпуса 3.

6.7.2. Выбить штифт I0, отвинтить специальную гайку II со штока 5 и снять клапан 9.

6.7.3. Вынуть шток 5, пружину 8, гильзу 4, втулку 6 и демпфер 7 из корпуса 3.

6.7.4. Очистить детали выхлопного клапана от пыли, грязи и старой смазки.

6.7.5. Произвести дефектацию:

- резьбовых соединений и крепежных деталей;
- пружины 8;
- уплотнения 2 и демпфера 7;
- клапана 9.

6.7.6. Осмотреть крышку I, шток 5, втулку 6, гильзу 4. Сколы и трещины не допускаются.

6.7.7. Промыть детали выхлопного клапана и тщательно протереть.

6.7.8. Смазать подвижные и трущиеся части выхлопного клапана и пружину 8 тонким слоем смазки.

6.7.9. Установить пружину 8, втулку 6 и демпфер 7 на шток 5.

6.7.I0. Установить гильзу 4 на шток 5, вставить в корпус 3.

6.7.II. Установить клапан 9 на шток 5 и навинтить специальную гайку II.

6.7.I2. Отрегулировать ход штока 5 (32±2 мм) и проверить легкость хода штока. Заеданий не допускается.

6.7.I3. Вставить штифт I0 и кернить его с двух сторон.

6.7.I4. Установить крышку I с уплотнением 2 на корпус 3 и закрепить крышку болтами и гайками.

6.8. Ремонт омического делителя напряжения

6.8.I. Очистить фарфоровую изоляцию от пыли, грязи, произвести дефектацию изоляции.

6.8.2. Замерить сопротивление элемента делителя напряжения (I4I44±I42 Ом).

При обрыве спирали в элементе делителя выполнять работы пп.6.8.3-6.8.II.

6.8.3. Свинтить гайки I5 и 22 (рис.28), снять верхний фланец 28.

6.8.4. Снять изолятор I9, придерживая нижний фланец 4 и освобождающие блоки сопротивления 2.

6.8.5. Выявить неисправный блок, заменить его.

6.8.6. Влагопоглотитель высушить при температуре +500°С или заменить новым (25 г), мешочек плотно завязать.

6.8.7. Зачистить контактные поверхности блоков сопротивления, втулок, фланцев, протереть внутреннюю поверхность изолятора.

6.8.8. Собрать элемент омического делителя напряжения, навинтить гайки I5 и 22.

6.8.9. Замерить сопротивление элемента омического делителя напряжения (I4I44±I42 Ом).

6.8.I0. Испытать элемент на плотность давлением воздуха 2 кгс/см^2 в течение 5 мин, поместив элемент в сосуд с водой.

6.8.II. Собрать омический делитель напряжения.

6.9. Ремонт шкафа управления

6.9.I. Очистить шкаф управления от грязи и пыли, проверить работу предохранительных клапанов 45 (см.рис.I9), целость замков и уплотнений дверей шкафа.

6.9.2. Произвести дефектацию:

- резьбовых соединений и крепежных деталей;
- уплотнений и прокладок.

6.9.3. Произвести дефектацию трубок I9, 29,4I,52,64,65, патрубков I4,30,42.

Трещины на трубках и патрубках не допускаются.

Задиры, трещины, сколы на соединительных фланцах не допускаются.

6.9.4. Проверить от руки ход якоря электромагнита отключения (включения), четкость переключения блокировочных контактов, отсутствие заеданий.

6.9.5. Проверить полный ход якоря (7,5-8 мм).

6.9.6. Проверить переключение блок-контактов электромагнита (должно происходить через 4-5 мм хода якоря).

6.9.7. Проверить вжатие ламелей блок-контактов смыкания (около I мм).

6.9.8. Замерить сопротивление изоляции катушки электромагнита (не менее I МОм).

6.9.9. Замерить омическое сопротивление катушки электромагнита (55±3,5 Ом).

6.9.I0. Очистить электромагниты от грязи, пыли, промыть, протереть насухо.

6.9.II. Осмотреть клеммные сборки и контакты СБК, убедиться в отсутствии сколов и трещин в обоймах и втулках, проверить надежное нажатие контактов, очистить от грязи, пыли, промыть, протереть насухо, смазать трущиеся части.

6.9.I2. Проверить работу счетчика числа операций полюса.

6.I0. Ремонт большого клапана отключения

6.I0.I. Вывернуть болты 7 (см.рис.20), снять крышку 6, вынуть пружину 4, клапан 3, шток 2, поршень 9, снять поршневые кольца I0.

6.I0.2. Очистить детали от пыли, грязи, старой смазки.

6.I0.3. Произвести дефектацию:

- корпуса I, крышки 6: корпус, крышка не должны иметь трещин, сколов, изломов. Незначительные задиры, заусенцы, царапины, следы коррозии снять шлифовальной шкуркой;
- резьбовых соединений и крепежных деталей;
- пружины 4;
- поршня 9 и поршневых колец I0;
- клапана 3;
- штока 2.

6.I0.4. Смазать трущиеся поверхности и пружину тонким слоем смазки.

6.I0.5. Одеть поршневые кольца I0 на поршень 9, проверить свободное перемещение в пазах поршня.

6.I0.6. Установить поршень 9 со штоком 2 в корпус I, проверить свободное перемещение поршня.

6.I0.7. Установить клапан 3 в корпус I, проверить мелом равномерность прилегания клапана по периметру.

6.I0.8. Вставить уплотнение 5 в выточку корпуса I, установить крышку 6 с пружиной 4, ввинтить болты 7.

6.II. Ремонт среднего клапана отключения

6.II.I. Вывернуть болты 9 (см.рис.2I), снять крышку 8 с пружиной 6.

6.II.2. Вынуть клапан 5, поршень 2 и шток 4, снять поршневые кольца 3.

6.II.3. Вывернуть болты 23, снять стакан II.

6.II.4. Вынуть втулку I3, золотник I9, пружину I8, стакан 20 и демпфер 2I.

6.II.5. Ослабить гайку I4, ввинтить иглу отсечки I7.

6.II.6. Очистить детали от пыли, грязи, старой смазки, промыть, протереть насухо.

6.II.7. Произвести дефектацию:

- корпуса I, крышки 8, втулки I3: корпус, крышка не должны иметь трещин, сколов, изломов; не допускаются продольные риски, выкрашивания во внутренних полостях корпуса I. Незначительные задиры, царапины, следы коррозии снять шлифовальной шкуркой;
- резьбовых соединений и крепежных деталей;
- пружин 6 и I8;
- уплотнений 7 и I2, демпфера 2I;
- поршня 2 и поршневых колец 3;
- клапана 5 и штока 4;
- золотника I9.

6.II.8. Смазать трущиеся поверхности тонким слоем смазки.

ВНИМАНИЕ! Золотник I9 не смазывать!

6.II.9. Ввинтить иглу отсечки I7 с гайкой I4.

6.II.I0. Вставить демпфер 2I, стакан 20, пружину I8, золотник I9. Проверить свободное перемещение золотника I9.

6.II.II. Вставить втулку I3, вставить в выточку корпуса уплотнение I2.

6.II.I2. Установить стакан II с фланцем 22, ввернуть болты 23.

6.II.I3. Одеть поршневые кольца 3 на поршень 2, проверить свободное перемещение в пазах поршня.

6.II.I4. Установить поршень 2 со штоком 4 в корпус I, проверить свободное перемещение поршня.

6.II.I5. Установить клапан 5 в корпус I, проверить мелом равномерность прилегания клапана по периметру.

6.II.I6. Вставить уплотнение 7 в выточку корпуса I, установить крышку 8 с пружиной 6, ввернуть болты 9.

6.I2. Ремонт пускового клапана

6.I2.I. Вывернуть болты 22 (см.рис.I9), снять скобу I (рис.29).

6.I2.2. Вывернуть болты I5, снять крышку I7, вынуть пружину 4 и поршень 2.

6.I2.3. Вывернуть болты II, снять крышку I8, вынуть пружину 9, шайбу 8, уплотнение 7, кольцо I3 и клапан I4.

6.I2.4. Очистить детали от пыли, грязи, старой смазки, промыть, протереть насухо.

6.I2.5. Произвести дефектацию:

- корпусов 3 и 6, крышек I7 и I8: корпусы и крышки не должны иметь трещин, сколов, изломов; не допускаются продольные риски, выкрашивания во внутренних полостях корпусов. Незначительные задиры, заусенцы, царапины, следы коррозии снять шлифовальной шкуркой;
- резьбовых соединений и крепежных деталей;
- пружин 4 и 9;
- уплотнений 7,I0 и I9;
- поршня 2;
- клапана I4;
- шайбы 8. Шайба 8 подлежит замене при наличии местных вмятин на кромке внутреннего диаметра в месте прилегания клапана I4.

6.I2.6. Смазать трущиеся поверхности тонким слоем смазки.

6.I2.7. Вставить в корпус 6 уплотнения 7 и I0, кольцо I3, шайбу 8, клапан I4.

6.I2.8. Вставить в крышку I8 пружину 9, установить в корпус, ввинтить болты II. Проверить свободное возвращение клапана I4.

6.I2.9. Вставить поршень 2 с пружиной 4 в корпус 3, установить крышку I7, ввинтить болты I5. Проверить легкость хода поршня.

6.I2.I0. Установить боек 5, установить скобу, ввинтить болты 22 (см.рис.I9).

6.I2.II. Проверить размеры 0,5 и ход $3_{-0,5}$ (см.рис.29). Разрешается опиловка при установке новых деталей.

6.I3. Ремонт большого клапана включения

6.I3.I. Вывернуть болты 8 (см.рис.22), снять крышку 7, вынуть пружины 4 и 5, клапан 3, шток 2, поршень II, снять поршневые кольца I0.

6.I3.2. Очистить детали от пыли, грязи, старой смазки, промыть, протереть насухо.

6.I3.3. Произвести дефектацию:

- корпуса I, крышки 7: корпус и крышка не должны иметь трещин, сколов, изломов; не допускаются продольные риски, выкрашивания во внутренних полостях корпуса. Незначительные задиры, царапины, следы коррозии снять шлифовальной шкуркой;

- резьбовых соединений и крепежных деталей;
- пружин 4 и 5;
- уплотнений 6,I2;
- поршня II и поршневых колец I0;
- клапана 3;
- штока 2.

6.I3.4. Смазать трущиеся поверхности и пружины тонким слоем смазки.

6.I3.5. Одеть поршневые кольца I0 на поршень II, проверить свободное перемещение в пазах поршня.

6.I3.6. Установить поршень II со штоком 2 в корпус I, проверить свободное перемещение поршня.

6.I3.7. Установить клапан 3 в корпус I, проверить мелом равномерность прилегания клапана по периметру.

6.I3.8. Поставить уплотнение 6 в выточку корпуса I, установить крышку 7 с пружинами 4 и 5, ввернуть болты 8.

6.I4. Ремонт среднего клапана включения

6.I4.I. Вывернуть болты 5 (см.рис.23), снять крышку 4 с пружиной 3.

6.I4.2. Вынуть клапан 2, поршень 8, шток I, снять поршневые кольца 9.

6.I4.3. Очистить детали от пыли, грязи, старой смазки, промыть, протереть насухо.

6.I4.4. Произвести дефектацию:

- корпуса 7 и крышки 4: корпус и крышка не должны иметь трещин, сколов, изломов; не допускаются продольные риски, выкрашивания во внутренних полостях корпуса. Незначительные задиры, царапины, следы коррозии снять шлифовальной шкуркой;
- резьбовых соединений и крепежных деталей;
- пружины 3;
- уплотнений I4,I0;
- поршня 8 и поршневых колец 9;
- клапана 2;
- штока I.

6.I4.5. Смазать трущиеся поверхности и пружину тонким слоем смазки.

6.I4.6. Одеть поршневые кольца 9 на поршень 8, проверить свободное перемещение в пазах поршня.

6.I4.7. Установить поршень 8 со штоком I в корпус 7, проверить свободное перемещение поршня.

6.I4.8. Установить клапан 2 в корпус 7, проверить мелом равномерность прилегания клапана по периметру.

6.I4.9. Вставить уплотнение I4 в выточку корпуса 7, установить крышку 4 с пружиной 3, ввинтить болты 5.

6.I5. Ремонт привода СБК

6.I5.I. Отвинтить гайки I2 (рис.30), снять колпак I4 с крышкой I6, вынуть пружину I5.

6.I5.2. Вывернуть болты I7, снять крышку I6.

6.I5.3. Вывернуть болты, снять подшипники, вынуть вал 8.

6.I5.4. Вывернуть болты 2, снять корпус I0.

6.I5.5. Вынуть обойму 6, демпфер 5, поршень 9, снять поршневое кольцо 4.

6.I5.6. Очистить детали от грязи, пыли, старой смазки, промыть, протереть насухо.

6.I5.7. Произвести дефектацию:

- корпуса I0, основания I, колпака I4, крышки I6: корпус, основание, колпак, крышка не должны иметь трещин, сколов, изломов; не допускаются продольные риски, выкрашивания в рабочей полости основания I. Незначительные задиры, заусенцы, царапины, следы коррозии снять шлифовальной шкуркой;
- вала 8, подшипников и обоймы 6: не допускаются трещины, сколы выкрашивания на рабочих поверхностях; валы в подшипниках должны вращаться свободно, без заеданий;
- резьбовых соединений и крепежных деталей;
- пружины I5;
- демпфера 5;
- поршня 9 и поршневых колец 4.

6.I5.8. Смазать трущиеся поверхности и пружину тонким слоем смазки.

6.I5.9. Установить на поршень 9 поршневое кольцо 4, проверить свободное перемещение в пазах поршня.

6.I5.I0. Вставить поршень 9 в основание I, установить на основание I демпфер 5 и обойму 6.

6.I5.II. Установить на основание I корпус I0.

6.I5.I2. Установить вал 8 в корпус I0, завести валик 7 поршня в прорези рычагов вала 8, ввинтить болты 2.

6.I5.I3. Установить на концы вала 8 подшипники, прикрепить болтами к корпусу I0.

6.I5.I4. Проверить легкость хода поршня и отсутствие заеданий поворотом вала.

6.I5.I5. Установить колпак I4 на корпус I0, навинтить гайки I2.

6.I5.I6. Вставить пружину I5, установить крышку I6, ввинтить болты I7.

6.I6. Ремонт фильтра

6.I6.I. Вывернуть болты I (см.рис.24) и снять нижнюю крышку 3, уплотнение 4 с корпуса фильтра.

6.I6.2. Вывернуть болты II и вынуть верхнюю крышку I5 с уплотнениями 7 и I0 из корпуса фильтра.

6.I6.3. Вынуть детали 5,6,8,9,I3,I4 из корпуса фильтра.

6.I6.4. Очистить детали фильтра от пыли и грязи.

6.I6.5. Произвести дефектацию:

- резьбовых соединений и крепежных деталей;
- резиновых уплотнений 4,7,I0;
- войлочной шайбы 8;
- кольца 5, сеток 9,I3,I4: кольцо не должно иметь трещин, сколов; сетки не должны иметь порывов, пробоин, сдвигов проволоки, ячейки сеток не должны быть забиты твердыми солевыми отложениями (продуктами коррозии).

6.I6.6. Осмотреть корпус фильтра и крышки 3 и I5. Трещины, сколы, вмятины не допускаются.

6.I6.7. Заменить набивку (конский волос) 6 (ОСТ 350I0),

6.I6.8. Установить в верхнюю крышку I5 поочередно стальную сетку 9, латунную сетку I4, войлочную шайбу 8, набивку (конский волос) 6, стальную сетку I3 и кольцо 5.

6.I6.9. Установить верхнюю крышку I5 с уплотнениями 7 и I0 в корпус фильтра и ввинтить болты II.

6.I6.I0. Установить нижнюю крышку 3 с уплотнением 4 на корпус фильтра и ввинтить болты I.

6.I7. Ремонт обратного клапана

6.I7.I. Отвинтить гайки 42 (см.рис.24) и снять крышку 5I с корпуса 50.

6.I7.2. Вынуть из корпуса 50 клапан 44 с пружиной 45.

6.I7.3. Очистить детали от пыли, грязи и старой смазки.

6.I7.4. Произвести дефектацию:

- резьбовых соединений и крепежных деталей;
- пружины 45;
- уплотнения 49;
- клапана 44.

6.I7.5. Осмотреть корпус 50 и крышку 5I; трещины, сколы, надломы не допускаются.

6.I7.6. Промыть детали обратного клапана и тщательно протереть.

6.I7.7. Смазать подвижные и трущиеся части обратного клапана и пружину 45 тонким слоем смазки.

6.I7.8. Установить клапан 44 с пружиной 45 в корпус 50.

6.I7.9. Установить крышку 5I на корпус 50 и навинтить гайки 42 на шпильки 43.

6.I8. Ремонт ручного пневматического устройства

6.I8.I. Отвинтить гайки 25 (см.рис.24), вывернуть винты 26 и снять скобу 36.

6.I8.2. Отвинтить гайки 37 и отсоединить корпус 24 от корпуса 4I.

6.I8.3. Вынуть из корпусов 24,4I клапаны 23, пружину 22 и уплотнение 2I.

6.I8.4. Очистить детали пневматического устройства от пыли, грязи, старой смазки.

6.I8.5. Произвести дефектацию:

- резьбовых соединений и крепежных деталей;
- уплотнения 2I;
- пружины 22;
- клапанов 23 и клапанных седел.

6.I8.6. Осмотреть корпуса 24 и 4I; трещины не допускаются.

6.I8.7. Промыть детали пневматического устройства и тщательно протереть.

6.I8.8. Смазать подвижные и трущиеся части устройства и пружину 22 тонким слоем смазки.

6.I8.9. Вставить клапаны 23 и пружину 22 в корпусы 24 и 4I.

6.I8.I0. Присоединить корпус 24 с уплотнением к корпусу 4I шпильками 38 и гайками 37.

6.I8.II. Установить скобу 36 и ввинтить винты 26, обеспечив размер I мм (не менее) между концами клапана 23 и скобой 36.

6.I8.I2. Навинтить гайки 25.

6.I9. Ремонт резервуара

6.I9.I. Отвинтить гайку 6 (рис.3I), опустить крышки люка в бак.

6.I9.2. Вывернуть болты 2 (рис. 32) спускных клапанов.

6.I9.3. Осмотреть и очистить внутреннюю поверхность резервуара от грязи, ржавчины, пыли.

6.I9.4. Очистить спускные клапаны от грязи, пыли. Поврежденные ржавчиной шарики спускных клапанов заменить.

6.I9.5. Произвести дефектацию:

- резьбовых соединений и крепежных деталей;
- уплотнений люков и трубопроводов.

6.I9.6. Проверить отсутствие трещин, сколов, раковин на сварных швах, стенках резервуара и трубопроводов.

6.I9.7. Окрасить зачищенные места внутренней поверхности резервуара.

6.I9.8. Ввернуть болты 2 спускных клапанов.

6.I9.9. Установить крышки люков с уплотнением, навинтить гайки 6 (см.рис.3I).

6.20. Ремонт дутьевого клапана камеры

6.20.I. Вывернуть болты, отсоединить трубопровод от промежуточного клапана.

6.20.2. Отвинтить гайки I4 (рис.33), снять крышку I6 с промежуточным клапаном.

6.20.3. Отвинтить гайки I9, вынуть пружину 2I и клапан 22.

6.20.4. Отвинтить гайки 24, снять крышку 30, вынуть поршень 29 и шток 28, снять поршневые кольца 27.

6.20.5. Ввернуть рым-болт II-II в шток 5, вынуть из корпуса клапан вместе с поршнем II и цилиндром 9, вывернуть рым-болт.

6.20.6. Отвинтить гайку 3, снять специальную шайбу 4, нажимную шайбу 2, клапан 6, обойму 7, пружину 8, вынуть шток 5, поршень II, снять поршневое кольцо I0.

6.20.7. Очистить детали от пыли, грязи и старой смазки, промыть, протереть насухо.

6.20.8. Произвести дефектацию:

- корпусов I,3I, крышек I6,30,33, цилиндра 9, дистанционной втулки 33, штока 5: не допускаются сколы, раковины, трещины; не допускаются задиры, царапины в рабочей части цилиндра 9, на наружной поверхности дистанционной втулки 33; не должны иметь искривлений шток 5 и дистанционная втулка 33. Незначительные задиры, заусенцы, царапины, следы коррозии снять шлифовальной шкуркой;
- резьбовых соединений и крепежных деталей;
- пружин 8 и 2I;
- уплотнений I2,I7,26;
- поршней II,29 и поршневых колец I0,27;
- клапанов 6 и 22.

6.20.9. Установить поршневое кольцо I0 на поршень II, проверить свободное перемещение в пазах поршня.

6.20.I0. Вставить поршень II в цилиндр 9, проверить легкость перемещения поршня.

6.20.II. Установить шток 5 в поршень II, одеть на шток 5 дистанционную втулку 33.

6.20.I2. Установить пружину 8, обойму 7, клапан 6, нажимную шайбу 2, специальную шайбу 4.

6.20.I3. Сжать пружину приспособлением II-I2, навинтить гайку 3, застопорить загибом шайбы 4.

6.20.I4. Ввернуть рым-болт II-II в шток 5, установить клапан с поршнем II и цилиндром 9 в корпус дутьевого клапана камеры, вывернуть рым-болт.

6.20.I5. Установить поршневые кольца 27 на поршень 29, проверить свободное перемещение в пазах поршня.

6.20.I6. Вставить поршень 29 со штоком 28 в корпус 3I, установить клапан 22, проверить легкость перемещения поршня.

6.20.I7. Вставить уплотнение I7 в паз крышки I6, установить пружину 2I, навинтить гайки I9.

6.20.I8. Вставить в паз крышки 30 уплотнение 26, установить крышку 30, навинтить гайки 24.

6.20.I9. Установить уплотнение I2 в паз крышки I6, установить крышку I6, навинтить гайки I4.

6.2I. Ремонт дутьевых клапанов отделителя

6.2I.I. Отсоединить выхлопные клапаны 25 (см.рис.5,6) от дутьевого клапана отделителя 22.

6.2I.2. Отвинтить гайки 3 (рис.34), снять крышку 6 с уплотнением I0 и поршнем I2.

6.2I.3. Отвинтить гайки I9, снять крышку I7 с уплотнением I6.

6.2I.4. Вынуть пружину I4 и клапан I3 из корпуса I.

6.2I.5. Вынуть из крышки 6 поршень I2 с резиновым буфером 7.

6.2I.6. Снять кольцо 9 и диск 8 с крышки 6.

6.2I.7. Очистить детали дутьевого клапана от пыли, грязи и старой смазки.

6.2I.8. Произвести дефектацию:

- резьбовых соединений и крепежных деталей;
- резиновых уплотнений I0 и I6;
- пружин I4;
- поршня I2, поршневого кольца II и цилиндровой втулки крышки 6;
- клапана I3, клапанного седла корпуса I и направляющих втулок 5,I5.

6.2I.9. Осмотреть корпус I, крышки 6 и I7. Трещины, сколы, раковины не допускаются.

6.2I.I0. Промыть детали дутьевого клапана и тщательно протереть.

6.2I.II. Смазать подвижные и трущиеся части дутьевого клапана отделителя и пружину I4 тонким слоем смазки.

6.2I.I2. Установить диск 8 и кольцо 9 в крышку 6.

6.2I.I3. Установить поршневое кольцо II в поршень I2, надеть буфер 7 на шток поршня, проверить свободное перемещение поршневого кольца в пазе поршня.

6.2I.I4. Вставить поршень I2 в крышку 6, проверить плавность хода поршня.

6.2I.I5. Установить крышку 6 с уплотнением I0 на корпус I так, чтобы кольцо 9 было установлено прорезью в сторону резервуара тележки, и навинтить гайки 3 на шпильки 2. Затяжку гаек производить равномерно.

6.2I.I6. Установить пружину I4 и клапан I3 в крышку I7, проверить плавность хода клапана.

6.2I.I7. Установить крышку 17 с уплотнением I6 в корпус I и навинтить гайки I9 на шпильки I8. Затяжку гаек производить равномерно.

6.2I.I8. Проверить плавность хода поршня I2 и клапана I3, проверить зазор (I,5 мм) между штоками поршня и клапана.

6.2I.I9. Отвинтить гайки и снять крышку I (рис.35) с корпуса 3.

6.2I.20. Вывинтить стопорный винт II, отвинтить специальную гайку I2 со штока 5, снять фланец I0 и клапан 9 со штока.

6.2I.2I. Вынуть шток 5, гильзу 4, втулку 6, демпфер 7 и пружину 8 из корпуса 3.

6.2I.22. Очистить детали выхлопного клапана от пыли, грязи и старой смазки.

6.2I.23. Произвести дефектацию:

- резьбовых соединений и крепежных деталей;
- пружины 8;
- уплотнения 2, демпфера 7;
- клапана 9.

6.2I.24. Осмотреть крышку I, корпус 3, гильзу 4, шток 5, втулку 6, фланец I0. Сколы и трещины не допускаются.

Промыть детали выхлопного клапана и тщательно протереть.

6.2I.25. Смазать подвижные и трущиеся части выхлопного клапана и пружину 8 тонким слоем смазки.

6.2I.26. Установить пружину 8, втулку 6 и демпфер 7 на шток 5.

6.2I.27. Установить гильзу 4 и шток 5 в корпус 3.

6.2I.28. Установить клапан 9, фланец I0 на шток 5 и навинтить специальную гайку I2.

6.2I.29. Отрегулировать ход штока 5 (32 ± 2 мм) и проверить легкость хода штока. Заеданий не допускается.

6.2I.30. Ввинтить стопорные винты II, кернить их в двух местах.

6.2I.3I. Установить крышку I с уплотнением 2, на корпус 3, закрепить крышку гайками.

6.2I.32. Вставить уплотнения в выточки корпуса дутьевого клапана отделителя, установить выхлопные клапаны и закрепить их гайками.

6.22. Ремонт обратного клапана

6.22.I. Отвинтить гайки 9 (рис.36), снять крышку 5, вынуть пружину 4 и клапан 6.

6.22.2. Очистить от пыли, грязи, старой смазки, промыть, протереть насухо.

6.22.3. Произвести дефектацию:

- корпуса I, крышки 5: корпус и крышка не должны иметь сколов, трещин, раковин; в рабочей части крышки не допускаются задиры.

Незначительные задиры, царапины, следы коррозии снять шлифовальной шкуркой;

- резьбовых соединений и крепежных деталей;
- пружины 4;
- уплотнения 7, буфера 2;
- клапана 6.

6.22.4. Смазать тонким слоем смазки трущиеся части и пружину.

6.22.5. Установить в корпус I клапан 6 с буфером 2 и шайбой 3, установить пружину 4.

6.22.6. Установить крышку 5, навинтить гайку 9.

6.23. Ремонт конденсаторов

6.23.I. Очистить фарфоровую изоляцию от пыли, грязи, произвести дефектацию. Проверить герметичность фланцев, убедиться в отсутствии подтеков масла.

6.23.2. Замерить сопротивление изоляции каждого элемента, присоединяя мегомметр к верхнему и нижнему фланцам элемента.

6.23.3. Замерить емкость каждого конденсатора. Емкость не должна отличаться от паспортной более, чем на ± 5%. Емкость отдельных элементов делителя одной фазы не должна отличаться более чем на 5% (50 пФ).

6.23.4. Замерить тангенс угла диэлектрических потерь конденсатора при температуре 20°С ($tg\delta$ не более 0,8%).

6.23.5. Элемент с характеристиками, отличающимися от норм, заменить.

6.24. Ремонт опорных изоляторов

6.24.I. Очистить наружные поверхности опорных изоляторов от пыли и грязи.

6.24.2. Произвести дефектацию и ремонт изоляторов, уплотнений и резьбовых соединений.

6.24.3. Замерить сопротивление изоляции каждого изолятора (не менее 3000 МОм).

6.24.4. Протереть внутреннюю поверхность изоляторов (перед установкой).

6.25. Ремонт растяжек

6.25.I. Очистить наружные поверхности фарфоровых изоляторов растяжек от пыли, грязи.

6.25.2. Произвести дефектацию и ремонт изоляторов.

6.25.3. Произвести дефектацию и ремонт резьбовых соединений.

6.25.4. Замерить сопротивление изоляции изоляторов растяжек (не менее 3000 МОм).

6.25.5. Покрасить металлические части растяжек.

6.25.6. Отвинтить гайки 5 (см.рис.II), вынуть пружину 3, произвести дефектацию ее, смазать тонким слоем смазки.

6.25.7. Установить пружину 3 в стакан 2, навинтить гайки 5.

6.26. Ремонт талькового дросселя

6.26.I. Тальковый дроссель подлежит ремонту в случае высыпания из него талька, вывинчивания гаек 6 (рис.37,*а*) или изменения его пропускной способности по сравнению с допустимой нормой (I00–200 л/ч при избыточном давлении в баках 20 кгс/см^2).

6.26.2. Требующий ремонта тальковый дроссель демонтировать только после того, как из бака полюса выключателя полностью выпущен воздух.

6.26.3. Вывинтить гайки 6, разобрать тальковый дроссель.

6.26.4. Осмотреть, прочистить и при необходимости заменить: решетку 2, латунную сетку 3 и войлочную прокладку 4.

6.26.5. Для заполнения дросселей использовать только специальный керамический тальк группы Б первого сорта (ГОСТ 879–52), просушенный и просеянный через сито с сеткой № 0I6 К (ГОСТ 3584–53).

6.26.6. Тальк запрессовывать в дроссель с помощью специального приспособления П-I3, поставляемого заводом "Уралэлектротяжмаш".

6.26.7. Отмерять порцию просеянного талька массой (33±I) г. Отмерять порции по объему с помощью мерок запрещается.

6.26.8. На дно корпуса I положить латунную решетку 2, на нее латунную сетку 3, затем войлочную прокладку 4.

6.26.9. Засыпать часть талька до полного заполнения объема дросселя. Уплотнить тальк легким постукиванием, затем досыпать его и снова уплотнить. Повторять операцию до тех пор, пока весь тальк не будет засыпан в дроссель.

6.26.I0. Надеть дроссель снизу на шпильки приспособления П-I3 и закрепить его гайками. Приспособление должно быть установлено строго вертикально.

6.26.II. Запрессовывать тальк плавным поворотом рукоятки приспособления до тех пор, пока стрелка приспособления не совместится с риской 350 кгс.

6.26.I2. Выдержать дроссель под давлением в течение 2 мин, затем давление плавно снять. Следить, чтобы верхний слой талька не прилип к плунжеру.

Повреждение верхнего слоя талька недопустимо.

6.26.13. Тщательно удалить остатки талька, попавшие в резьбу между корпусом дросселя и плунжером приспособления П-13. После удаления остатков талька из дросселя на запрессованной поверхности талька должен быть ясно виден отпечаток плунжера.

6.26.14. Наложить поверх запрессованного талька войлочную прокладку 4, на нее латунную сетку 3, а затем латунную решетку 2, завинтить гайки 6.

6.26.15. Собрать установку для проверки расхода воздуха на продувку согласно схеме рис.37,*б*.

6.26.16. Присоединить с помощью штуцера соединительную трубку 9 (длиной около 1,5 м) к тальковому дросселю 10, установленному на резервуаре со сжатым воздухом 11 с давлением 20 кгс/см^2 и опробовать наличие продувки опусканием конца трубки в сосуд с водой 7 (ведро или таз).

6.26.17. Заполнить водой сосуд 8 (двухлитровую стеклянную банку) и в опрокинутом положении погрузить в сосуд 7 так, чтобы в сосуде 8 не образовалось воздушного пузыря.

6.26.18. Быстро завести конец трубки 9 в горло опрокинутого сосуда 8 и одновременно запустить секундомер, сосуд 8 рекомендуется слегка наклонить, не опуская его глубоко в воду.

6.26.19. Секундомер остановить при полном вытеснении воды из сосуда 8 и выбросе из под его горла воздушного пузыря.

6.26.20. Часовой расход воздуха определить по формуле:

$$Q = 3600 \frac{V}{t} \text{ л/ч},$$

где V - объем сосуда 8, л;

t - время вытеснения воды из сосуда 8, с.

Расход воздуха должен составлять 100-200 л/ч.

6.26.21. Если расход воздуха превышает 200 л/ч, дроссель разобрать и вновь заполнить тальком по описанной выше технологии, но усилие запрессовки должно быть повышено до 400 кгс.

6.26 22. Если пропускная способность дросселя меньше 100 л/ч, это указывает на то, что примененный тальк не соответствует ГОСТ.

6.26.23. При определении расхода воздуха через тальковый дроссель необходимо следить за тем, чтобы вода не попала в корпус дросселя.

7. СБОРКА СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ

7.1. Сборка отделителей

7.1.1. Собрать отделитель, проверить вжим контактов согласно схеме рис.15. Проверить отклонение собранного отделителя от вертикали (не более 70 мм). Регулировать отклонение разворотом отдельных изоляторов вокруг оси.

Примечание. Затяжку гаек 8 (см. рис.16) производить равномерно по окружности, контролируя высоту между нажимными кольцами 5 и фланцами. За одну операцию гайки затягивать не более чем на 1/4 оборота. Степень затяжки контролировать при помощи предельного ключа П-14 (1,8 кгс·м). Достаточной считается такая затяжка, когда предельный ключ за один захват завинчивает гайку не более чем на 1/10 оборота.

7.1.2. Замерить переходное сопротивление каждого разрыва (норма 18 мкОм).

Примечание. Для точной проверки величины вжима необходимо:
а) надеть на подвижный контакт отделителя (до упора в корпус) тугое резиновое кольцо толщиной 8-10 мм;
б) произвести сборку двух элементов отделителя на 3-4 шпильки, разобрать и замерить расстояние от корпуса до резинового кольца, которое будет равно величине вжима.

7.2. Сборка дугогасительных камер

7.2.1. Собрать камеру, проверить вжим контактов согласно схеме рис.17. Проверить отклонение собранной камеры от вертикали (не более 70 мм). Регулировать отклонение разворотом отдельных изоляторов вокруг оси.

Примечание. Затяжку гаек 8 (см.рис.18) производить согласно требованиям п.7.1.1.

7.2.2. Замерить переходное сопротивление каждого разрыва (норма I8 мкОм).

7.3. Сборка блока отключения

7.3.I. Вставить в выточку корпуса пускового клапана уплотнение, ввернуть болты 25 (см.рис.2I).

7.3.2. Вставить в выточку корпуса среднего клапана отключения уплотнение II (см. рис.20), установить клапан согласно рис.20, навинтить гайки I4.

7.4. Сборка блока включения

7.4.I. Вставить в выточку корпуса пускового клапана уплотнение I0 (см.рис.23), установить пусковой клапан согласно рис.23, ввернуть болты I2.

7.4.2. Вставить в выточку корпуса среднего клапана включения уплотнение I2 (см. рис.22), установить клапан согласно рис.22, навинтить гайки I5.

7.5. Сборка шкафа управления

7.5.I. Установить электроконтактный манометр 6 (см.рис.I9), завинтить гайку 5.

7.5.2. Установить привод СБК I, закрепить предварительно болтами 72 и гайками 68.

7.5.3. Установить между муфтами сухарь 73, произвести центровку привода подкладкой шайб. Соединение муфт производить при замкнутом положении первой пары блок-контактов. Затянуть гайки 68 окончательно.

7.5.4. Проверить надежное замыкание и размыкание контактов СБК в крайних положениях при повороте привода.

7.5.5. Установить патрубок I4, ввернуть болты I2.

7.5.6. Установить блок клапанов отключения, навинтить гайки 8, ввернуть болты I0.

7.5.7. Установить патрубок 30, ввернуть болты.

7.5.8. Установить блок клапанов включения, ввернуть болты 53 и 56.

7.5.9. Установить патрубок 42, ввернуть болты.

7.5.I0. Установить трубки 64 и 65, ввернуть болты 66 и 60, 3 и 58.

7.5.II. Установить трубки I9 и 52, ввернуть болты 47 и I7, 50 и 70.

7.5.I2. Установить трубки 29 и 4I, навинтить гайки 25 и 46, 39 и 49.

7.5.I3. Установить электромагнит отключения, ввернуть болты 26.

7.5.I4. Установить электромагнит включения, ввернуть болты 37.

7.6. Сборка распределительного шкафа

7.6.I. Установить ручное пневматическое устройство I9 (см.рис.24) и навинтить гайки 27 на шпильки 29.

7.6.2. Установить обратный клапан I8 и закрепить его болтами и гайками.

7.6.3. Установить фильтр I7, закрепить.

7.6.4. Установить манометры 20.

7.6.5. Установить и подсоединить все трубы к деталям распределительного шкафа.

7.7. Гидравлические испытания изоляторов

7.7.I. Изоляторы колонок камеры и отделителя, прошедшие обработку кислотой, ремонт, а также новые, устанавливаемые взамен забракованных, подвергнуть гидравлическим испытаниям с целью выявления возможных повреждений.

Значения испытательных давлений приведены в табл. 5.

Таблица 5

Наименование	Испытательное давление, кгс/см^2	
	на заводе-изготовителе	после ремонта
Изоляторы и опоры камеры	60	45
Изоляторы и опоры отделителя	I00	80

Сборка изоляторов для испытаний и схема испытательной установки приведена на рис.38. Для измерения давления применять манометры класса I,5-2,5 с верхним пределом измерений в соответствии с параметрами, указанными в таблице.

7.7.2. В качестве гидравлического насоса использовать насосы, обеспечивающие плавный подъем давления со скоростью 2-3 кгс/см^2 в секунду, типа ГМ-200 или ГМ-0I2А.

Примечание. Значение испытательного давления на заводе-изготовителе указано на каждом изоляторе.

7.7.3. При сборке изоляторов для испытаний соблюдать правила крепления изоляторов:

а) не допускать соприкосновения изоляторов с металлом;

б) затяжку производить равномерно, затягивая гайку не более чем на I/4 оборота за операцию;

в) момент при затягивании гаек должен быть не более I,8 кгс·м (проверять моментным ключом).

7.7.4. Для проведения испытаний изолятор соединить с нижней заглушкой 4 (см.рис. 38), установить на подставку и подсоединить снизу к штуцеру заглушки шланг от гидравлического насоса.

7.7.5. Заполнить изолятор водой (почти доверху) и установить верхнюю заглушку I0.

7.7.6. Вывернуть верхний болт I3, подкачать насосом воду в изолятор (до появления воды в отверстии штуцера верхней заглушки, что исключает наличие воздуха в шланге насоса и в испытываемом изоляторе).

7.7.7. Ввернуть верхний болт I3 и с помощью гидравлического насоса плавно (со скоростью 2-3 кгс/см^2 в секунду) поднять в изоляторе давление до **указанного в табл.5 значения,** выдержать в течение I мин, после чего, открывая вентиль и вывинчивая болт I3, снизить давление от нуля.

7.7.8. При проведении испытания **не** допускать подъема давления рывками, попадания воздуха в полость изолятора в процессе подъема давления, обусловленного неисправной работой насоса и подводящей системы, и не превышать указанной величины испытательных давлений.

7.7.9. После проведения гидравлических испытаний все изоляторы промыть, тщательно протереть.

ВНИМАНИЕ! При проведении гидравлических испытаний с помощью ручного насоса не следует приближаться к изолятору ближе 8-I0 м, при использовании же более **мощных насосов опасная зона увеличивается.**

8. СБОРКА, РЕГУЛИРОВАНИЕ И ИСПЫТАНИЯ ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ

8.I. Общая сборка выключателя

8.I.I. Для выключателя ВВ-500Б - собрать опорную колонку конденсаторов, установить, навинтить гайки 3 (см.рис.I4), заземлить.

8.I.2. Собрать опорную колонку отделителя, установить опорную колонку на дутьевой клапан отделителя, закрепить гайками 3, заземлить.

Для выключателя ВВ-500Б состыковать планки 28 (см.рис.6), установить шину 29.

8.I.3. Собрать опорную колонку камеры.

8.I.4. Установить опорную колонку на дутьевой клапан камеры, закрепить гайками 3 (см.рис.I4), заземлить.

8.I.5. Установить трубы I5 (см.рис.I3), навинтить гайки I2.

8.I.6. Застропить растяжки, установить, вставить замок 5 (см.рис.I2).

8.I.7. Присоединить растяжки к стержню I (см.рис.II), вставить замки, навинтить гайки 5, оставив зазор 4 мм между шайбой и стаканом.

Для выключателя ВВ-500Б - установить экраны 30 (см.рис.6).

8.I.8. Застропить гасительную камеру, установить на опорный изолятор, навинтить гайки 2 (см.рис.I0), проследив за правильным расположением выхлопных клапанов.

8.I.9. Застропить омический делитель напряжения, установить на плиту, навинтить гайки I (см.рис.9).

8.I.I0. Присоединить шины 9 (см.рис.5,6).

8.I.II. Застропить отделитель, установить на опорный изолятор, навинтить гайки 3 (см. рис.8).

8.I.I2. Застропить **емкостный** делитель напряжения, установить на плиту, навинтить гайки I (см.рис.7).

Для выключателя ВВ-500Б **- установить колонку конденсаторов на опорный изолятор.**

8.I.I3. Присоединить шины I9 (см.рис.5,6).

8.I.I4. Зачистить и смазать контактные поверхности шины 23, установить их, закрепить гайками.

8.I.I5. Зачистить и смазать контактные поверхности трубчатых шин I5, установить их, ввернуть болты I2.

8.2. Регулирование и испытание выключателя (пополюсное)

8.2.I. Присоединить испытываемый полюс к распределительному шкафу, воздухопроводы двух других полюсов отсоединить от баков и заглушить.

8.2.2. Вместо одного из электроконтактных манометров в распределительном шкафу установить манометр со шкалой 0-25 кгс/см^2 и ценой деления 0,2 кгс/см^2.

8.2.3. Собрать электрическую схему управления (рис.39) и схему для осциллографирования работы выключателя. Подать оперативное напряжение на схему и тщательно проверить цепь электромагнита включения.

8.2.4. До начала испытания выключателя регулировочную иглу отсечки в блоке клапанов отключения ввернуть до упора, а затем вывернуть на 2,5-3 оборота.

8.2.5. Установить давление воздуха в резервуарах 3-5 кгс/см^2, проверить на слух и устранить утечку воздуха в тележке полюса.

8.2.6. Повысить давление до I3 кгс/см^2, произвести две-три пробные операции В-О.

8.2.7. Произвести регулировку сброса (т.е. разности между давлением в баке выключателя перед отключением и через 30 с после завершения операции при отсоединенном от магистрали резервуаре). Регулировку начать с минимального рабочего давления выключателя (I6 кгс/см^2). При достижении давления I6 кгс/см^2 перекрыть запорный вентиль в распределительном шкафу и произвести операцию "отключение". Сброс должен составлять 2,2-2,3 кгс/см^2. Регулировку сброса производить изменением положения иглы отсечки на I/4-I/3 оборота (при сбросе меньше нормы - иглу ввернуть, больше нормы - иглу вывернуть).

8.2.8. Поднять давление до 20 кгс/см^2, произвести несколько операций "отключение", регулируя сброс иглой отсечки в пределах 2,8-2,9 кгс/см^2.

Примечание. При регулировке возможно следующее:
I. Сброс резко упал. Следующую операцию не производить, снизить давление в резервуаре до 0. Проверить:
а) уплотнения между гасительными камерами (возможно вырвано);
б) уплотнения в клапане камеры;
в) резину тарелки клапана камеры, выработка которой вызывает присасывание.
2. Сброс увеличился.
Произвести несколько отключений выключателя. Если сброс не вошел в норму, разобрать, прочистить золотник отсечки и его полость.

8.2.9. При регулировке сброса положение иглы отсечки фиксировать контргайкой.

8.2.I0. Определить минимальное давление срабатывания выключателя при отключении (не более I3 кгс/см^2). При давлении I3 кгс/см^2 произвести операцию "отключение". Если отделитель не "залип", то воздух с шипением выходит через выхлопной клапан отделителя (для более точного определения "незалипшего" отделителя можно установить флажки напротив выхлопного клапана).

При "залипании" отделителя при давлении I3 кгс/см^2 произвести отключение при меньшем давлении (I2, II кгс/см^2 и т.д.) до появления шипения.

При давлении "залипания" отделителя более I3 кгс/см^2 возможны неисправности:

а) деформирован демпфер механизма отделителя;

б) пружины механизма отделителя касаются друг друга;

в) поршневые кольца механизма отделитель "задирают";

г) "задирают" скользящие контакты механизма отделителя.

Если после отключения выключателя происходит самовключение, то это возможно при наличии следующих причин:

а) мала величина сброса;

б) большой клапан включения "затирает";

в) нарушено уплотнение пускового клапана;

г) утечка воздуха в приводе СБК;

д) неправильно собрана электрическая схема управления;

е) неплотно прилегает к седлу поршень клапана отделителя.

8.2.II. Определить минимальное давление самовключения отделителя путем медленного понижения давления в резервуаре при отключенном полюсе (не более 9 и не менее 4,5 кгс/см^2). Касание контактов отделителя фиксировать по экрану осциллографа.

8.2.I2. Произвести осциллографирование работы выключателя. На каждом полюсе снять следующие осциллограммы:

а) отключения (О) при 20 и I6 кгс/см^2;

б) включения (В) при 20 и I6 кгс/см^2;

в) неуспешного АПВ (О-В-О) при I9 кгс/см^2;

г) включения на КЗ (В-О) при 20 и I6 кгс/см^2.

Осциллографирование производить в такой последовательности: при давлении 20 кгс/см^2 произвести операции О и В и О-В-О, снять осциллограммы и определить характеристики испытываемого полюса (рис.40).

8.2.I3. Проверить собственное время отключения (от подачи команды до первого размыкания контактов камеры) при I6 и 20 кгс/см^2 (не более 0,06 с). При времени отключения более 0,06 с следует проверить:

а) зазоры между бойком электромагнита, промежуточным и пусковым клапанами;

б) уплотнение на воздухопроводе от блока клапанов отключения к дутьевому клапану камеры.

8.2.I4. Проверить неодновременность размыкания контактов камеры при I6 и 20 кгс/см^2 (не более 0,008 с). Регулировать усилением пружины механизма камеры (первой отключившейся по времени) на I0-I5 кгс.

8.2.I5. Проверить минимальную бесконтактную паузу камеры (время от последнего размыкания контактов до их первого вибрационного смыкания). При давлении I6 кгс/см^2 минимальная бесконтактная пауза камеры должна быть: для выключателей ВВ-330Б - не менее 0,I3 с; для выключателя ВВ-500Б - не менее 0,I4 с. При давлении 20 кгс/см^2 минимальная бесконтактная пауза камеры должна быть: для выключателя ВВ-330Б - 0,I4-0,I8 с; для выключателя ВВ-500Б - 0,I6-0,I8 с.

В случае отклонения значения бесконтактной паузы от нормы проверить механизм подвижного контакта камеры или произвести регулировку величиной сброса давления.

8.2.I6. Проверить запаздывание первого размыкания контактов отделителя от размыкания последнего контакта камеры (запаздывание для выключателя ВВ-330Б составляет - 0,02 - 0,05 с, для выключателя ВВ-500Б - 0,025-0,04 с). Отрегулировать изменением диаметра дроссельной шайбы на импульсном трубопроводе ступенчато через 2 мм (меньше диаметр дроссельной шайбы - больше время запаздывания и наоборот).

8.2.I7. Проверить неодновременность смыкания контактов камеры, включая вибрацию (не более 0,I2 с). Регулировать усилением пружины механизма гасительной камеры на I0-I5 кгс.

8.2.I8. Проверить неодновременность размыкания контактов отделителя (не более 0,0I6 с). Регулировать пружиной механизма отделителя.

8.2.I9. Проверить собственное время включения - от подачи команды до первого вибрационного смыкания контактов отделителя. (Для выключателя ВВ-330Б - не более 0,23 с, для выключателя ВВ-500Б - не более 0,26 с). Если время включения больше, то следует проверить клапан отделителя.

8.2.20. Проверить неодновременность смыкания контактов отделителя, включая вибрацию механизма (не более 0,04 с), в том числе неодновременность первых смыканий контактов (не более 0,025 с). Отрегулировать усилением пружины на I0-I5 кгс на отстающем по времени разрыве отделителя.

8.2.2I. Проверить минимальную бесконтактную паузу при АПВ (не более 0,3 с).

8.2.22. Проверить длительность отключающего импульса (0,08-0,II с).

8.2.23. Проверить длительность включающего импульса (не более 0,24 с).

8.2.24. Снять контрольные осциллограммы в следующем порядке:

при давлении 20 кгс/см^2 - О, В, В-О;

при давлении I9 кгс/см^2 - О-В-О;

при давлении I6 кгс/см^2 - В, О, В-О.

8.2.25. Проверить работу выключателя в трехфазном режиме в такой последовательности:

а) произвести дистанционное опробование выключателя в режиме О, В и в сложных циклах В-О, О-В и О-В-О - 5 операций;

б) проверить исправность действия выключателя при пониженном напряжении I43 В (65% $U_{ном}$) на зажимах электромагнитов при давлении 2I кгс/см^2 - 5 операций В и О;

в) произвести опрооование выключателя при давлении от I6 до 20 кгс/см^2 кнопкой местного пневматического отключения - 2-3 отключения;

г) проверить работу схемы блокировки по давлению электроконтактных манометров в распределительном шкафу. При давлении в баках

ниже 19 кгс/см^2 должен блокироваться запуск АПВ, а при давлении ниже 16 кгс/см^2 выполнение выключателем любой операции.

8.2.26. Опорную изоляцию выключателя перед включением в сеть просушить продувкой в течение 24 ч.

9. ПРИЕМКА ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ ПОСЛЕ РЕМОНТА

9.1. Окончание ремонтных работ оформляется актом, в котором указывается перечень произведенных ремонтных работ, перечень замененных узлов и деталей, а также данные о регулировке и испытаниях, которым подвергался выключатель, и полученные при этом характеристики и параметры.

9.2. Акт приемки выключателя из ремонта подписывается представителями ремонтного и эксплуатационного предприятий (подразделений).

9.3. Данные о регулировке и испытаниях, которым должен соответствовать отремонтированный выключатель, приведены в табл.6.

Таблица 6

Характеристика	Норма для выключателя	
	ВВ-330Б	ВВ-500Б
1. Вжим контактов гасительной камеры, мм	$10^{\pm 4}$	$10^{\pm 4}$
2. Вжим контактов отделителя, мм	$8^{\pm 3}$	$8^{\pm 3}$
3. Ход подвижного контакта гасительной камеры, мм	$40^{\pm 1}$	$40^{\pm 1}$
4. Сопротивление обмоток электромагнитов включения, Ом:		
всей обмотки	$55^{\pm 3,5}$	$55^{\pm 3,5}$
рабочей обмотки	$10^{\pm 1,5}$	$10^{\pm 1,5}$
5. Сопротивление обмоток электромагнитов отключения, Ом:		
всей обмотки	$55^{\pm 3,5}$	$55^{\pm 3,5}$
рабочей обмотки	$10^{\pm 1,5}$	$10^{\pm 1,5}$
6. Сопротивление изоляции обмоток электромагнитов, МОм, не менее:		
включения	1	1
отключения	1	1
7. Минимальное напряжение срабатывания электромагнитов, В, не более:		
включения	143	143
отключения	143	143
8. Зазор между бойком электромагнита включения (отключения), мм	$3^{+0,5}$	$3^{+0,5}$
9. Диаметр отверстия в приводе СБК, мм, не менее	3	3
10. Сброс давления за одно отключение при давлении в резервуарах 20 кгс/см^2 (кгс/см^2) не более	3	3
11. Переходное сопротивление токоведущего контура, мкОм:		
камеры	144	180
одного разрыва	18	18
отделителя	108	144
одного разрыва	18	18
всего полюса, не более	380	500
12. Минимальное давление срабатывания выключателя при отключении, кгс/см^2, не более	13	13

Окончание таблицы 6

Характеристика	Норма для выключателя	
	ВВ-330Б	ВВ-500Б
I3. Давление трогания отделителя, кгс/см^2	4,5-9,0	4,5-9,0
I4. Расход воздуха на утечки (одного полюса) при давлении в резервуарах 20 кгс/см^2 (л/ч) не более	I00	I00
I5. Расход воздуха на продувку полюса при давлении в резервуарах 20 кгс/см^2, л/ч	400-800	600-I200
I6. Собственное время отключения (от подачи команды до первого размыкания контактов камеры), с, не более	0,06	0,06
I7. Разновременность замыкания контактов камеры, с, не более	0,008	0,008
I8. Бесконтактная пауза гасительной камеры (время от последнего размыкания контактов камеры до их первого вибрационного смыкания), с	0,I3 (не менее) при I6 кгс/см^2 0,I4-0,I8 при 20 кгс/см^2	0,I4 (не менее) при I6 кгс/см^2 0,I6-0,I8 при 20 кгс/см^2
I9. Разновременность смыкания контактов камеры, включая вибрацию, с, не более	0,I2	0,I2
20. Запаздывание первого размыкания контактов отделителя относительно последнего размыкания контактов камеры, с	0,02-0,05	0,025-0,05
2I. Разновременность размыкания контактов отделителя, с, не более	0,0I6	0,0I6
22. Время включения (от подачи команды до первого вибрационного смыкания контактов отделителя), с, не более	0,23	0,26
23. Разновременность смыкания контактов отделителя,с, не более	0,04	0,04
В том числе разновременность первых смыканий контактов отделителя, с, не более	0,025	0,025
24. Сопротивление делителя напряжения, шунтирующего один разрыв камеры, Ом	I4I44$\pm$I42	I4I44$\pm$I42
25. Емкость конденсатора, шунтирующего один разрыв отделителя, пФ	I000$\pm$50	4400$\pm$II0

Примечания. I. В пределах одного полюса емкости отдельных конденсаторов не должны отличаться друг от друга более чем на 5%.
2. Нормы, кроме оговоренных особо, даны для следующих условий: давление воздуха 20 кгс/см^2; температура воздуха 20°С; номинальное напряжение электромагнитов 220 В.

Приложение I

ВЕДОМОСТЬ

ЗАПАСНЫХ ЧАСТЕЙ К ВЫКЛЮЧАТЕЛЯМ ВВ-330Б и ВВ-500Б

Поставщик: Производственное объединение "Уралэлектротяжмаш" им. В.И.Ленина

Наименование	Номер заводского чертежа
I. Неподвижный контакт камеры	5-8АИ.55I.I07.I
2. Втулка неподвижного контакта камеры (с токосъемом)	5-5АИ.2II.004.I
3. Подвижный контакт камеры	5 БП.55I.659.I
4. Неподвижный контакт отделителя (I/8 часть контакта)	8БП.55I.397.I
5. Неподвижный контакт отделителя (I/8 часть контакта)	8БП.55I.398.I
6. Неподвижный контакт отделителя (неразрезной)	5БП.55I.226
7. Подвижный контакт отделителя	5-5АИ.55I.252.I
8. Скользящий контакт камеры	8-8АИ.55I.0I3.I
9. Скользящий контакт отделителя (Z - образный, I/28 часть комплекта для одного разрыва)	8БП.55I.429
I0. Подвижный контакт блок-контактов	8БП.55I.293.I
II. Контактный палец (неподвижный контакт блок-контактов)	8БП.568.0I9.I
I2. Втулка блок-контактов	8БП.2I2.064.I
I3. Клеммная обойма блок-контактов (фарфоровая)	8БП.I47.060
I4. Блок сопротивления делителя напряжения	6БП.277.00I
I5. Блок сопротивления делителя напряжения	6БП.277.002
I6. Трубчатый нагреватель 220В, 400 Вт	2С-I6I9
I7. Изолятор опорной колонки камеры	8БП.720.I55
I8. Изолятор отделителя ВВ-330Б	8БП.720.083
I9. Изолятор опорной колонки отделителя ВВ-330Б	8БП.720.I56
20. Изолятор делителя напряжения	8БП.720.085
2I. Изолятор камеры	8БП.720.086
22. Изолятор *LS*-75/2I	
23. Изолятор опорной колонки камеры ВВ-500Б	8БП.720.I59.2
24. Изолятор опорной колонки отделителя ВВ-500Б	8БП.720.I60.2
25. Изолятор опорной колонки конденсатора ВВ-500Б	8БП.720.I6I.2
26. Поршень дутьевого клапана камеры	5-8АИ.450.058
27. Поршень выпускного клапана (дутьевого клапана камеры)	8БП.450.035
28. Поршень дутьевого клапана отделителя	5БП.540.062.I
29. Поршень большого клапана включения	8БП.450.036

Продолжение приложения I

Наименование	Номер заводского чертежа
30. Поршень большого клапана отключения	5-8АИ.450.062
3I. Поршень средних клапанов включения и отключения	5-8АИ.450.064
32. Поршень пускового клапана	5-8АИ.450.067
33. Поршень привода блок-контактов	5БП.450.004
34. Шток выпускного клапана дутьевого клапана камеры	8БП.235.062
35. Шток большого клапана отключения	5-8АИ.235.050
36. Шток большого клапана включения	5-8АИ.235.05I
37. Шток среднего клапана включения	5-8АИ.235.052
38. Золотник отсечки среднего клапана отключения	5-8АИ.452.002
39. Нажимное кольцо камеры	8БП.296.II7
40. Нажимное кольцо отделителя	8БП.296.II6
4I. Поршневое кольцо выпускного клапана	8БП.469.00I
42. Поршневое кольцо дутьевого клапана камеры	5-8АИ.370.039
43. Поршневое кольцо дутьевого клапана отделителя	5-8АИ.370.043
44. Поршневое кольцо привода, средних клапанов включения и отключения	8БП.370.524
45. Поршневое кольцо гасительной камеры, больших клапанов включения и отключения	8БП.370.528
46. Второпластовая прокладка пускового клапана	8БП.I56.563
47. Клапан пускового клапана	5-8АИ.456.056
48. Верхний клапан пускового клапана	5-8АИ.456.009
49. Прокладка под пружины скользящего контакта камеры	8БА.I56.36I
50. Нажимная гайка разборного клапана отделителя	8БП.372.827
5I. Выхлопной клапан дутьевого клапана отделителя (старой конструкции, обрезиненный)	5-5АИ.456.I22
52. Уплотнение (клапан дутьевого клапана камеры)	5-5АИ.372.000.I
53. Клапан выпускного клапана и больших клапанов включения и отключения	5БП.456.2I0.I
54. Клапан средних клапанов включения и отключения	5БП.456.2II.I
55. Клапан обратного клапана	5БП.456.207.I
56. Клапан выхлопной камеры с передником	5БП.456.245
57. Выхлопной клапан камеры (без переходника)	5БП.456.243
58. Пружина скользящих контактов камеры	8БП.28I.648.I
59. Пружина механизма камеры	8БП.28I.647.I
60. Пружина выхлопного клапана камеры	8БП.28I.606.I
6I. Пружина отделителя (наружная)	5+8АИ,28I.204.I
62. Пружина неподвижного контакта отделителя (короткая для разрезных контактов)	8БП.28I.785.I

Окончание приложения I

Наименование	Номер заводского чертежа
63. Пружина неподвижного контакта отделителя (для разрезных контактов)	8БП.28I.786.I
64. Пружина отделителя (внутренняя)	5-8АИ.28I.205.I
65. Пружина дутьевого клапана отделителя	5-8АИ.28I.I79.I
66. Пружина дутьевого клапана камеры	5-8АИ.28I.I70.I
67. Пружина большого клапана включения (внутренняя)	5-8АИ.28I.I75.I
68. Пружина больших клапанов включения и отключения	5-8АИ.28I.I76.I
69. Пружина золотника среднего клапана отделителя	5-8АИ.28I.I67.I
70. Пружина для Z -образных скользящих контактов отделителя	8БП.28I.90I
7I. Пружина среднего клапана включения и отключения	5-8АИ.28I.I68.I
72. Пружина пускового клапана (под поршнем)	5-8АИ.28I.I8I.I
73. Пружина обратного клапана	5-8АИ.28I.I98.I
74. Пружина приводов блок-контактов	8БП.28I.6I9.I
75. Тальковый дроссель	5-5АИ.456.070
76. Фильтр	5-5АИ.433.00I
77. Специальный тальк для тальковых дросселей (I кг)	
78. Пружина пускового клапана	5-8АИ.28I.I69.I

— Приложение 2

ПЕРЕЧЕНЬ

ИНСТРУМЕНТОВ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ КАПИТАЛЬНОГО РЕМОНТА ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ

Наименование и обозначение	ГОСТ	Количество, шт.
I. Ключ гаечный с открытыми зевами двусторонний, 78II-0003 S = 8xI0 мм	2839-7I	3
2. То же 78II-002I S = I2xI4 мм	2839-7I	3
3. То же 78II-0022 S = I4xI7 мм	2839-7I	3
4. То же 78II-0023 S = I7xI9 мм	2839-7I	3
5. То же 78II-0025 S = 22x24 мм	2839-7I	3
6. То же 78II-004I S = 27x30 мм	2839-7I	3
7. То же 78II-0043 S = 32x36 мм	2839-7I	3
8. То же 78II-0044 S = 36x4I мм	2839-7I	I
9. То же 78II-0045 S = 4Ix46 мм	2839-7I	I
I0. Ключ разводной	7275-62	I

Окончание приложения 2

Наименование и обозначение	ГОСТ	Количество, шт.
II. Молоток слесарный стальной, массой 400 г. 7850-0034	23I0-70	3
I2. Бородок слесарный 785I-0I8I	72I4-72	2
I3. Кернер 7843-004I	72I3-72	2
I4. Отвертка слесарно-монтажная 78I0-0309	I7I99-7I	2
I5. То же 78I0-0330	I7I99-7I	2
I6. То же 78I0-03449	I7I99-7I	2
I7. Круглогубцы 78I4-0II3	7283-73	I
I8. Плоскогубцы комбинированные длиной 200 мм	7283-73	5
I9. Кувалда I2I2-0004	II40I-65	2
20. Штангенциркуль ШЦ-I	I66-63	2
2I. Напильники разные	I465-69	6
22. Надфили разные	I5I3-67	6
23. Метчики разные	9522-60	6
24. Плашки разные	9740-7I	6
25. Вороток раздвижной (для метчиков)	МН-520-65	I
26. Вороток для плашек	МН-5-38-60	I
27. Линейка измерительная металлическая I-200 мм	472-56	2
28. То же, I-300 мм	472-56	2
29. То же I-I000 мм	472-56	I
30. Кисть КФ-025	I0597-70	3
3I. Кисть КФ-6	I0597-70	3
32. Ломик	I405-65	2
33. Ключ торцовый с внутренним шестигранником С-78I2-2I85 S = I4 мм	-	I
34. То же, С-78I2-2I86 S = I7 мм	-	I
35. То же С-78I2-2I88 S = 22 мм	-	I
36. Щетка металлическая	-	2
37. Нож монтерский	-	3
38. Шабер плоский односторонний со вставной пластиной	-	I
39. Шабер трехгранный односторонний	-	I
40. Пинцет	-	I
4I. Щуп с набором № I	882-64	2
42. Отвес	427-56	I

Приложение 3

ПЕРЕЧЕНЬ
ПРИСПОСОБЛЕНИЙ И СПЕЦИАЛЬНОГО ИНСТРУМЕНТА, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ КАПИТАЛЬНОГО РЕМОНТА ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ

Наименование	Условное обозначение	Количество, шт.	Примечание
I. Подставка для разборки и сборки дугогасительной камеры и отделителя	П-I	2	Рис.4I
2. Съемник для неподвижных контактов отделителя	П-2	I	Рис.42
3. Приспособление для разборки и сборки подвижного контакта отделителя	П-3	2	Поставляется заводом Черт.5БП.I37.I0I
4. Приспособление для сборки скользящих контактов отделителя	П-4	2	Рис.43
5. Ключ для завинчивания неподвижных контактов камеры	П-5	2	Поставляется заводом. Черт.5БП.484.020
6. Приспособление для разборки и сборки механизмов камеры	П-6	2	Рис.44
7. Приспособление для установки подвижного контакта камеры в корпус	П-7	2	Рис.45
8. Приспособление для сборки скользящих контактов камеры	П-8	2	Рис.46
9. Приспособление для замены подвижного контакта камеры без разборки скользящих контактов	П-9	I	Поставляется заводом. Черт.5БП.487.0I9
I0. Ключ специальный для гаек с фрезерованными пазами на боковой поверхности	П-I0	I	Поставляется заводом. Черт.8БП.484.009
II. Рым-болт для разборки дутьевого клапана камеры	П-II	I	Поставляется заводом. Черт.5БП.85I.053.I
I2. Приспособление для сжатия пружины клапана камеры	П-I2	I	Рис.47
I3. Приспособление для запрессовки талька в тальковый дроссель	П-I3	I	Поставляется заводом. Черт.5БП.487.280
I4. Ключ предельный I,8/2 кгс·м	П-I4	2	Поставляется заводом. Черт.5БП.484.026
I5. Ключ для крепления корпуса подвижного контакта отделителя	П-I5	3	Поставляется заводом. Черт. 8БП.484.038
I6. Приспособление для замера высоты подвижного контакта отделителя	П-I6	I	Рис.48
I7. Ключ трещеточный	П-I7		
S = I7 мм		5	Рис.49,50
S = I9 мм		2	
I8. Специальная насадка к гайковертам	П-I8	2	Рис.5I,52,53
I9. Ключ для завинчивания шпилек М10	П-I9	2	Поставляется заводом. Черт.5БД.484.003
20. Ключ для завинчивания шпилек М12	П-20	2	Поставляется заводом. Черт.5БД.484.004

Окончание приложения 3

Наименование	Условное обозначение	Количество, шт.	Примечание
21. Приспособление для гидравлического испытания изоляторов камеры	П-21	I	Поставляется заводом. Черт.5БП.487.280
22. Приспособление для гидравлического испытания изоляторов опоры камеры	П-22	I	Поставляется заводом. Черт.5БП.487.281.I
23. Приспособление для гидравлического испытания изоляторов отделителя	П-23	I	Поставляется заводом. Черт.5БП.487.284.I
24. Приспособление для гидравлического испытания изоляторов опоры отделителя	П-24	I	Поставляется заводом. Черт.5БП.487.282.I

Приложение 4

ПЕРЕЧЕНЬ
ПРИБОРОВ, ПРИМЕНЯЕМЫХ ПРИ РЕМОНТЕ ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ

Наименование	Тип	ГОСТ и ТУ
I. Осциллограф	Н-004МI	ТУ 25-04-386-7I
2. Микрометр	М-246	ТУ 25-04-809-69
3. Мегомметр на напряжение 2500 В	МС-06	-
4. То же I000 В	МII0IМ	ТУ 25-04-800-7I
5. Мост постоянного тока	Р-333	ТУ 25-04-II8-72
6. Мост переменного тока	Р-595	ТУ 25-04-II53-69
7. Амперметр	М-I04	-
8. Милливольтметр	М-I09	ТУ 25-04-8I8-69
9. Автотрансформатор	Латр-2	-
I0. Трансформатор напряжения	НОМ-I0	I983-67
II. Насос гидравлический ручной на I50 кгс/см^2	ГМ-0I7А	-
I2. Манометр образцовый класса 0,6	Предел изм. 0,25 кгс/см^2	6400-69
I3. Реостат ползунковый	-	487I-69

Приложение 5

ПЕРЕЧЕНЬ МАТЕРИАЛОВ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ РЕМОНТА ВЫКЛЮЧАТЕЛЕЙ ВВ-330Б и ВВ-500Б

Бензин авиационный Б-70, л	50
Спирт этилово-гидролизный, л	3
Азотная кислота, л	0,75
Олифа натуральная, л	2
Смазка ГОИ-54п (ЦИАТИМ-221), кг	I,5
Клей № 88-Н, кг	0,75
Сурик железный, кг	0,75
Эмаль ПФ-II5, кг	I5
Миткаль, м	I5
Салфетки обтирочные, шт.	80
Ветошь обтирочная, кг	3
Шкурка шлифовальная, $м^2$	3
Паронит ПОН Iх500х500, лист	I
Канат капроновый ⌀ 6 мм, м	30
Пленка полиэтиленовая, $м^2$	I5
Пакля льняная, кг	0,3
Фартук резиновый кислотощелочестойкий, шт.	I
Перчатки резиновые кислотощелочестойкие, пара	2
Фотобумага, рулон	I
Проявитель (бытовой), пакет	2
Закрепитель (бытовой), пакет	2
Ванночка, шт.	2

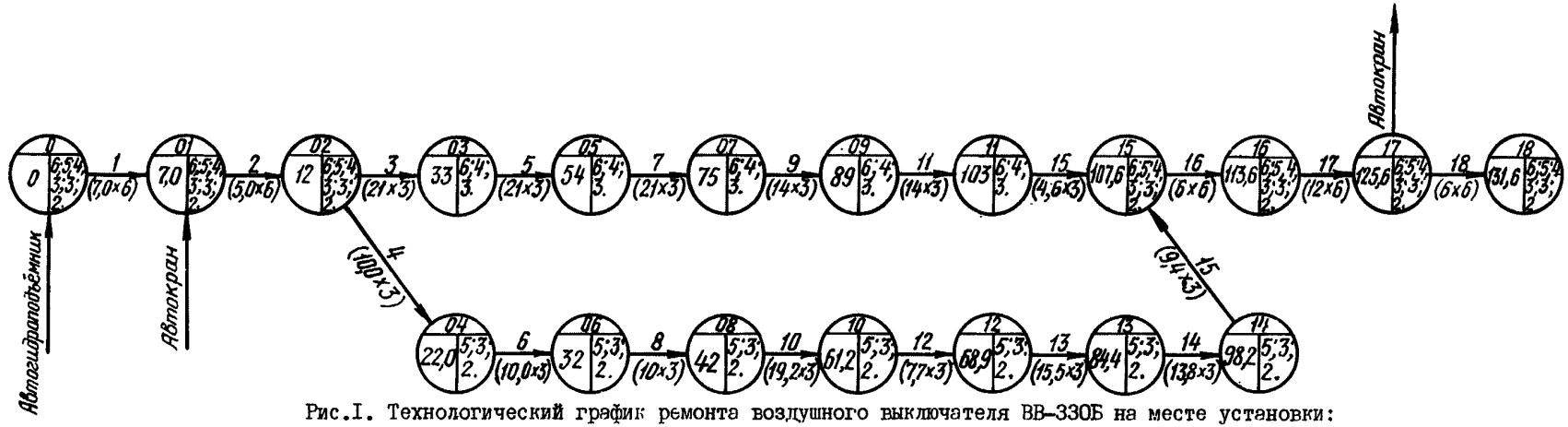


Рис.I. Технологический график ремонта воздушного выключателя ВВ-330Б на месте установки:

I - подготовка выключателя к ремонту; 2 - демонтаж камер, отделителей, делителей напряжения; 3 - ремонт камер полюса I; 4 - демонтаж, ремонт опорных изоляторов и растяжек полюса I; 5 - ремонт камер полюса П; 6 - демонтаж, ремонт опорных изоляторов и растяжек полюса П; 7 - ремонт камер полюса Ш; 8 - демонтаж, ремонт опорных изоляторов и растяжек полюса Ш; 9 - ремонт отделителей полюса I; I0 - ремонт делителей напряжения и шкафов управления; II - ремонт отделителей полюса П; I2 - ремонт резервуаров и распределительного шкафа; I3 - ремонт дутьевых клапанов; I4 - монтаж опорных изоляторов и растяжек; I5 - ремонт отделителей полюса Ш; I6 - установка камер, отделителей, делителей напряжения; I7 - наладка выключателя; I8 - контрольная обтяжка, ошиновка

Цифры в окружности обозначают: в верхней части - номер события; внизу слева - время от начала ремонта, ч; внизу справа - разряд электрослесаря, выполняющего операцию.
Цифры в скобках обозначают время, необходимое на операцию, количество электрослесарей.

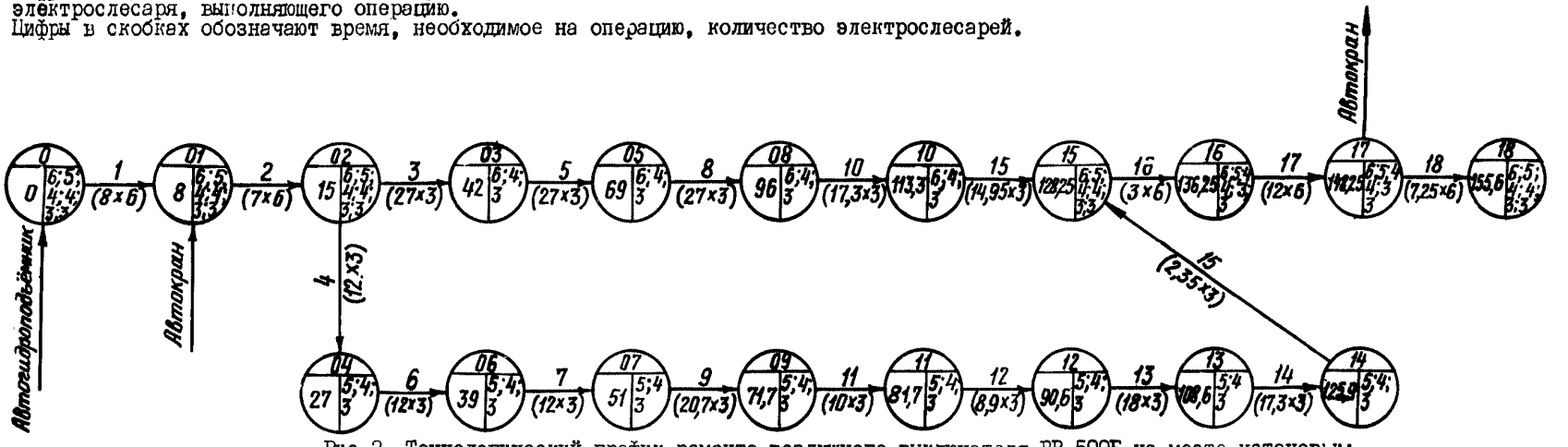


Рис.2. Технологический график ремонта воздушного выключателя ВВ-500Б на месте установки:

I - подготовка выключателя к ремонту; 2 - демонтаж камер, отделителей, делителей напряжения; 3 - ремонт камер полюса I; 4 - демонтаж, ремонт опорных изоляторов и растяжек полюса I; 5 - ремонт камер полюса П; 6 - демонтаж, ремонт опорных изоляторов и растяжек полюса П; 7 - демонтаж, ремонт опорных изоляторов и растяжек полюса Ш; 8 - ремонт камер полюса Ш; 9 - ремонт делителей напряжения и шкафов управления; I0 - ремонт отделителей полюса I; II - ремонт резервуаров и распределительного шкафа; I2 - ремонт дутьевых клапанов; I3 - монтаж опорных изоляторов и растяжек; I4 - ремонт отделителей полюса П; I5 - ремонт отделителей полюса Ш; I6 - установка камер, отделителей, делителей напряжения; I7 - наладка выключателя; I8 - контрольная обтяжка, ошиновка

Остальные обозначения те же, что и на рис.I

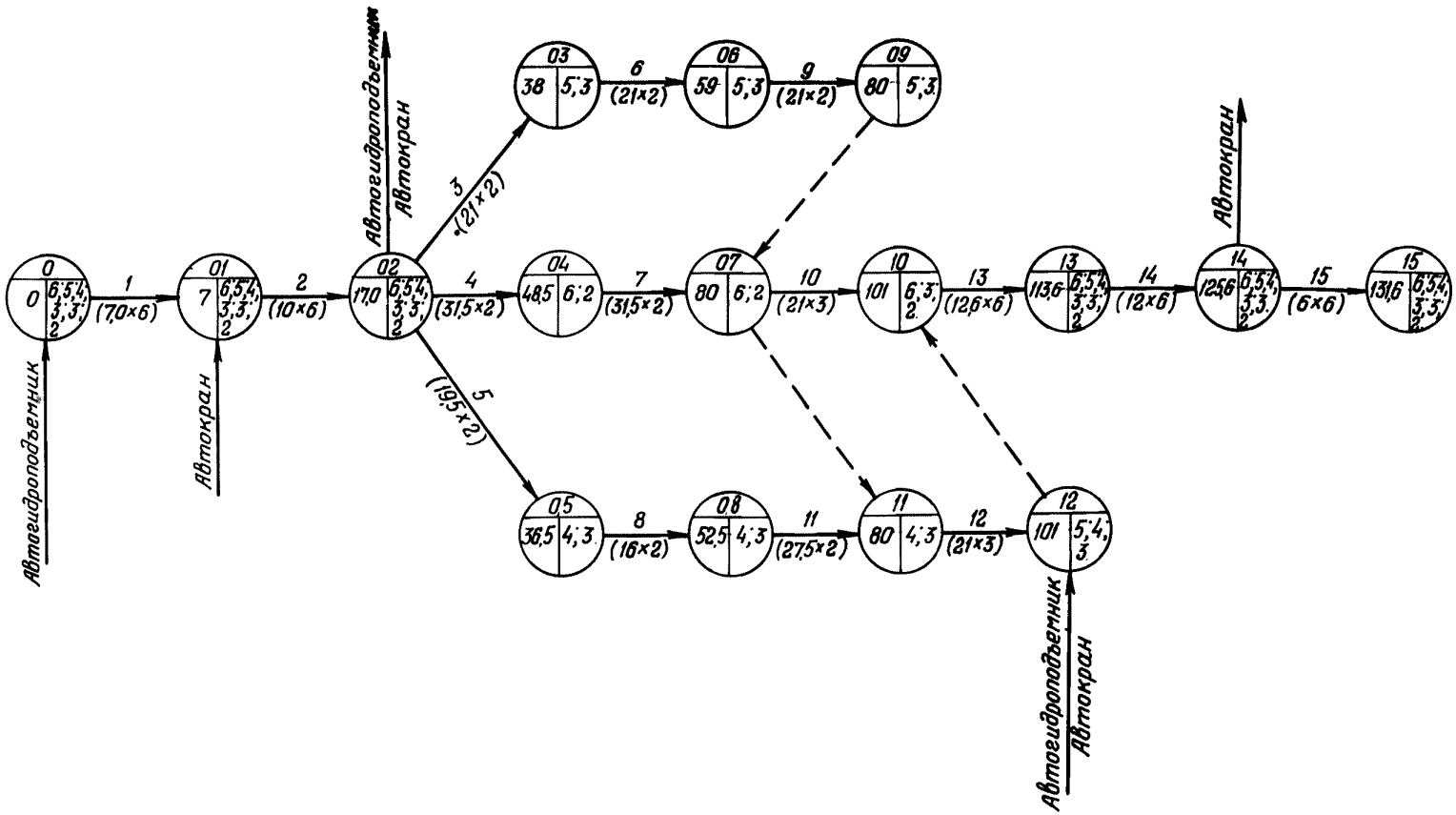


Рис.3. Технологический график ремонта воздушного выключателя ВВ-330Б в мастерской:

I – подготовка выключателя к ремонту; 2 – разборка выключателя; 3 – ремонт отделителя полюса I; 4 – ремонт камеры полюса I; 5 – ремонт делителей напряжения; 6 – ремонт отделителя полюса II; 7 – ремонт камеры полюса II; 8 – ремонт растяжек и резервуаров; 9 – ремонт отделителя полюса III; I0 – ремонт камеры полюса III; II – ремонт дутьевых клапанов и распределительного шкафа; I2 – ремонт опорной изоляции и шкафов управления; I3 – сборка выключателя; I4 – наладка выключателя; I5 – контрольная обтяжка и ошиновка

Пунктиром обозначена возможность перехода исполнителей из одного звена в другое или объединения звеньев.
Остальные обозначения те же, что и на рис.I.

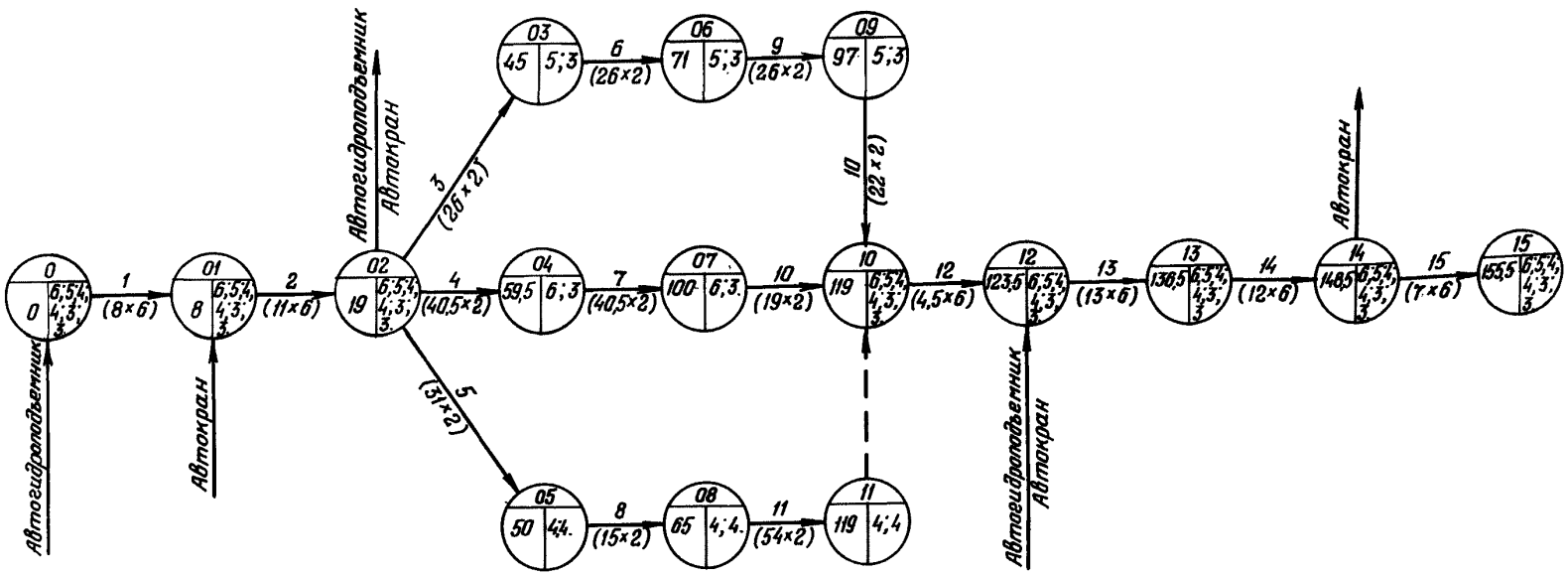


Рис.4. Технологический график ремонта воздушного выключателя ВВ-500Б в мастерской:

I – подготовка выключателя к ремонту; 2 – разборка выключателя; 3 – ремонт отделителя полюса I; 4 – ремонт камеры полюса I; 5 – ремонт делителей напряжения и шкафов управления; 6 – ремонт отделителя полюса II; 7 – ремонт камеры полюса II; 8 – ремонт резервуаров и распределительного шкафа; 9 – ремонт отделителя полюса III; I0 – ремонт камеры полюса III; II – ремонт опорной изоляции и растяжек; I2 – ремонт дутьевых клапанов; I3 – сборка выключателя; I4 – наладка выключателя; I5 – контрольная обтяжка, ошиновка

Пунктиром обозначена возможность перехода исполнителей из одного звена в другое или объединения звеньев.

Остальные обозначения те же, что и на рис.I.

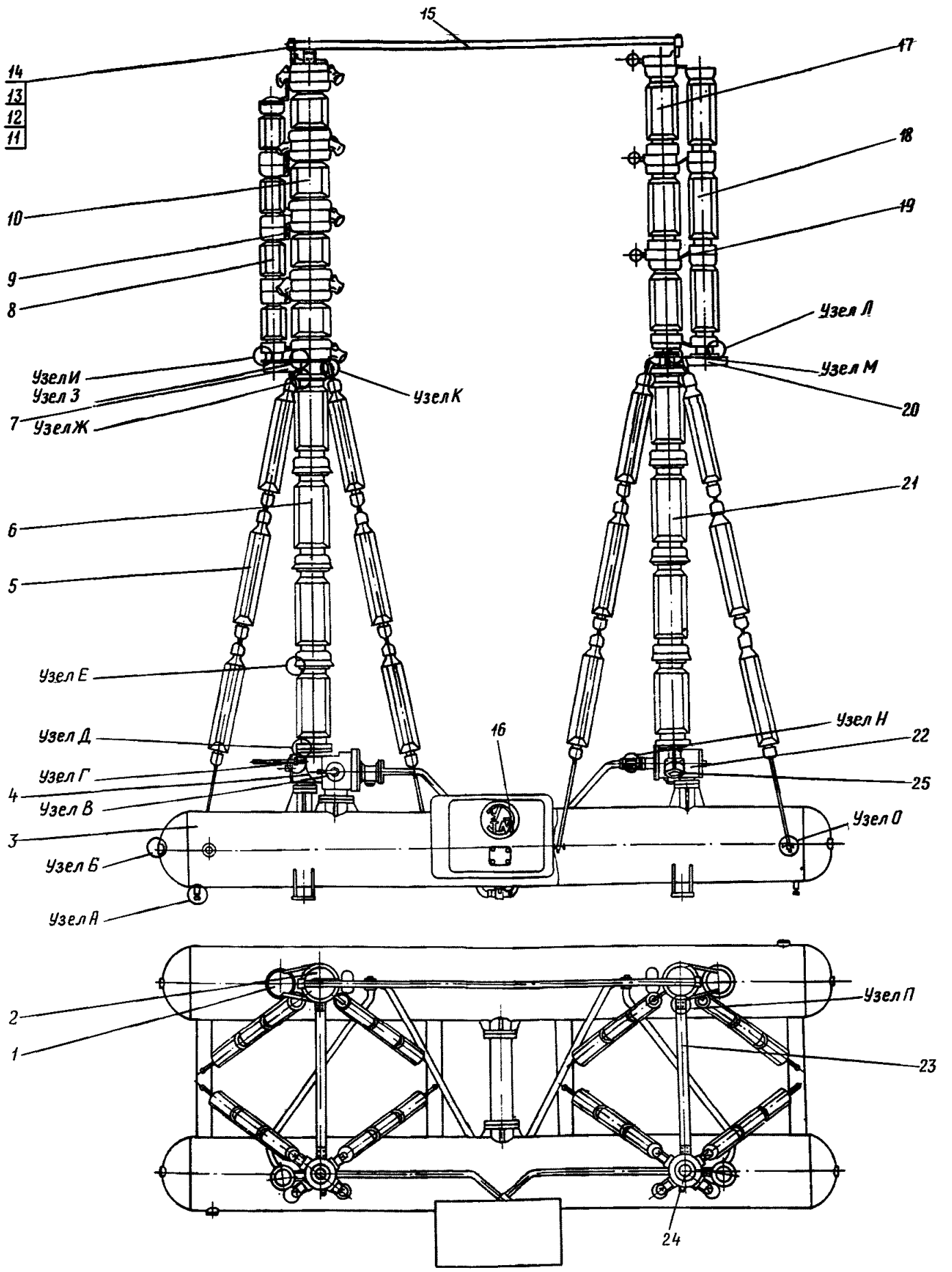


Рис.5. Полюс выключателя ВВ-330Ь:

I - левая колонка конденсаторов; 2 - левая колонка отделителя; 3 - резервуар; 4 - дутьевой клапан камеры; 5 - растяжка; 6 - опорная колонка камеры; 7 - плита камеры; 8 - омический делитель напряжения; 9,I9,23 - шины; I0 - левая гасительная камера; II - хомут; I2 - болт М16Х50; I3 - шайба Пр16; I4 - шайба; I5 - трубчатая шина; I6 - шкаф управления; I7 - правая колонка отделителя; I8 - правая колонка конденсаторов; 20 - плита отделителя; 21 - опорная колонка отделителя; 22 - дутьевой клапан отделителя; 24 - правая гасительная камера; 25 - выхлопной клапан

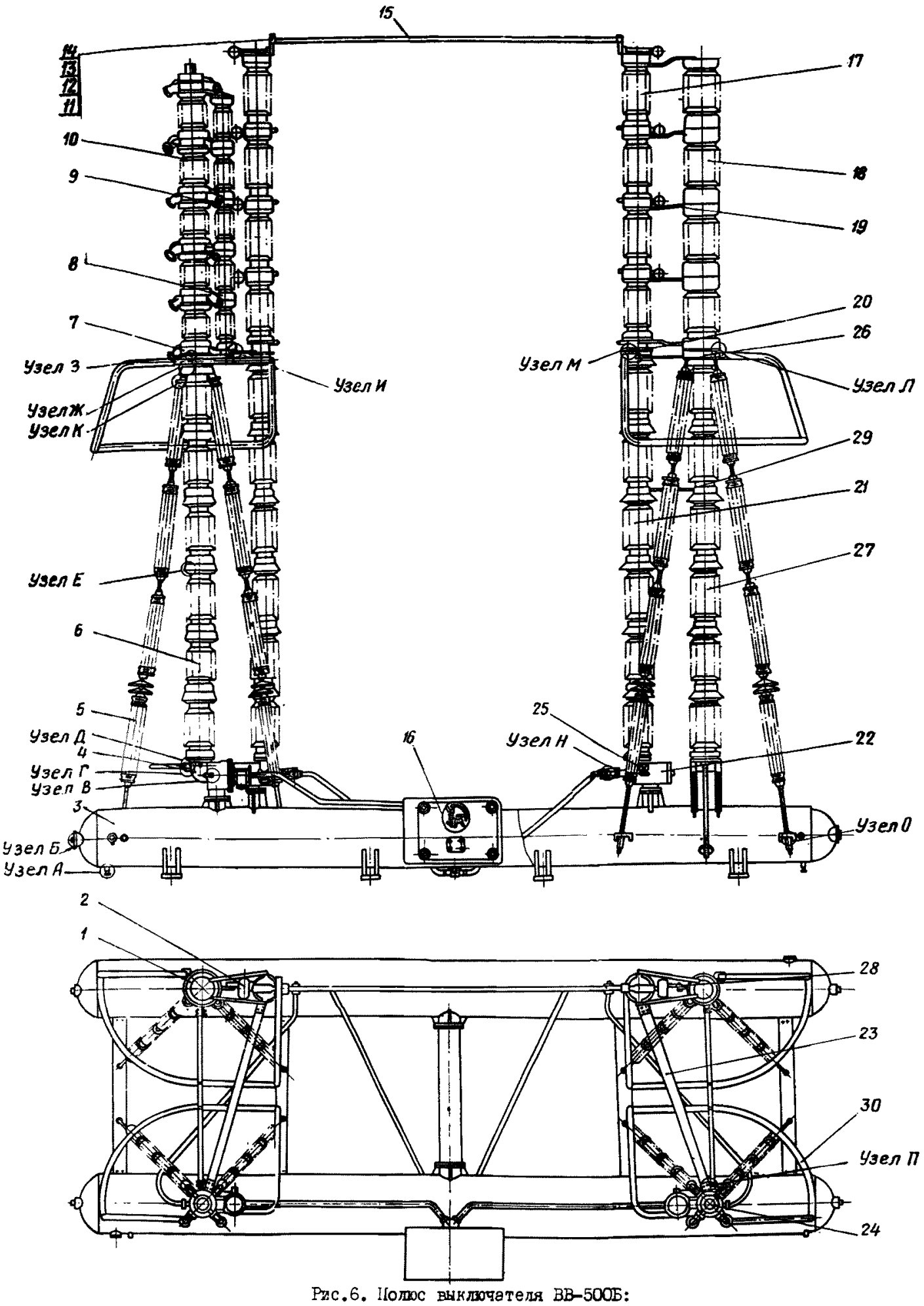


Рис.6. Полюс выключателя ВВ-500Б:

I – левая колонка конденсаторов; 2 – левая колонка отделителя; 3 – резервуар; 4 – дутьевой клапан камеры; 5 – растяжка; 6 – опорная колонка камеры; 7 – плита камеры; 8 – омический делитель напряжения; 9,I9,23,29 – шины; I0 – левая гасительная камера; II – хомут; I2 – болт М16х50; I3 – шайба Пр16; I4 – шайба; I5 – трубчатая шина; I6 – шкаф управления; I7 – правая колонка отделителя; I8 – правая колонка конденсаторов; 20 – плита отделителя; 2I – опорная колонка отделителя; 22 – дутьевой клапан отделителя; 24 – правая гасительная камера; 25 – выхлопной клапан; 26 – плита конденсатора; 27 – опорная колонка конденсаторов; 28 – планка; 30 – экран

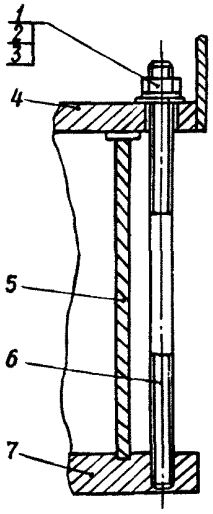


Рис.7. Крепление конденсаторов (см.рис.5, 6,узел Л):

I - гайка МI0; 2 - шайба ПрI0; 3 - шайба; 4 - колонка конденсаторов; 5 - труба; 6 - шпилька МI0хI35; 7 - плита конденсатора

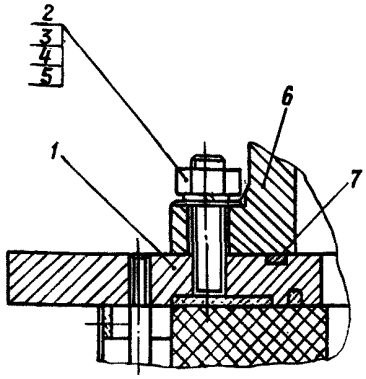


Рис.8. Крепление колонки отделителя (см.рис.5,6,узел М):

I - плита отделителя; 2 - шпилька МI6х20; 3 - гайка МI6; 4 - шайба ПрI6; 5 - шайба; 6 - отделитель; 7 - уплотнение

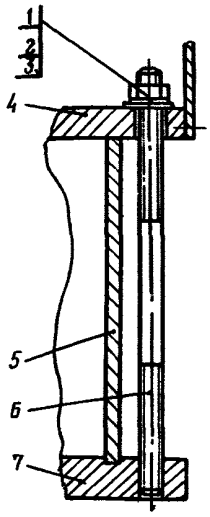


Рис.9. Крепление омического делителя напряжения (см. рис.5,6, узел И):

I - гайка МI0; 2 - шайба ПрI0; 3 - шайба; 4 - делитель напряжения; 5 - труба; 6 - шпилька МI0хI35; 7 - плита камеры

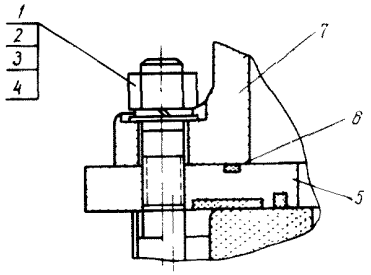


Рис.I0. Крепление колонки дугогасительной камеры (см.рис.5,6, узел З):

I - шпилька М24; 2 - гайка М24; 3 - шайба Пр24; 4 - шайба; 5 - плита камеры; 6 - уплотнение; 7 - гасительная камера

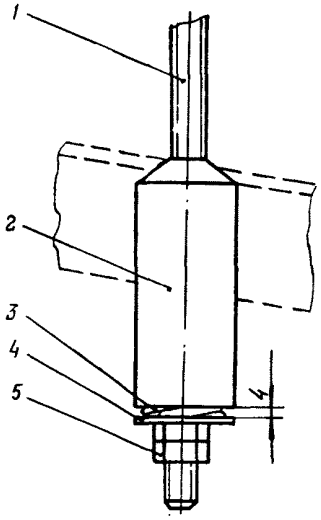


Рис.II. Нижнее крепление растяжки (см.рис.5,6,узел О):

I - стержень; 2 - стакан; 3 - пружина; 4 - специальная шайба; 5 - гайка МI6

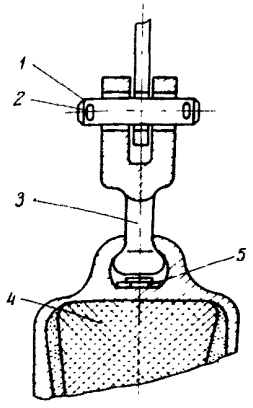


Рис.I2. Верхнее крепление растяжки (см.рис.5,6, узел К):

I - ось; 2 - пплинт; 3 - серьга; 4 - изолятор; 5 - замок

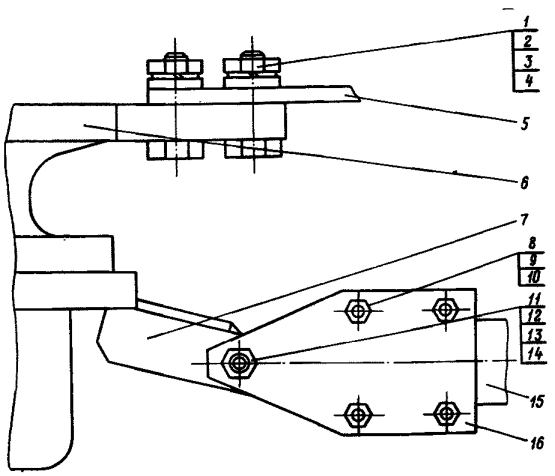


Рис.I3. Крепление труб (см.рис.5,6, узел П):
I - болт MI6x70; 2,I2 - гайки MI6; 3,I3 - шайбы ПрI6; 4 - специальная шайба; 5 - шина; 6 - камера; 7 - плита камеры; 8 - гайка MI2; 9 - шайба ПрI2; I0 - шайба; II - болт MI6x50; I4 - шайба; I5 - труба жесткости; I6 - пластина

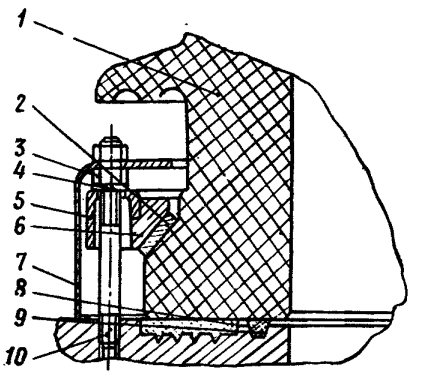


Рис.I4. Крепление опорных колонок, камер, отделителей, конденсаторов (см. рис.5,6, узел Д):
I - изолятор; 2 - прокладка; 3 - гайка MI2; 4 - шайба ПрI2; 5 - нажимное кольцо; 6 - полукольцо; 7 - кожух; 8,9 - уплотнения; I0 - шпилька MI2

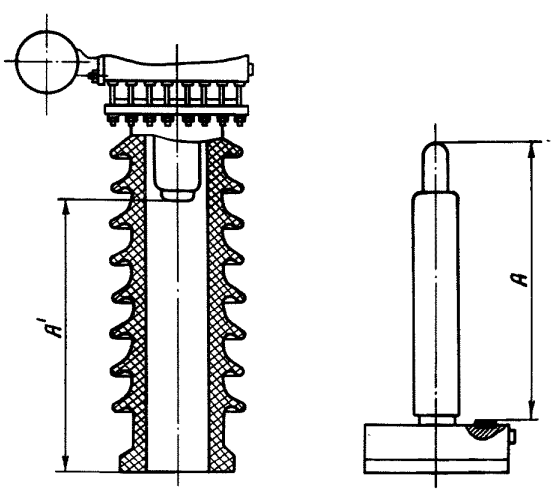


Рис.I5. Схема проверки вжима контактов отделителя:
Вжим = $A-A^{I}$-7. Норма 8 ± 3 мм

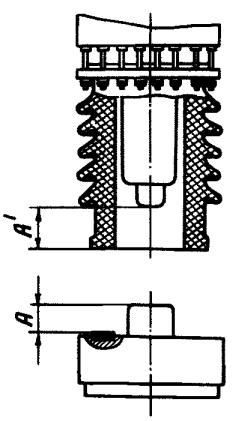


Рис.I7. Схема проверки вжима контактов дугогасительной камеры:
Вжим = $A-A^{I}$
Норма $I0\pm4$ мм

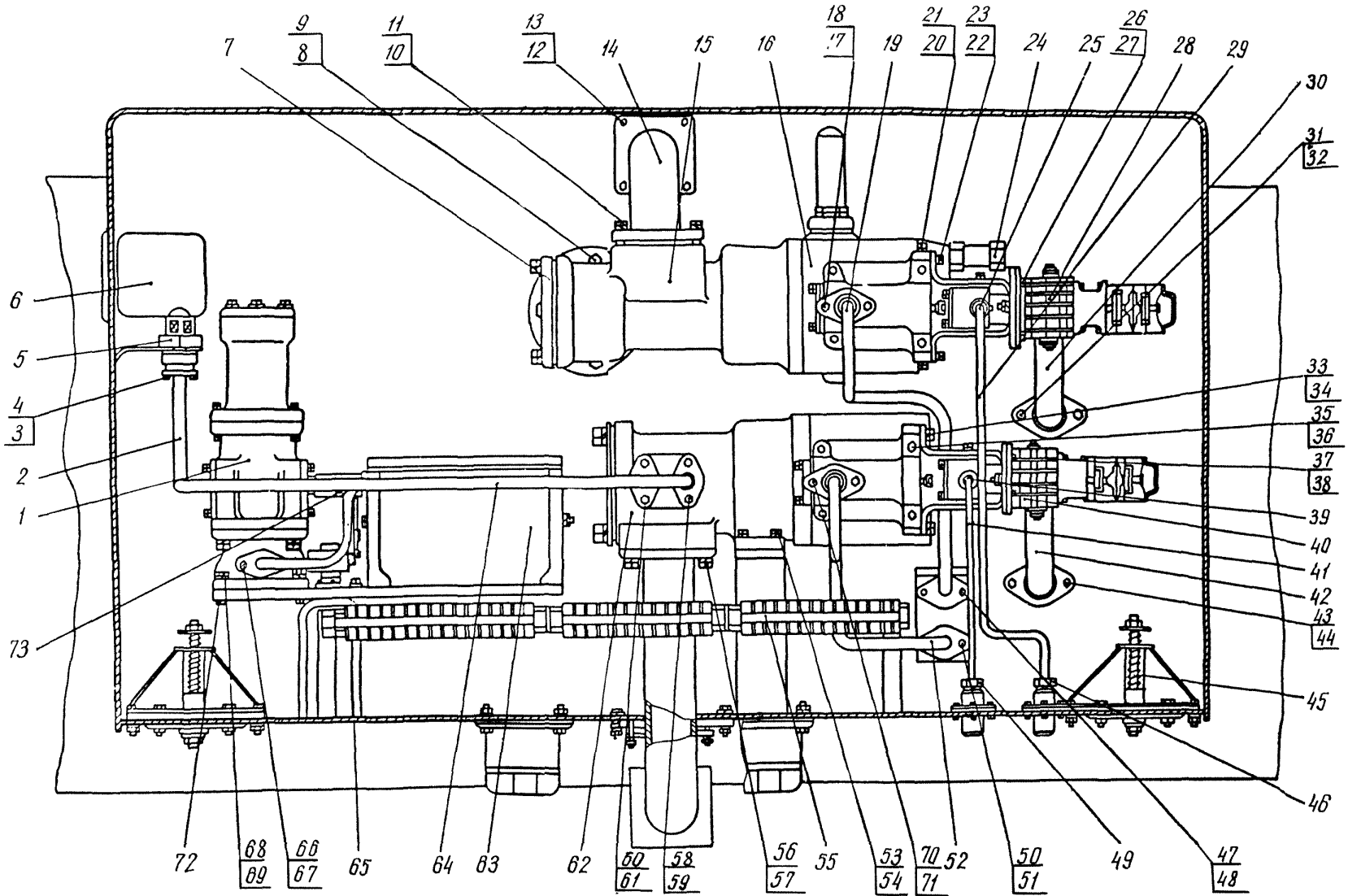


Рис.I9. Шкаф управления:

I - привод СБК; 2,I9,29,4I,52,64,65 - трубки; 3,I0,I2,I7,35,47,50,53,56,58,60,66,70 - болты М10; 4,9,II,I3,I8,36,48,5I,54,57,59, 6I,67,7I - шайбы Пр10; 5 - гайка М30; 6 - электроконтактный манометр; 7 - крышка; 8 - гайка М10; I4,30,42 - патрубки; I5 - большой клапан отключения; I6 - средний клапан отключения; 20,33 - гайки М16; 2I,34 - шайбы Пр16; 22,3I,43 - болты М12; 23,32,44 - шайбы Пр12; 24 - игла отсечки; 25,39 - гайки накидные М12; 26,37,72 - болты М8; 27,38,69 - шайбы Пр8; 28 - электромагнит отключения; 40 - электромагнит включения; 45 - предохранительный клапан; 46,49 - гайки М12; 55 - клеммная сборка; 62 - большой клапан включения; 63 - СБК; 68 - гайка М8; 73 - сухарь

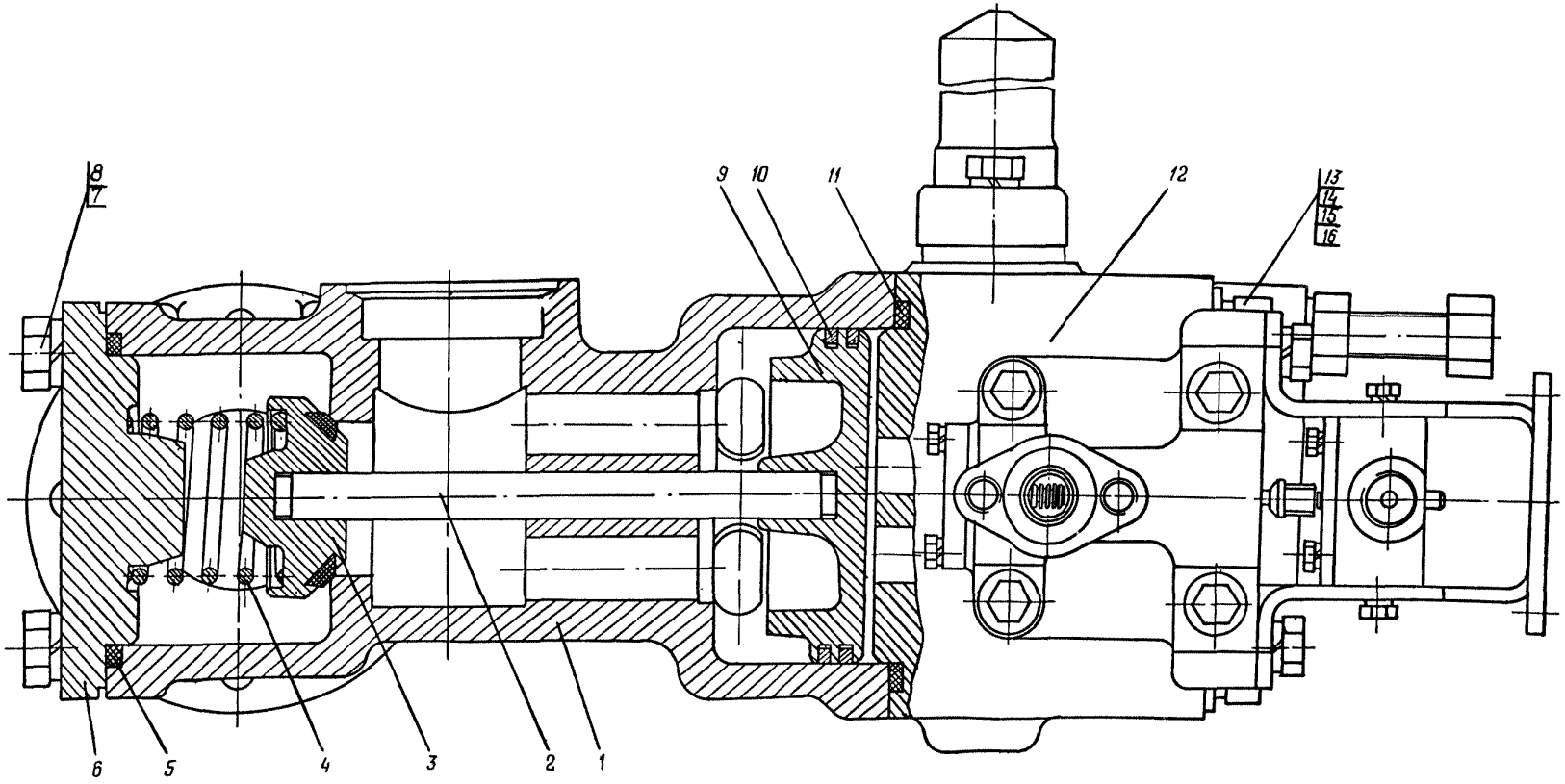


Рис.20. Большой клапан отключения:

I – корпус; 2 – шток; 3 – клапан; 4 – пружина; 5,II – уплотнения; 6 – крышка; 7 – болт М16; 8,I5 – шайбы Пр16; 9 – поршень; I0 – поршневое кольцо; I2 – средний клапан отключения; I3 – шпилька М16; I4 – гайка М16; I6 – шайба

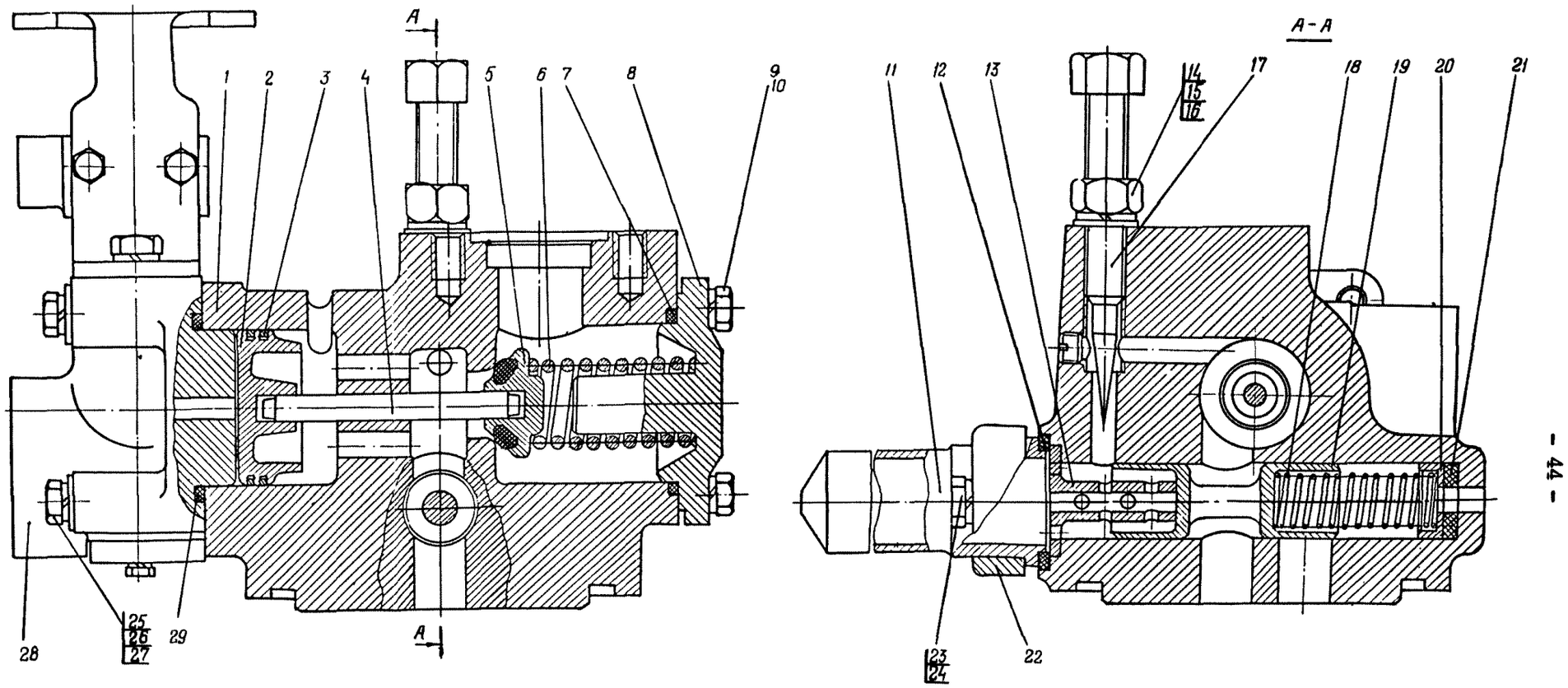


Рис.2I. Средний клапан отключения:

I - корпус; 2 - поршень; 3 - поршневое кольцо; 4 - шток; 5 - клапан; 6,I8 - пружины; 7,I2 - уплотнения; 8 - крышка; 9,25 - болты М10; I0,26 - шайбы Пр10; II,20 - стаканы; I3 - втулка; I4 - гайка М16; I5 - шайба Пр16; I6,27 - шайбы; I7 - игла отсечки; I9 - золотник; 2I - демпфер; 22 - фланец; 23 - болт М12; 24 - шайба Пр12; 28 - пусковой клапан; 29 - уплотнение

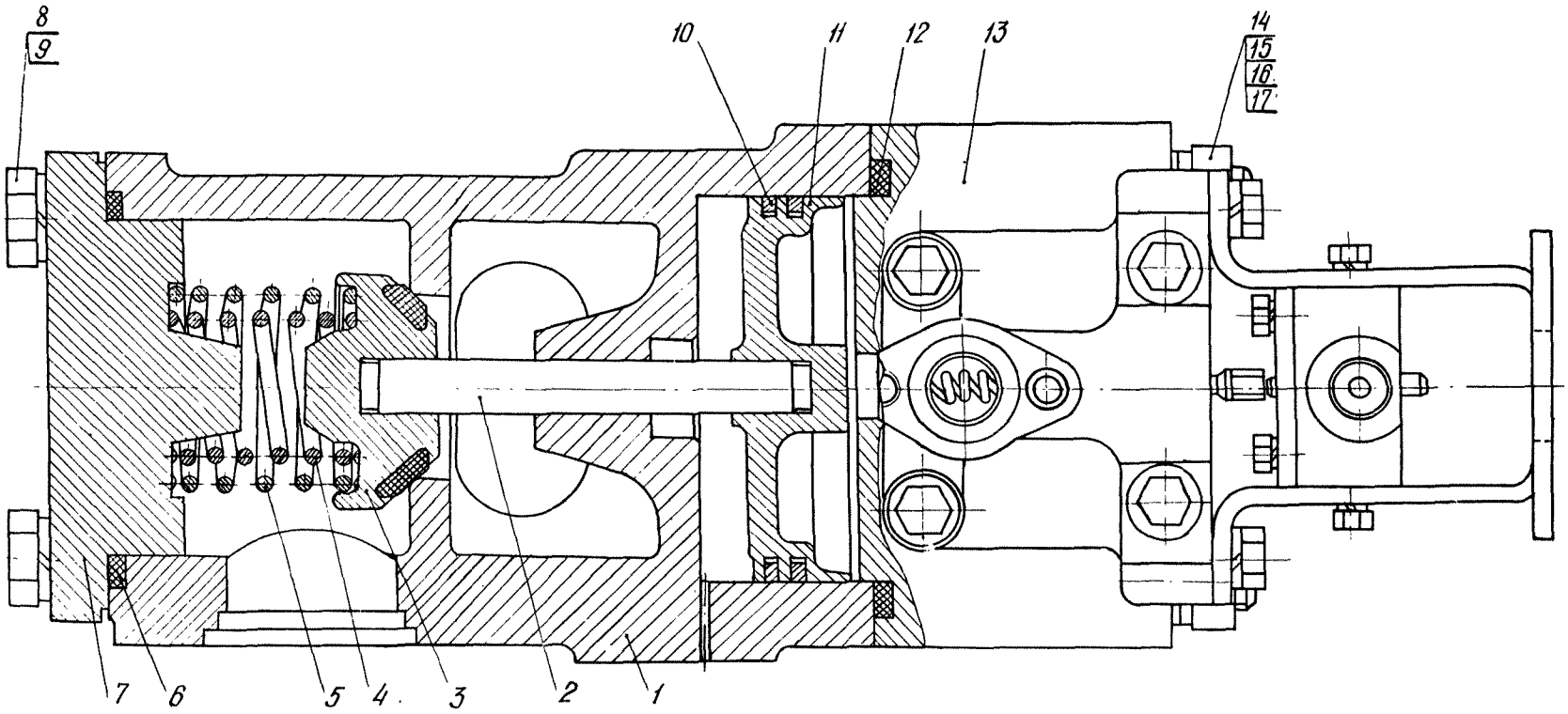


Рис.22. Большой клапан включения:

I - корпус; 2 - шток; 3 - клапан; 4,5 - пружины; 6,I2 - уплотнения; 7 - крышка; 8 - болт MI6; 9.I6 - шайбы ПрI6; I0 - поршневое кольцо; II - поршень; I3 - средний клапан включения; I4 - шпилька MI6; I5 - гайка MI6; I7 - шайба

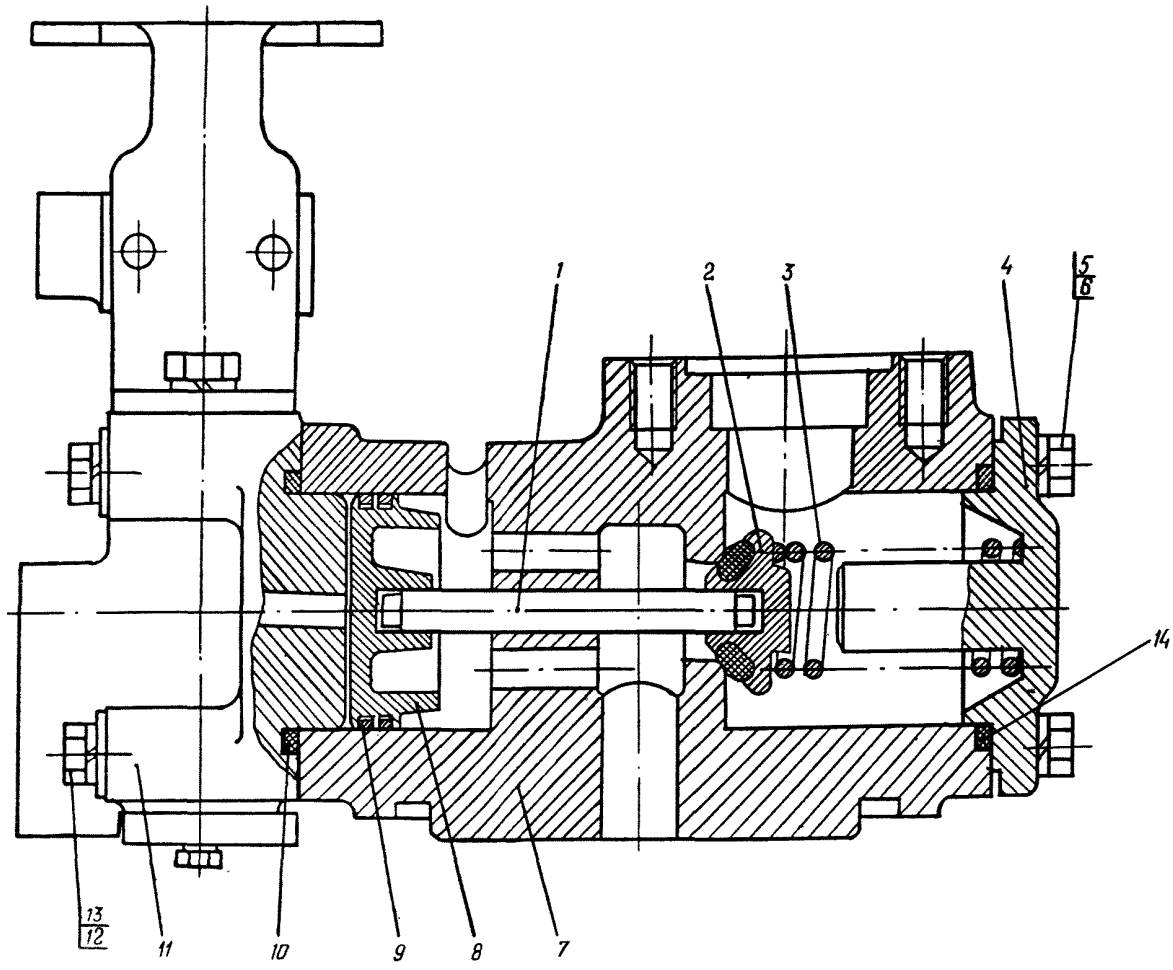


Рис.23. Средний клапан включения:

I - шток; 2 - клапан; 3 - пружина; 4 - крышка; 5 - болт М10; 6 - шайба Пр10; 7 - корпус; 8 - поршень; 9 - поршневое кольцо; 10,14 - уплотнения; 11 - пусковой клапан; 12 - болт М12; 13 - шайба Пр12

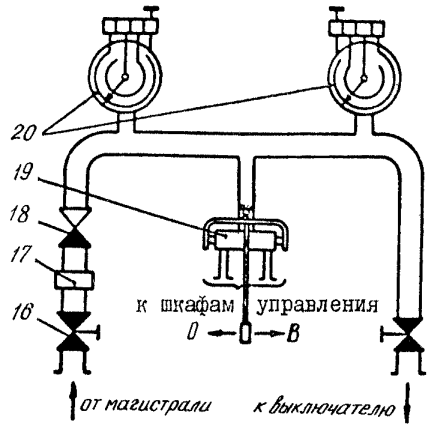
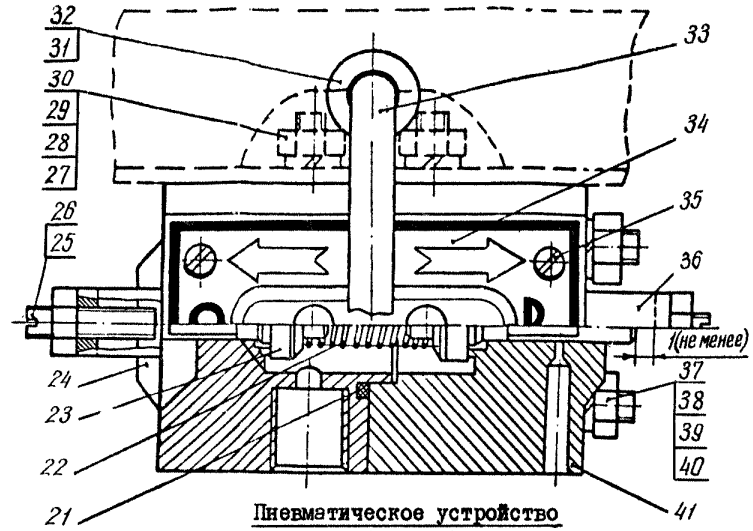
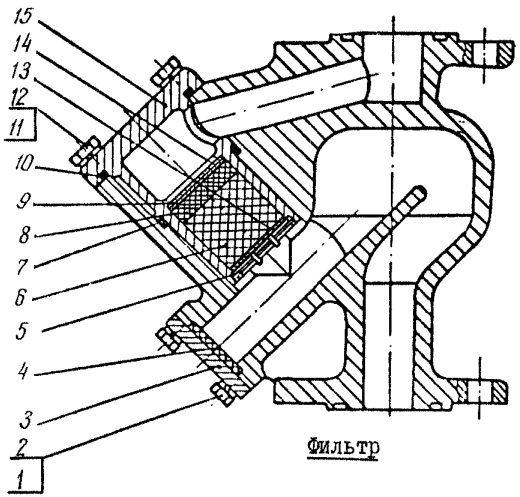


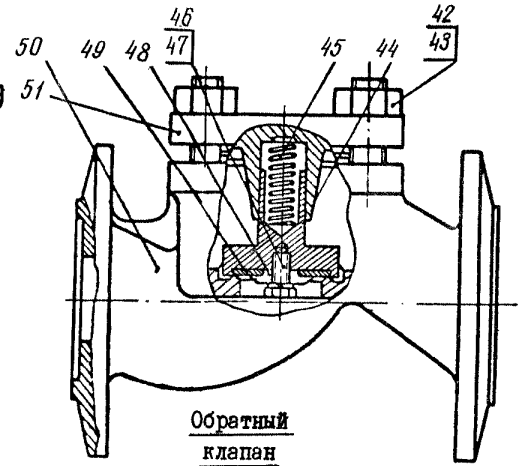
Схема пневматической секции распределительного шкафа



Пневматическое устройство (ручное)



Фильтр



Обратный клапан

Рис.24. Детали распределительного шкафа:

I,46 - болты М8; 2,28,39,47 - шайбы Пр8; 3 - нижняя крышка; 4,7,I0,2I, 49 - уплотнения; 5 - кольцо; 6 - набивка (конский волос); 8 - войлочная шайба; 9,I3 - стальная сетка; II - болт МI0; I2 - шайба ПрI0; I4 - латунная сетка; I5 - верхняя крышка; I6 - вентиль; I7 - фильтр; I8 - обратный клапан; I9 - ручное пневматическое устройство; 20 - электроконтактные манометры; 22,45 - пружины: 23,44 - клапаны; 24,4I - корпусы; 25 - гайка М6; 26 - винт М6; 27,37 - гайки М8; 29,38 - шпильки М8; 30,3I,40 - шайбы; 32 - шплинт; 33 - рукоятка; 34 - табличка; 35 - винт М4; 36 - скоба; 42 - гайка МI6; 43 - шпилька МI6; 48 - втулка; 50 - корпус; 5I - крышка

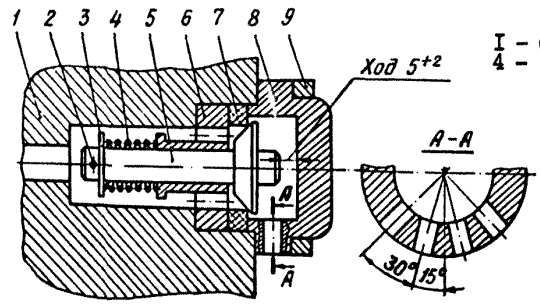


Рис.25. Выхлопной клапан отделителя:
I - фланец отделителя; 2 - шплинт; 3 - шайба; 4 - пружина; 5 - клапан; 6 - втулка; 7 - уплотнение; 8 - колпачок; 9 - фланец

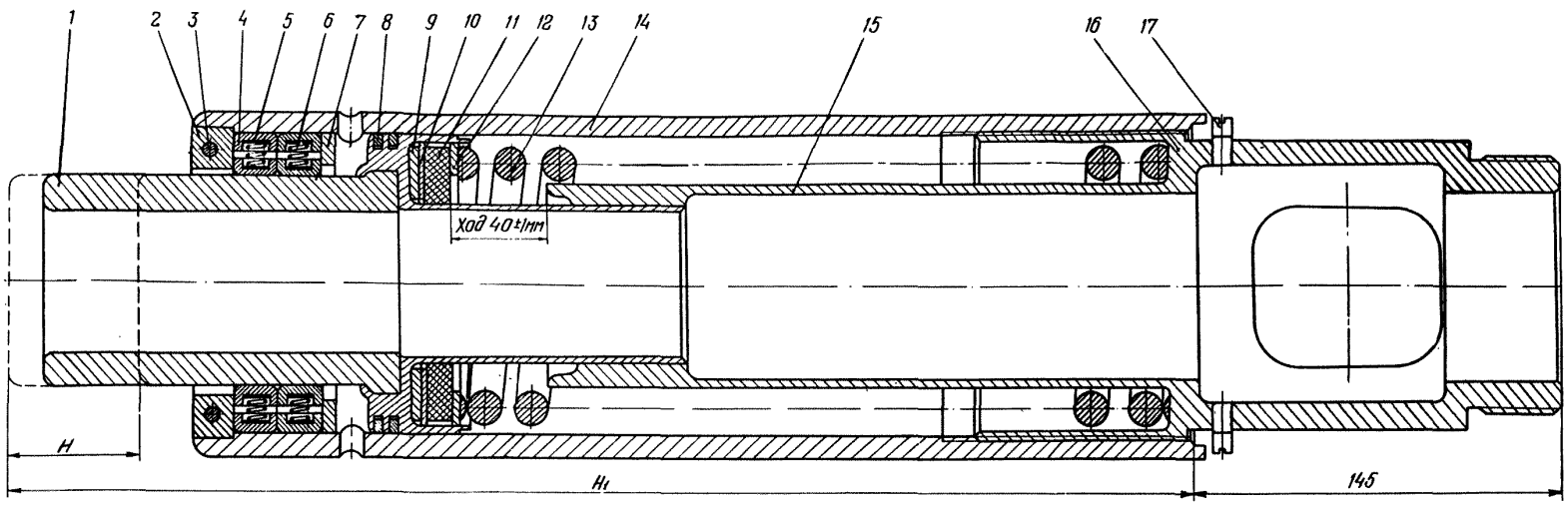


Рис.26. Механизм камеры:
I - контакт; 2 - крышка; 3 - штифт; 4 - скользящий контакт; 5 - прокладка; 6,I3 - пружины; 7 - нижнее кольцо; 8 - поршневое кольцо; 9,I0 - шайбы; II - буфер; I2 - верхнее кольцо; I4 - корпус механизма; I5 - направляющая; I6 - головка; I7 - стопор

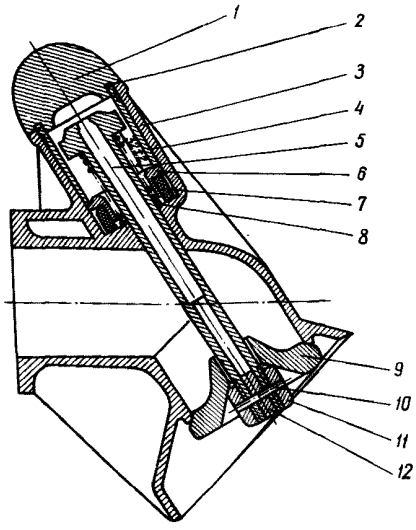


Рис.27. Выхлопной клапан камеры:

I - крышка; 2 - уплотнение; 3 - корпус; 4 - гильза; 5 - шток; 6 - втулка; 7 - демпфер; 8 - пружина; 9 - клапан; I0 - штифт; II - специальная гайка; I2 - пробка

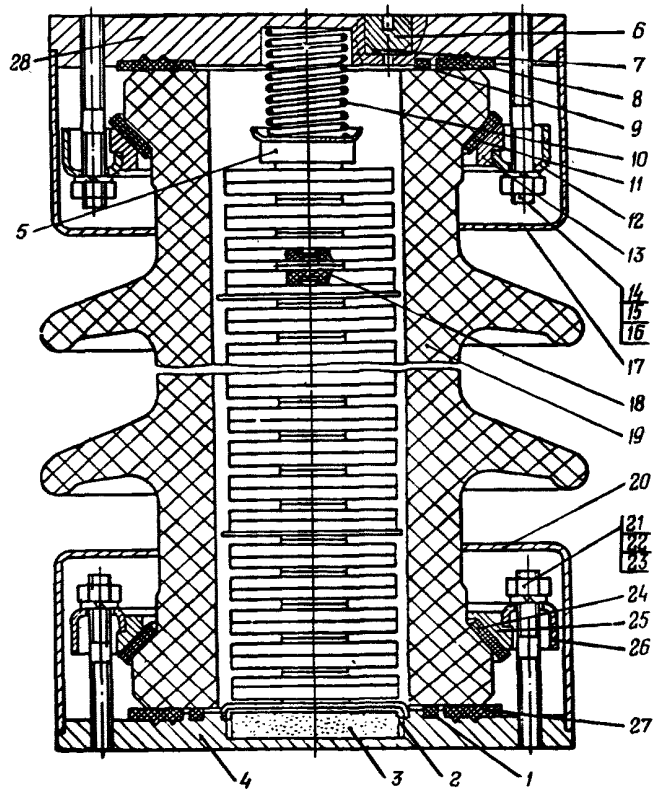


Рис.28. Элемент омического делителя напряжения:

I,8,9,27 - уплотнения; 2 - блок сопротивления; 3 - мешочек с влагопоглотителем; 4 - нижний фланец; 5 - дистанционный диск; 6 - пробка; 7,II,24 - прокладки; I0 - пружина; I2,26 - нажимные кольца; I3,25 - полукольца; I4,21 - шпильки М10; I5,22 - гайки М10; I6,23 - шайбы Пр10; I7,20 - кожухи; I8 - втулка; I9 - изолятор; 28 - верхний фланец

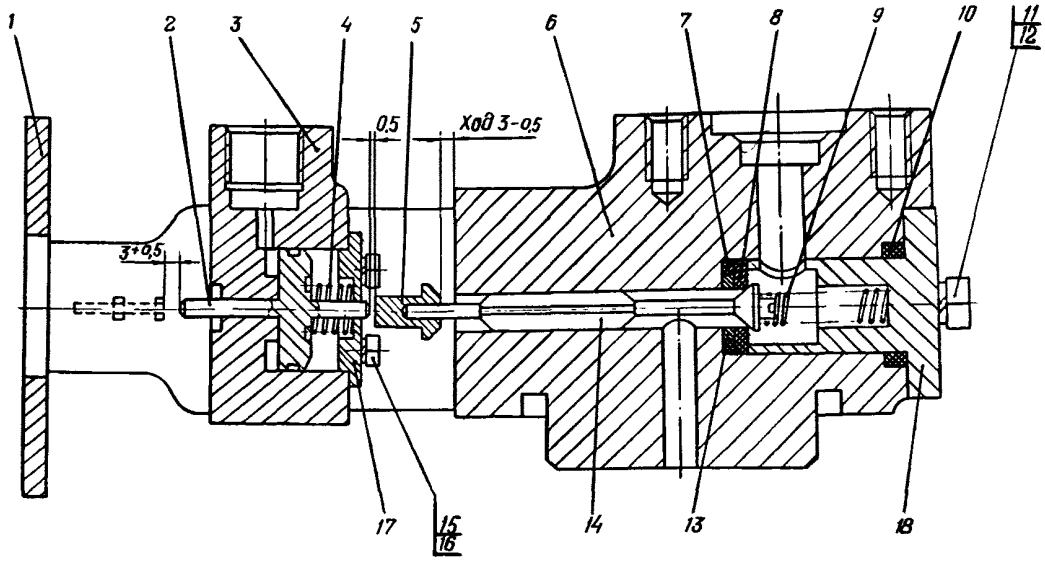


Рис.29. Пусковой клапан:

I - скоба; 2 - поршень; 3 - корпус клапана отключения (включения) местного пневматического управления; 4,9 - пружины; 5 - боек; 6 - корпус; 7,I0,I9 - уплотнения; 8 - фторопластовая шайба; II,I5 - болты М6; I2,I6 - шайбы Пр6; I3 - кольцо; I4 - клапан; I7,I8 - крышки

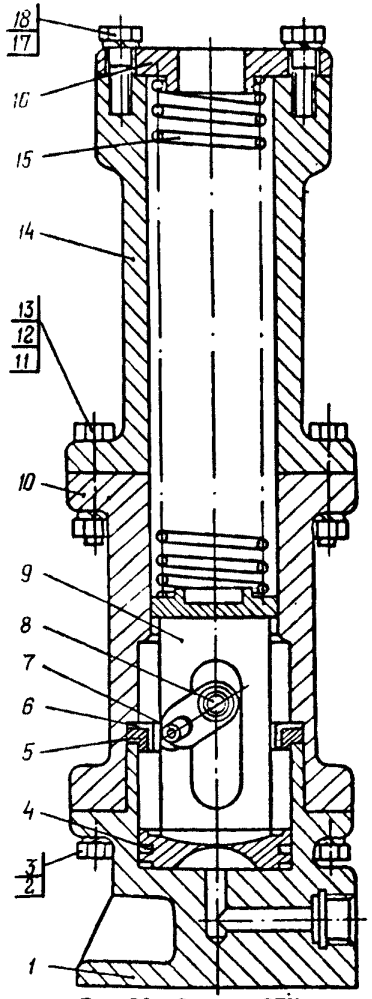


Рис.30. Привод СБК:
I - основание; 2,II - болты М10; 3,I3 - шайбы Пр10; 4 - поршневое кольцо; 5 - демпфер; 6 - обойма; 7 - валик; 8 - вал привода; 9 - поршень; I0 - корпус; I2 - гайка М10; I4 - колпак; I5 - пружина; I6 - крышка; I7 - болт М8; I8 - шайба Пр8

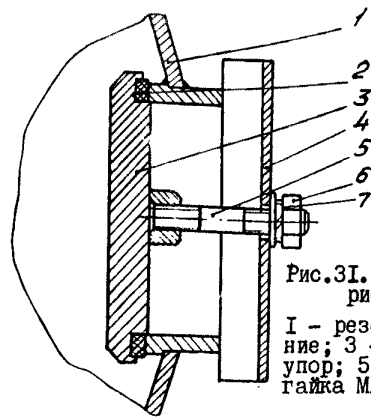


Рис.3I. Люк резервуара (см. рис.5,6,узел Б):
I - резервуар; 2 - уплотнение; 3 - крышка люка; 4 - упор; 5 - шпилька М16; 6 - гайка М16; 7 - шайба Пр16

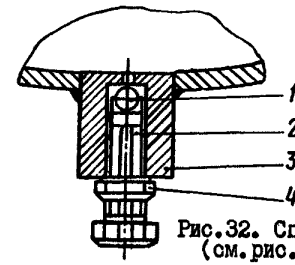


Рис.32. Спускной клапан (см.рис.5,6,узел А)
I - шарик ⌀I2 мм; 2 - специальный болт; 3 - резервуар; 4 - гайка

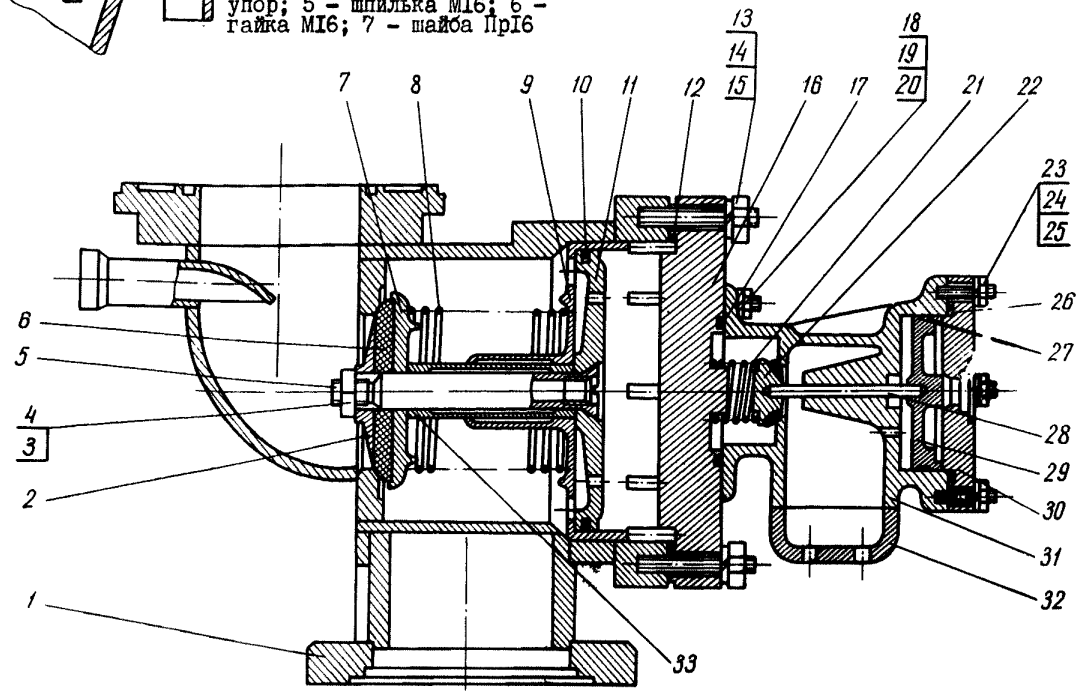


Рис.33. Дутьевой клапан камеры:
I,3I - корпус; 2 - нажимная шайба; 3 - специальная гайка; 4 - специальная шайба; 5,28 - штоки; 6 - клапан; 7 - обойма; 8,2I - пружины; 9 - цилиндр; I0,27 - поршневые кольца; II,29 - поршни; I2,I7,26 - уплотнения; I3 - шпилька М20; I4 - гайка М20; I5 - шайба Пр20; I6,30,32 - крышки; I8,23 - шпильки М16; I9,24 - гайки М16; 20,25 - шайбы Пр16; 22 - выпускной клапан; 33 - дистанционная втулка

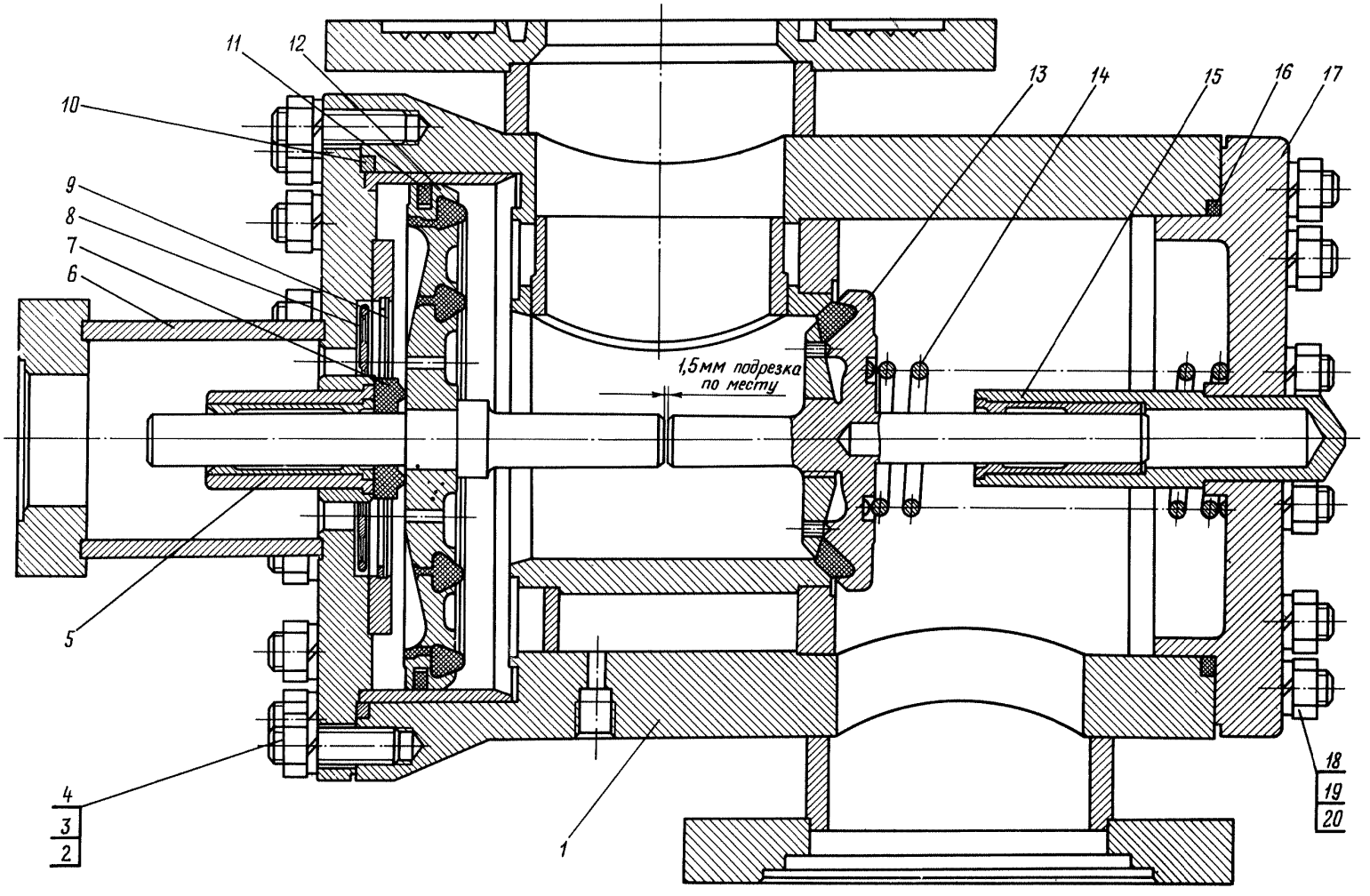


Рис.34. Дутьевой клапан отделителя:

I – корпус; 2,I8 – шпильки MI6; 3,I9 – гайки MI6; 4,20 – шайбы ПрI6; 5,I5 – втулки; 6,I7 – крышки; 7 – буфер; 8 – диск; 9 – кольцо; I0,I6 – уплотнения; II – поршневое кольцо; I2 – поршень; I3 – клапан; I4 – пружина

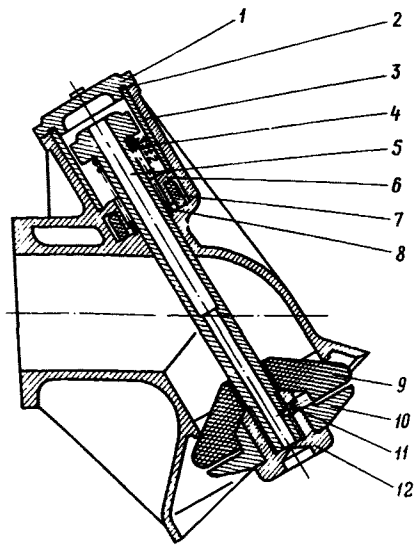


Рис.35. Выхлопной клапан дутьевого клапана отделителя:

I - крышка; 2 - уплотнение; 3 - корпус; 4 - гильза; 5 - шток; 6 - втулка; 7 - демпфер; 8 - пружина; 9 - клапан; I0 - фланец; II - стопорный винт; I2 - специальная гайка

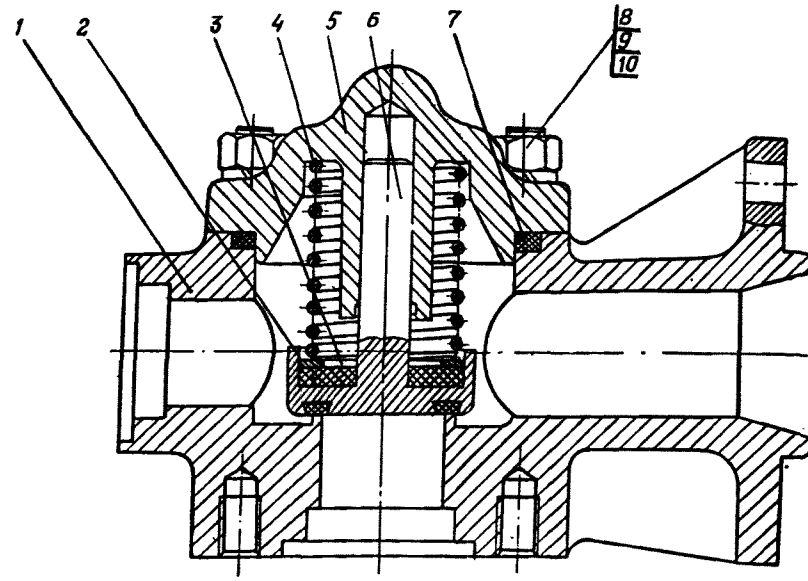


Рис.36. Обратный клапан дутьевого клапана отделителя:

I - корпус; 2 - буфер; 3 - шайба; 4 - пружина; 5 - крышка; 6 - клапан; 7 - уплотнение; 8 - шпилька MI2; 9 - гайка MI2; I0 - шайба ПрI2

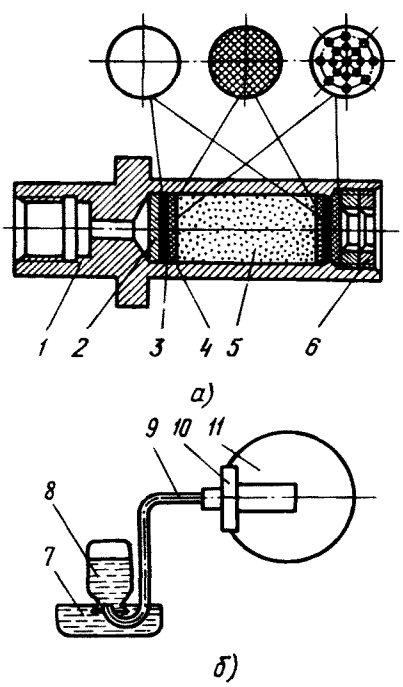


Рис.37. Тальковый дроссель (*а*) и схема проверки расхода воздуха через тальковый дроссель (*б*):

I - корпус; 2 - решетка; 3 - латунная сетка; 4 - войлочная прокладка; 5 - керамический тальк; 6 - гайки; 7,8 - сосуды с водой; 9 - соединительная трубка; I0 - тальковый дроссель; II - резервуар со сжатым воздухом

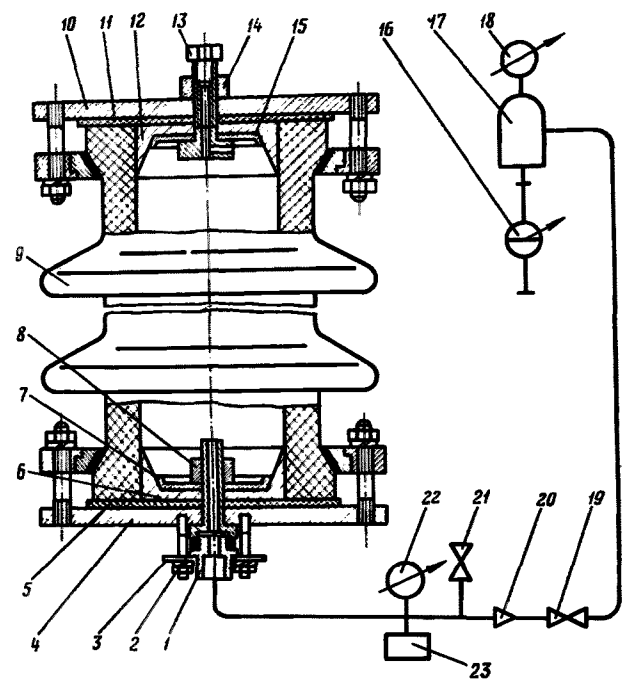


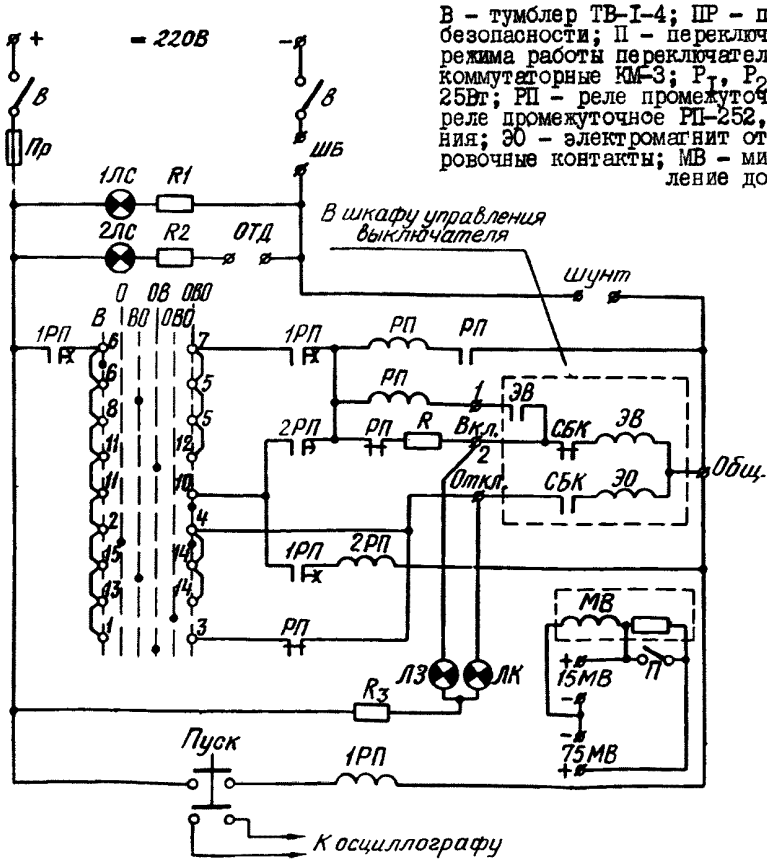
Рис.38. Схема установки для гидравлических испытаний изоляторов:

I,I4 - штуцера; 2,5,II - уплотнения; 3 - фланец; 4 - нижняя заглушка; 6,I2 - манжеты; 7,I5 - шайбы; 8 - гайка; 9 - изолятор; I0 - верхняя заглушка; I3 - болт; I6 - гидравлический насос; I7 - воздушный колпак; I8,22 - манометры; I9,2I - вентили; 20 - обратный клапан; 23 - рессивер

Примечание. Детали поз.I6-23 заводом не поставляются.

Рис.39. Принципиальная электрическая схема пульта для наладки воздушных выключателей:

В - тумблер ТВ-I-4; ПР - предохранитель 5А; ШБ - штеккер безопасности; П - переключатель тумблер ТВ-2-I; КР - ключ режима работы переключателя ПМОФ; 1ЛС,2ЛС,ЛЗ,ЛК - лампы коммутаторные КМ-3; $Р_1$, $Р_2$, $Р_3$ - резисторы: ПЭ-25,3 кОм, 25Вт; РП - реле промежуточное РП-232, 220В, 4А; 1РП,2РП - реле промежуточное РП-252, 220В; ЭВ - электромагнит включения; ЭО - электромагнит отключения; СБК - сигнально-блокировочные контакты; МВ - милливольтметр М45М; *R* - сопротивление добавочное 70 Ом



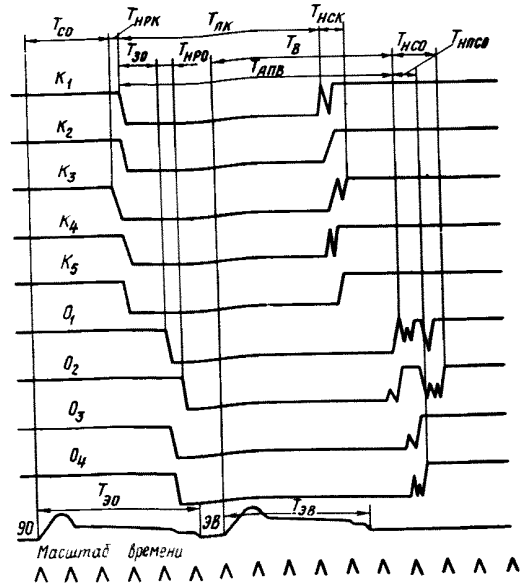


Рис.40. Осциллограмма "АПВ успешное" полюса выключателя:

$T_{со}$ - собственное время отключения (от подачи команды до первого размыкания контактов камеры); $T_{нрк}$ - неодновременность размыкания контактов камеры; $T_{пк}$ - бесконтактная пауза камеры (от последнего размыкания контактов до их первого вибрационного смыкания); $T_{эо}$ - запаздывание размыкания контактов отделителя относительно контактов камеры; $T_{нск}$ - неодновременность размыкания контактов отделителя; $T_в$ - время включения; $T_{нсо}$ - неодновременность смыкания контактов отделителя; $T_{АПВ}$ - минимальная бесконтактная пауза при АПВ; $T_{эо}$ - длительность отключающего импульса; $T_{эв}$ - длительность включающего импульса; $T_{нпсо}$ - неодновременность первых смыканий контактов отделителя; $T_{нро}$ - неодновременность размыкания контактов отделителя

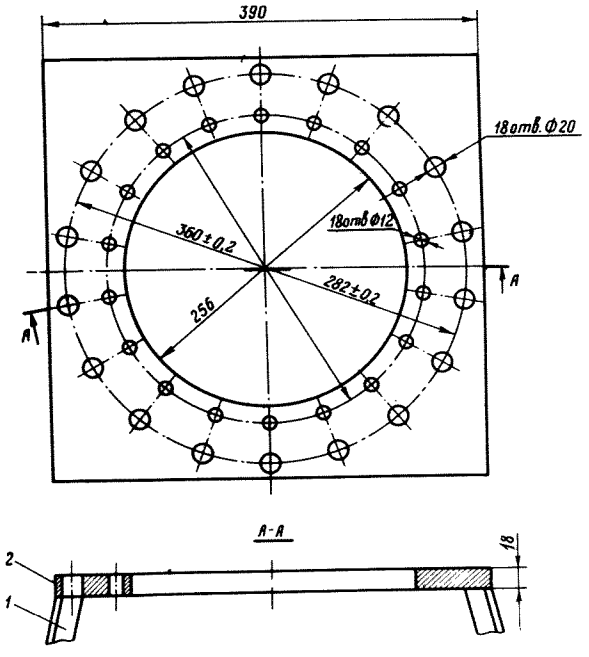


Рис.4I. Подставка для разборки и сборки дугогасительной камеры и отделителя

I - уголок $\frac{\text{В25х25 ГОСТ 8509-72}}{\text{Ст.3 ГОСТ 535-58}}$

2 - лист $\frac{\text{I8 ГОСТ 568I-57}}{\text{Ст.3 ГОСТ I4637-68}}$

Примечания: I. Сварку производить в местах сопряжения деталей.
2. Высота уголков на усмотрение ремонтного персонала.

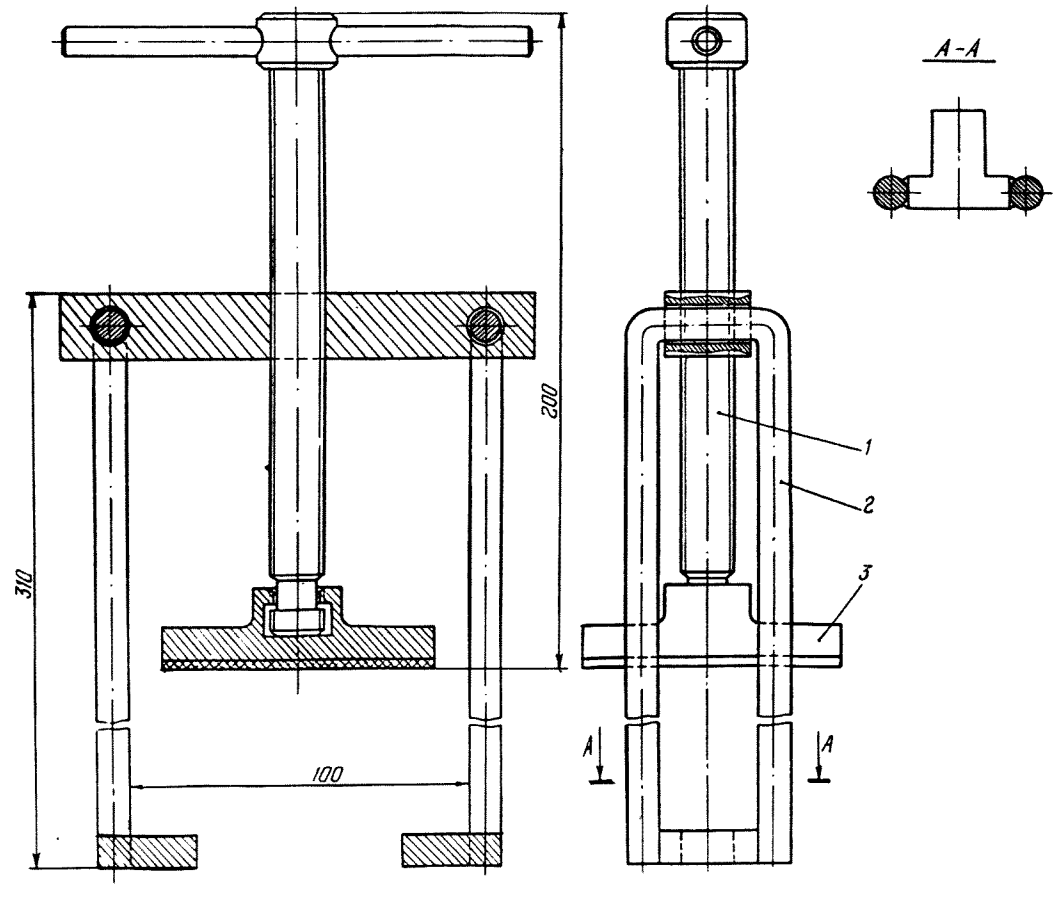


Рис.42. Съемник для неподвижных контактов отделителя:
I - нажимной винт; 2 - захват; 3 - нажимная пята

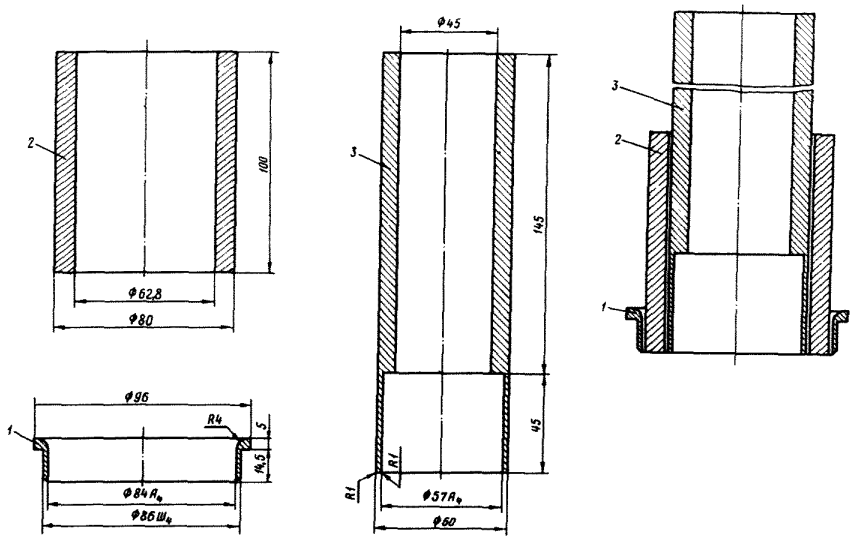


Рис.43. Приспособление для сборки скользящих контактов отделителя:
I - оправка; 2 - труба; 3 - втулка

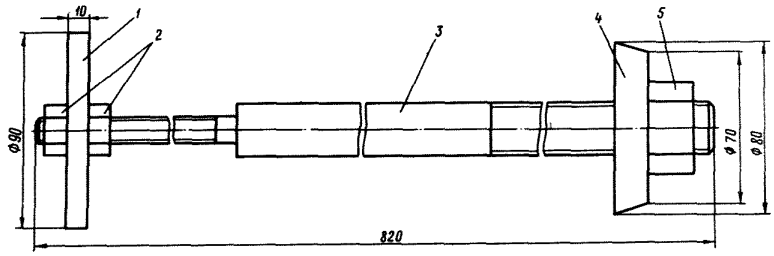


Рис.44. Приспособление для разборки и сборки механизмов камеры:
I,4 - шайбы; 2 - гайка М12; 3 - шпилька; 5 - гайка М24

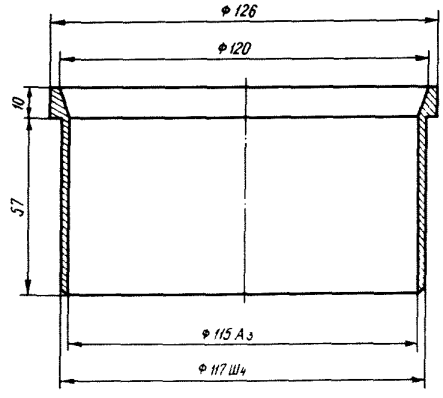


Рис.45. Приспособление для установки подвижного контакта камеры в корпус

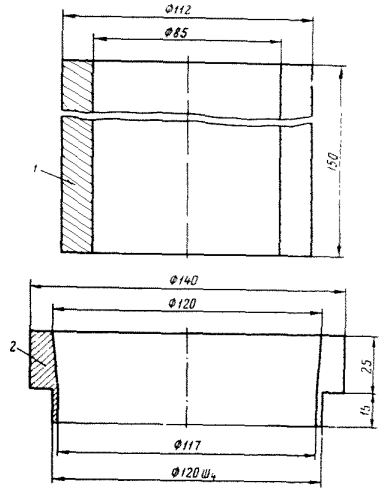


Рис.46. Приспособление для сборки скользящих контактов камеры:
I - толкатель; 2 - оправка

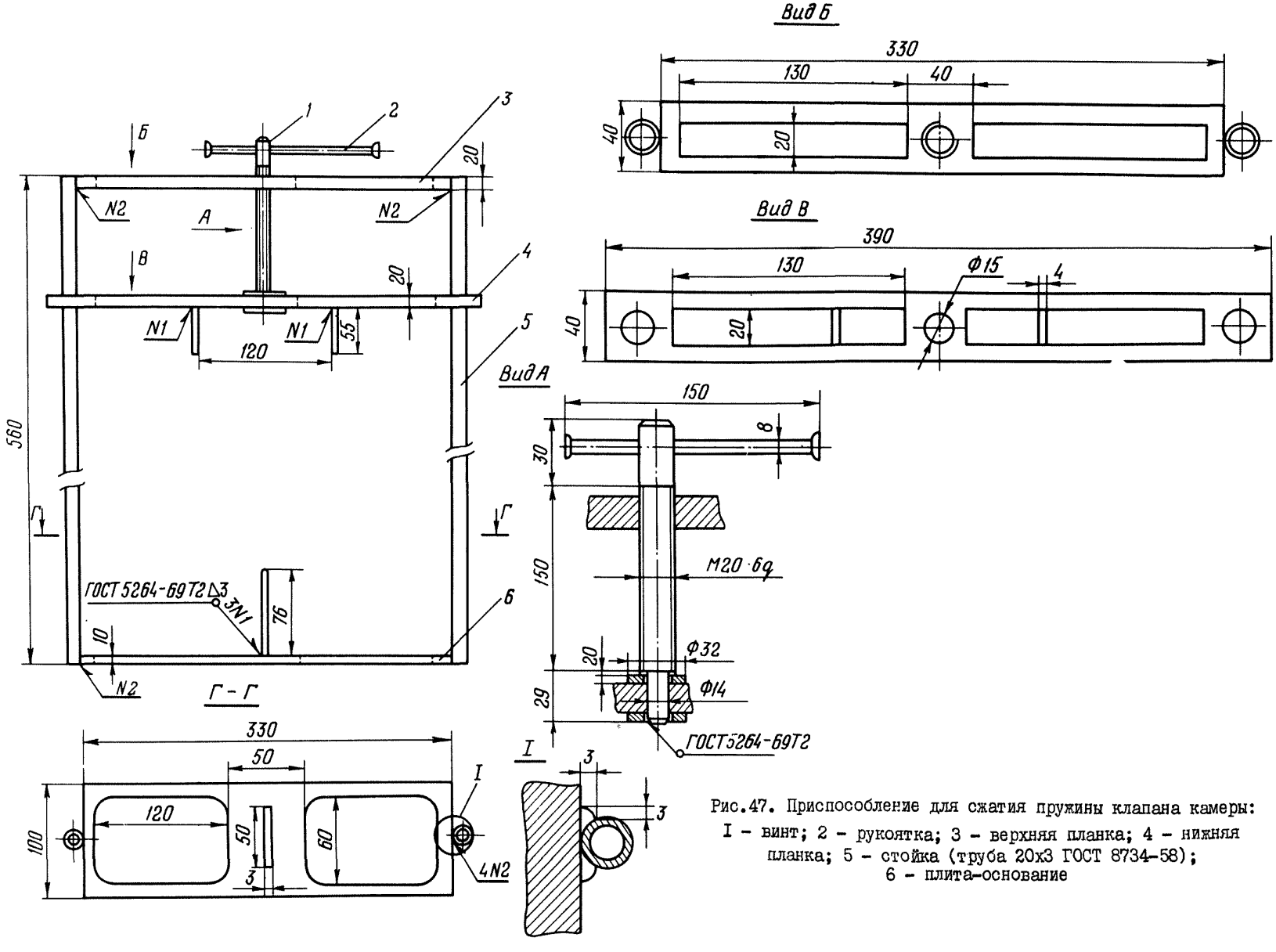


Рис.47. Приспособление для сжатия пружины клапана камеры:
I - винт; 2 - рукоятка; 3 - верхняя планка; 4 - нижняя планка; 5 - стойка (труба 20х3 ГОСТ 8734-58); 6 - плита-основание

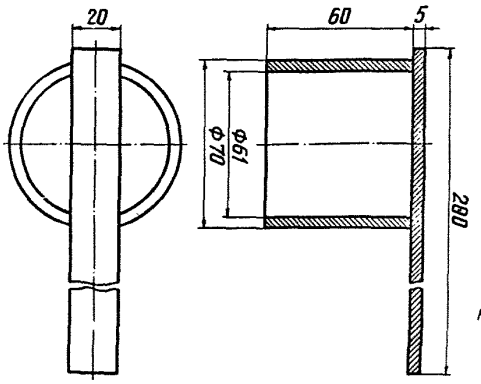


Рис.48. Приспособление для замера высоты подвижного контакта отделителя:

Материал: Ст.3 ГОСТ 380-60

П р и м е ч а н и е. Сварку производить в местах сопряжения деталей

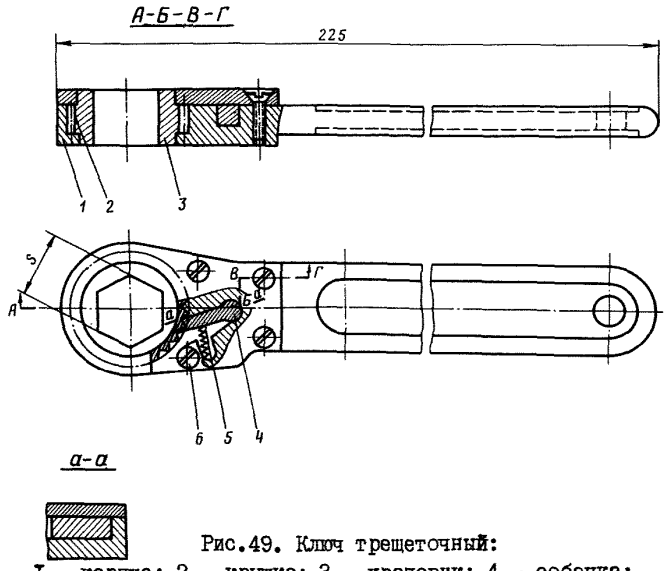
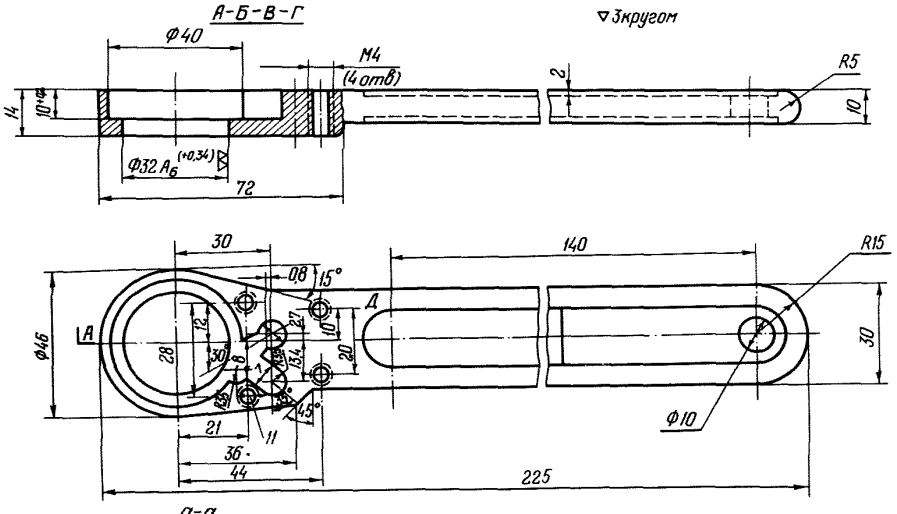
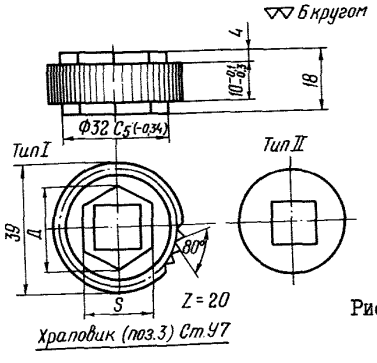


Рис.49. Ключ трещеточный:
I - корпус; 2 - крышка; 3 - храповик; 4 - собачка; 5 - пружина; 6 - винт М6х15





Тип I			Тип II	
S		Д	S	
Ном	доп		Ном	доп
8,1	+0,2	9,5	8,1	+0,2
9,1		10,7	9,1	
11,1		13	11,1	
14,1		16,5	14,1	
17,1	+0,3	19,9	17,1	+0,3
22,1		35,5	19,1	
19,1	+0,3	22,2		
24,1		28		

Рис.50. Ключ трещеточный (деталировка)

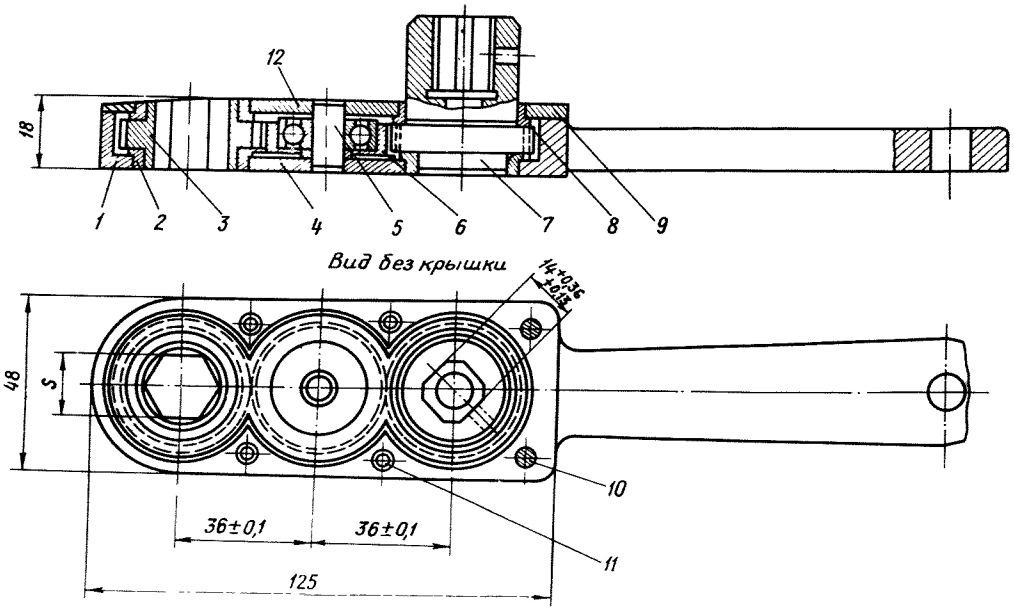


Рис.5I. Специальная насадка к гайковертам:

I - корпус; 2,8 - втулки; 3,4,7 - шестерни; 5 - ось; 6 - шарикоподшипник ГОСТ 7242-54; 9 - крышка; I0 - винт М6хI5; II - штифт цилиндрический 5пр/3хI3; I2 - шайба

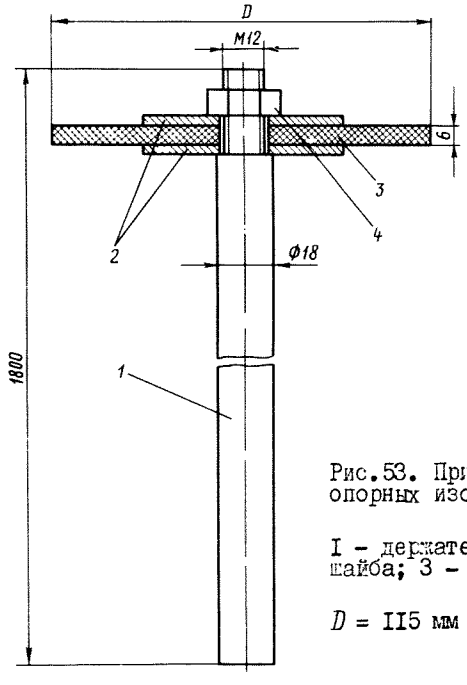


Рис.53. Приспособление для чистки опорных изоляторов камеры и отделителя:

I - держатель; 2 - металлическая шайба; 3 - резиновое кольцо; 4 - гайка М12;

D = II5 мм для отделителя; D = I60 мм для камеры

О Г Л А В Л Е Н И Е

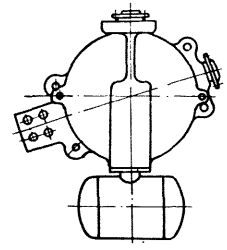
I. ВВЕДЕНИЕ 3
2. ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТ ПО РЕМОНТУ ВОЗДУШНЫХ ВЫКЛЮЧАТЕЛЕЙ ВВ-330Б и ВВ-500Б .. 3
2.I. Общие положения 3
2.2. Подготовка к капитальному ремонту 4
2.3. Проведение капитального ремонта 4
3. РАЗБОРКА ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ 5
3.I. Подготовка выключателя к ремонту 5
3.2. Общая разборка выключателя 5
3.3. Разборка отделителей 6
3.4. Разборка дугогасительной камеры 6
3.5. Разборка шкафа управления 6
3.6. Разборка блоков отключения 6
3.7. Разборка блоков включения 6
3.8. Разборка распределительного шкафа 6
4. ПОДГОТОВКА К ДЕФЕКТАЦИИ И РЕМОНТУ 6
5. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ НА ДЕФЕКТАЦИЮ И РЕМОНТ ДЕТАЛЕЙ ОБЩЕГО ПРИМЕНЕНИЯ 7
5.I. Резьбовые соединения и крепежные детали 7
5.2. Шплинты, стопорные и пружинные шайбы 7
5.3. Пружины 7
5.4. Резиновые детали 7
5.5. Золотники, поршни, цилиндровые втулки, поршневые кольца 8
5.6. Клапаны, клапанные седла, направляющие втулки штоков 8
5.7. Уплотнительные кольца, прокладки, паронитовые шайбы 9
5.8. Контакты, контактные поверхности 9
5.9. Фарфоровые изоляторы 9
6. РЕМОНТ ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ 9
6.I. Ремонт верхних фланцев отделителей 9
6.2. Ремонт средних фланцев отделителей I0
6.3. Ремонт нижних фланцев отделителей II
6.4. Ремонт нижних фланцев камер II
6.5. Ремонт средних фланцев камер I2
6.6. Ремонт верхних фланцев камер I3
6.7. Ремонт выхлопных клапанов камеры I3
6.8. Ремонт омического делителя напряжения I3
6.9. Ремонт шкафа управления I4
6.I0. Ремонт большого клапана отключения I4
6.II. Ремонт среднего клапана отключения I4
6.I2. Ремонт пускового клапана I5
6.I3. Ремонт большого клапана включения I5
6.I4. Ремонт среднего клапана включения I6
6.I5. Ремонт привода СБК I6
6.I6. Ремонт фильтра I7
6.I7. Ремонт обратного клапана I7
6.I8. Ремонт ручного пневматического устройства I7
6.I9. Ремонт резервуара I8
6.20. Ремонт дутьевого клапана камеры I8
6.2I. Ремонт дутьевых клапанов отделителя I8
6.22. Ремонт обратного клапана I9
6.23. Ремонт конденсаторов 20

6.24. Ремонт опорных изоляторов 20
6.25. Ремонт растяжек 20
6.26. Ремонт талькового дросселя 20
7. СБОРКА СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ 21
7.1. Сборка отделителей 21
7.2. Сборка дугогасительных камер 21
7.3. Сборка блока отключения 22
7.4. Сборка блока включения 22
7.5. Сборка шкафа управления 22
7.6. Сборка распределительного шкафа 22
7.7. Гидравлические испытания изоляторов 22
8. СБОРКА, РЕГУЛИРОВАНИЕ И ИСПЫТАНИЯ ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ 23
8.1. Общая сборка выключателя 23
8.2. Регулирование и испытание выключателя (пополюсное) 24
9. ПРИЕМКА ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ ПОСЛЕ РЕМОНТА 26

П Р И Л О Ж Е Н И Я:

1. Ведомость запасных частей к выключателям ВВ-330Б и ВВ-500Б 28
2. Перечень инструментов, необходимых для капитального ремонта выключателя 30
3. Перечень приспособлений и специального инструмента, необходимых для капитального ремонта выключателя 32
4. Перечень приборов, применяемых при ремонте выключателя 33
5. Перечень материалов, необходимых для ремонта выключателей ВВ-330Б и ВВ-500Б 34

Вид А (правый)



Вид Б (левый)

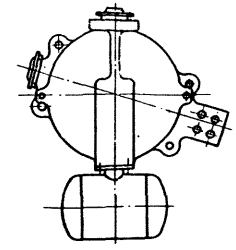
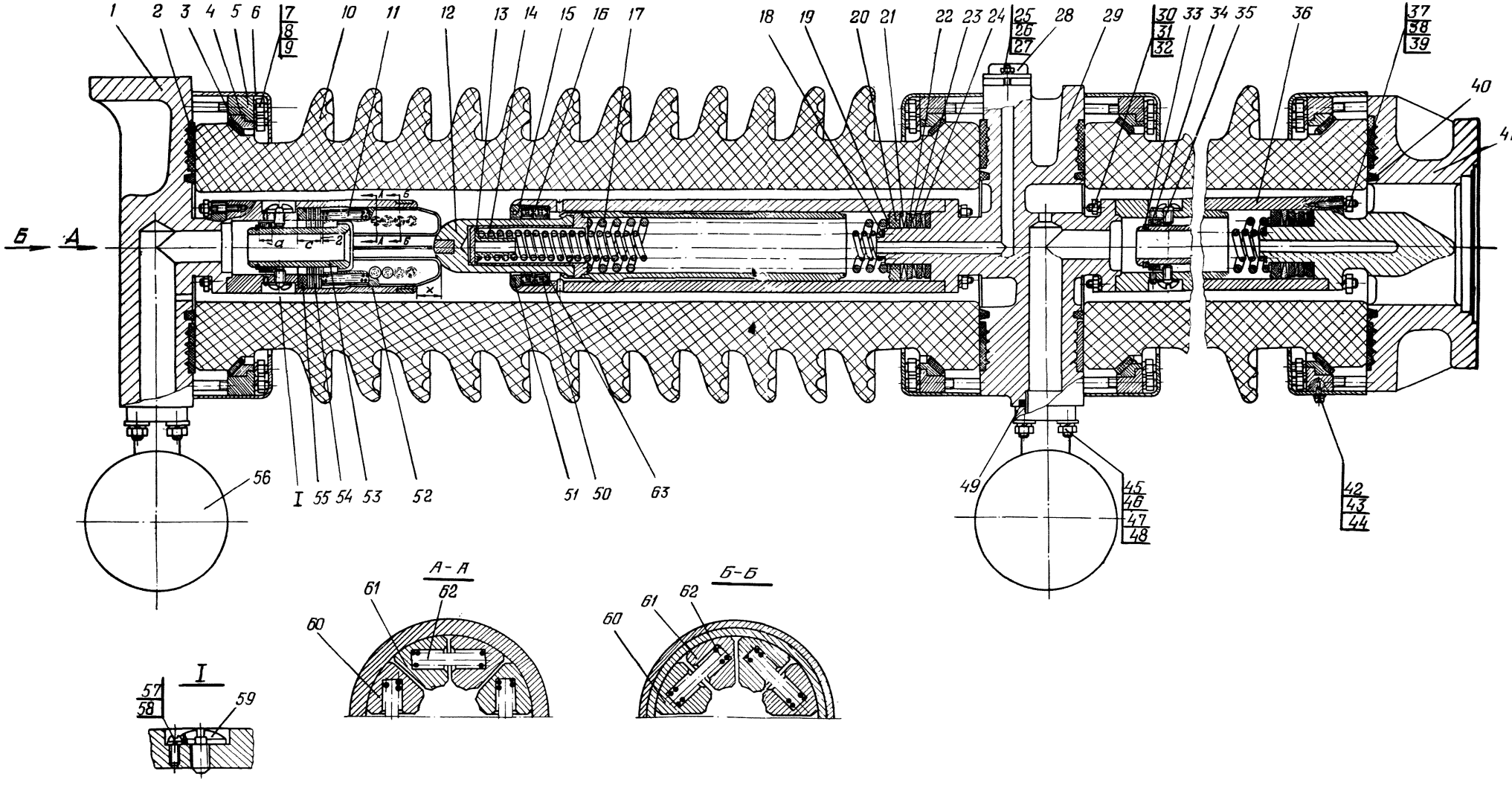


Рис.16. Отделитель:

1,29,41 – фланцы; 2,40,49 – уплотнения; 3 – прокладка; 4 – полукольцо; 5 – нажимное кольцо; 6 – кожух; 7,45 – шпильки М10; 8,46 – гайки М10; 9,47 – шайбы Пр10; 10 – изолятор; 11,14,17,50,62 – пружины; 12 – подвижный контакт; 13,53 – втулки; 15 – крышка; 16 – скользящий контакт; 18,19,21,23,63 – кольца; 20.22,24,55 – демпфер; 25 – шпилька М6; 26 – гайка М6; 27,43 – шайбы Пр6; 28 – выхлопной клапан; 30,37 – шпильки М8; 31,38 – гайки М8; 32,39 – шайбы Пр8; 33,35 – стопорные кольца; 34,54 – шайбы; 36 – корпус; 42 – винт М6;44, 48 – шайбы; 51 – штифт; 52 – труба; 56 – резервуар; 57 – винт М4; 58 – шайба Пр4; 59 – специальный винт; 60,61 – контакты



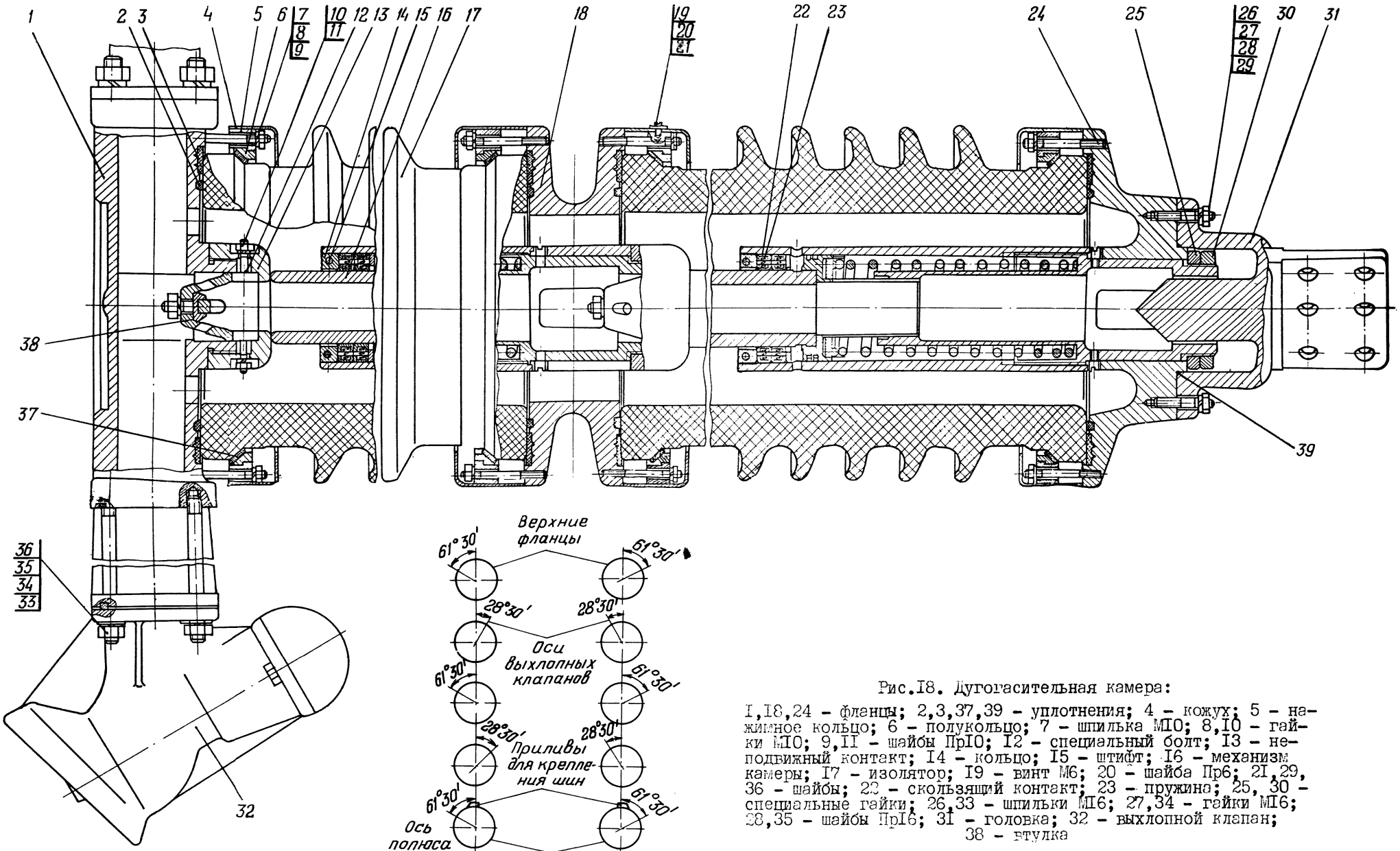
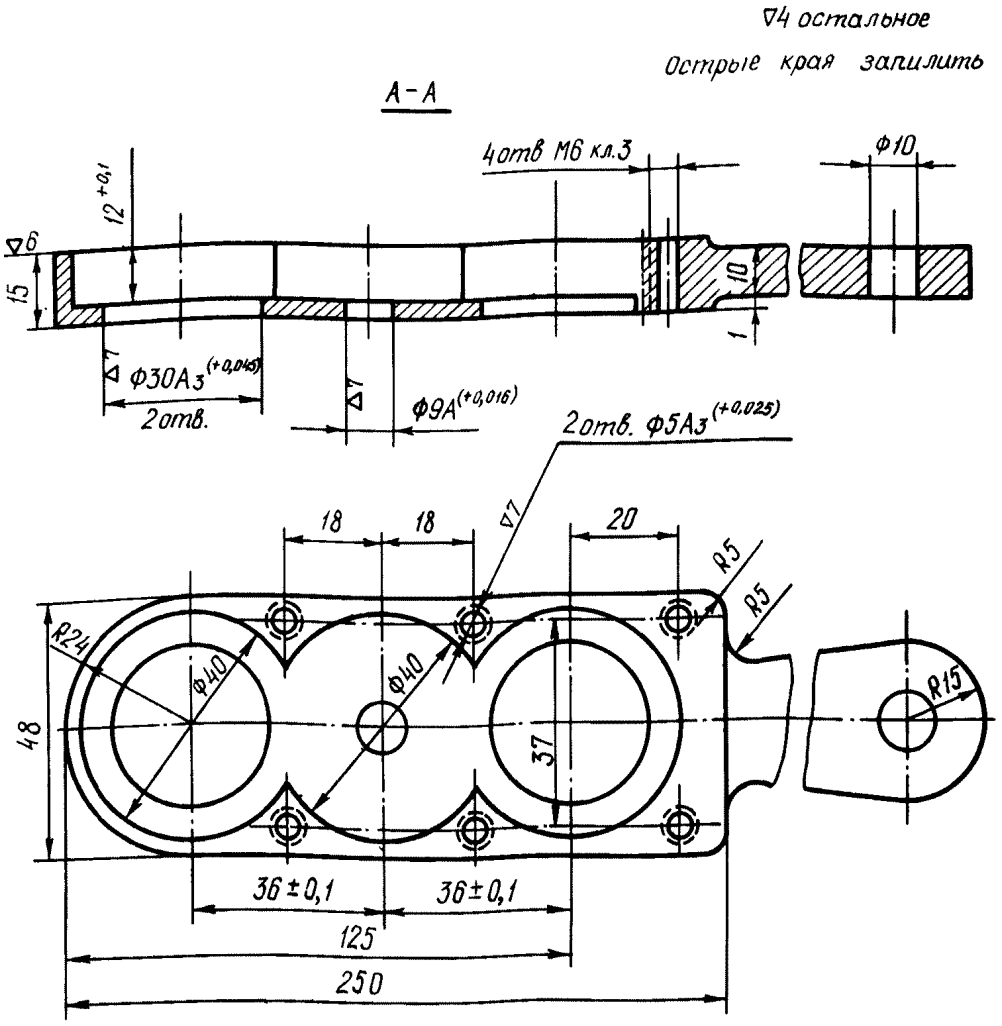


Схема расположения выхлопов

Левая колонка Правая колонка

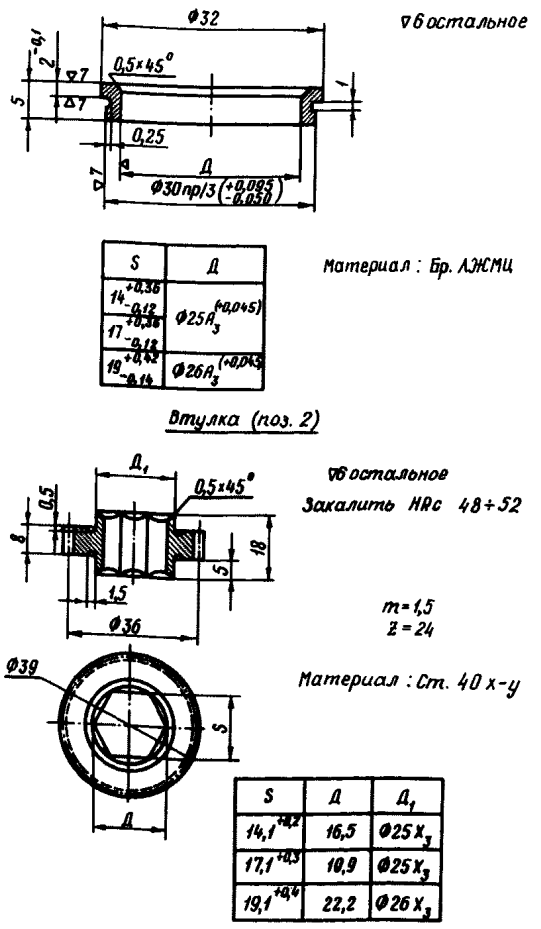
Рис.I8. Дугогасительная камера:

I,I8,24 - фланцы; 2,3,37,39 - уплотнения; 4 - кожух; 5 - нажимное кольцо; 6 - полукольцо; 7 - шпилька МI0; 8,I0 - гайки МI0; 9,II - шайбы ПрI0; I2 - специальный болт; I3 - неподвижный контакт; I4 - кольцо; I5 - штифт; I6 - механизм камеры; I7 - изолятор; I9 - винт М6; 20 - шайба Пр6; 2I,29, 36 - шайбы; 22 - скользящий контакт; 23 - пружина; 25, 30 - специальные гайки; 26,33 - шпильки МI6; 27,34 - гайки МI6; 28,35 - шайбы ПрI6; 3I - головка; 32 - выхлопной клапан; 38 - втулка



Материал Ст 3

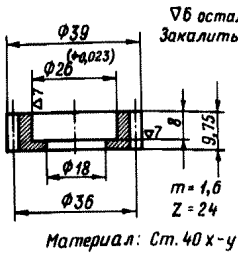
Корпус (поз. 1)



Материал : Бр. АЖМЦ

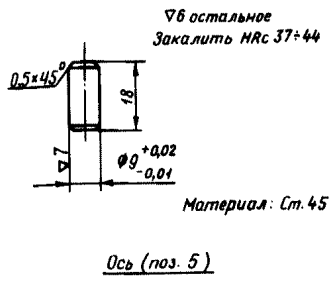
Втулка (поз. 2)

Шестерня (поз. 3).



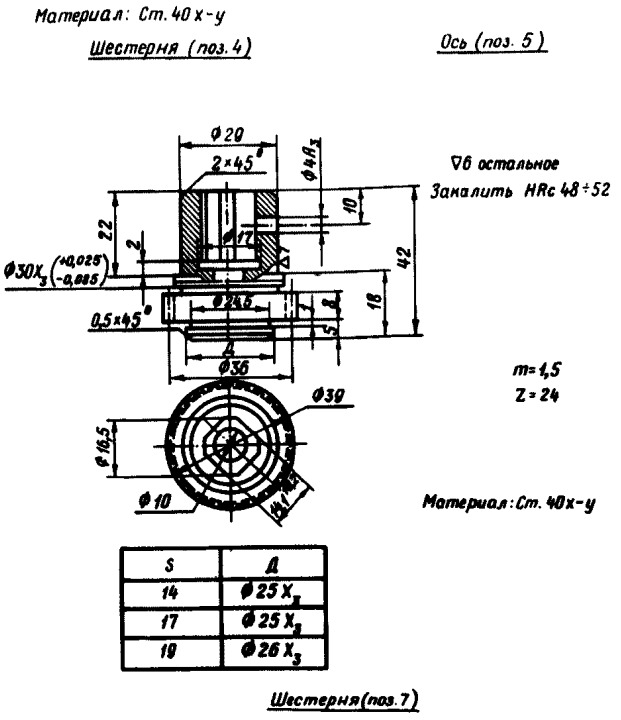
Материал: Ст. 40 х-у

Шестерня (поз. 4)



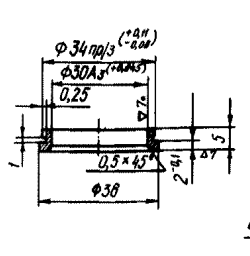
Материал: Ст. 45

Ось (поз. 5)



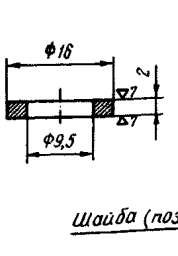
Материал: Ст. 40х-у

Шестерня (поз. 7)



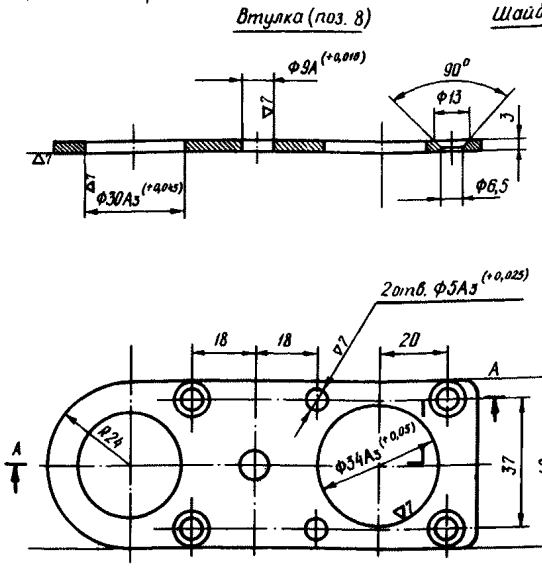
Материал: Бр. АЖМЦ

Втулка (поз. 8)



Материал: Ст. 3

Шайба (поз. 12)



Крышка (поз. 9)

Рис. 52. Специальная насадка к гайковертам (детали-ровка)

gost.e-ecolog.ru