

МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ СССР

ГЛАВЭНЕРГОРЕМОНТ

**РУКОВОДСТВО
ПО КАПИТАЛЬНОМУ РЕМОНТУ
ВОЗДУШНОГО ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ
ВВН-110-6**



ОРГРЭС

МОСКВА 1976

МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ СССР

ГЛАВЭНЕРГОРЕМОНТ

**РУКОВОДСТВО
ПО КАПИТАЛЬНОМУ РЕМОНТУ
ВОЗДУШНОГО ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ
ВВН-110-6**

СЛУЖБА ПЕРЕДОВОГО ОПЫТА ЭКСПЛУАТАЦИИ ЭНЕРГОСИСТЕМ ОРГРЭС
МОСКВА

1976

УДК 621.316.542.027.811(083.90)

Руководство составлено Кишиневским отделом ЦКБ Главэнергоремонта

А в т о р ы инженеры Д.Я. АГАПОВ, Д.И. ПОПЕЛЬНИЦКИЙ, И.М. ЧЕРНЯХОВСКИЙ, С.А. ФРИДМАН
Р е д а к т о р инж. З.Ф. ЗЫБИНА

© СПО ОРГЭС, 1976.

СОГЛАСОВАНО:
Главный инженер НПО
"Электроаппарат"
В. АБДУЛОВ
25 декабря 1974 г.

УТВЕРЖДАЮ:
Главный инженер Главэнерго-
ремонта Минэнерго СССР
В. КУРКОВИЧ
6 февраля 1975 г.

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Руководство по капитальному ремонту воздушного выключателя ВВН-110-6 (с воздушнонаполненным отделителем) предназначено для персонала электрических станций и предприятий электрических сетей. В Руководстве приведены рациональные формы организации работ и передовые приемы, обеспечивающие высокое качество ремонта с минимальными затратами средств и времени.

1.2. Настоящее Руководство рекомендуется в качестве основного документа, которым следует пользоваться при планировании, подготовке и проведении ремонтных работ на выключателе ВВН-110-6.

1.3. Руководство по капитальному ремонту воздушного выключателя ВВН-110-6 приведено в виде технологического графика ремонта и описания каждой операции.

1.4. Технологический график ремонта воздушного выключателя ВВН-110-6 предусматривает полный объем капитального ремонта, он может быть сокращен по решению лиц, ответственных за эксплуатацию и ремонт выключателя.

1.5. Технология ремонта разработана для отдельных узлов и операций и может служить основой для планирования работ и выдачи нормированных план-заданий ремонтной бригаде или отдельным исполнителям.

1.6. В технологическом графике ремонта и в операционных картах приведена последовательность выполнения работ, указаны трудозатраты по каждой операции, нормы времени, численность и квалификация электрослесарей, выполняющих ремонт, оснастка, механизмы, материалы, необходимые для выполнения данной операции.

1.7. Трудозатраты на ремонт выключателя определены на основании "Норм времени на капитальный, текущий ремонт и эксплуатационное обслуживание оборудования подстанций 35-500 кВ и распределительных сетей 0,4-20 кВ",

разработанных нормативно-исследовательской электростанцией Мосэнерго и утвержденных Минэнерго СССР.

1.8. В технологическом процессе ремонта предусмотрены операции не только по ремонту, но и по замене поврежденных или изношенных деталей и узлов запасными. Такая замена целесообразна в том случае, если ремонт деталей удлиняет срок простоя оборудования в ремонте. Ремонт поврежденных или изношенных деталей, как правило, производится в межремонтный период.

1.9. Технологическим процессом не предусматриваются проверка и ремонт устройств релейной защиты, автоматики и вторичных цепей.

1.10. Данное Руководство разработано с учетом требований ПТБ, ПУЭ, ПТЭ, директивных материалов Минэнерго СССР, чертежей и инструкций завода-изготовителя - НПО "Электроаппарат" (г. Ленинград), а также передового опыта специализированных организаций.

1.11. Для повышения надежности работы выключателей при капитальном ремонте необходимо строго выполнять мероприятия, предусмотренные Решением № Э-24/72 "О пересмотре и переработке директивных материалов по воздушным выключателям на напряжение 35-500 кВ серий ВВ и ВВН", а также оперативно внедрять все директивные указания Минэнерго СССР и его организаций.

1.12. Руководит ремонтом представитель ремонтного подразделения - руководитель ремонта.

1.13. Ремонт выполняет звено электрослесарей. Состав звена определяется технологической схемой ремонта. Изменение состава звена до окончания работ на отдельных узлах не допускается.

1.14. Для обеспечения сроков ремонта рекомендуется выдача нормированных план-заданий.

1.15. Выполнение ремонта звеном в установленный срок и сокращение срока при высоком качестве ремонта являются основой для экономического стимулирования членов звена.

1.16. Сдача оборудования из ремонта оформляется актом (приложение I), который является отчетным документом.

1.17. В приложениях к Руководству приведены перечень приборов, инструмента, материалов, запасных частей (приложение 2); перечень приспособлений и специального инструмента (приложение 3), масса основных узлов выключателя ВВН-110-6 и характеристики механизмов (приложение 4).

2. ПОДГОТОВКА К КАПИТАЛЬНОМУ РЕМОНТУ

2.1. Подготовка к капитальному ремонту производится после определения объема ремонта выключателя.

2.2. При подготовке к ремонту необходимо:

- а) ознакомиться с перечнем работ;
- б) ознакомиться с директивными материалами, рекомендациями завода-изготовителя;
- в) ознакомиться с документацией предыдущего ремонта;
- г) определять состав бригад (количество и квалификацию) в соответствии с предполагаемым объемом ремонта;
- д) изучить с ремонтным персоналом технологический процесс и организацию ремонтных работ;
- е) составить план размещения рабочих мест, деталей, узлов, приспособлений и инстру-

мента;

ж) подготовить бытовые помещения для персонала, помещения для хранения инструмента, приспособлений, запасных частей и материалов.

2.3. Перед началом ремонта необходимо проверить:

- а) наличие необходимых запасных частей;
- б) наличие инструкций и другой технической документации на основные и вспомогательные процессы ремонта;
- в) наличие приспособлений, инструмента, инвентаря и средств механизации работ, при необходимости отремонтировать их;
- г) наличие подъемно-транспортных механизмов и такелажных приспособлений и их пригодность для эксплуатации в соответствии с правилами Госгортехнадзора СССР.

3. ПРОВЕДЕНИЕ КАПИТАЛЬНОГО РЕМОНТА

Капитальный ремонт воздушного выключателя ВВН-110-6 может проводиться тремя способами:

первый - ремонт основных узлов и деталей на месте установки выключателя с использованием передвижной ремонтной мастерской;

второй - ремонт камер и отделителей в стационарной мастерской, оснащенной грузоподъемными механизмами, станками и механизмами;

третий - агрегатно-узловой.

Ремонт основных узлов и деталей по первому способу в передвижной ремонтной мастерской производится согласно технологическому графику (рис.1). Передвижная ремонтная мастерская должна быть оснащена необходимым количеством оборудования для ремонта (верстаком с тисками, наждачным станком, сверлильным стан-

ком) и наладки (пультом для наладки, осциллографом и др.) выключателя. Камеры и отделители подаются в мастерскую через лифт в крыше.

Подготовка рабочего места заключается в установке автокрана, передвижной мастерской, сооружении настилов для установки камер, отделителей и шунтирующих сопротивлений. Рекомендуется специальный автокран КСТ-5 с телескопической стойкой.

При этом способе ремонта автокран находится на месте установки выключателя весь период ремонта.

Ремонт по второму способу в стационарной мастерской, оснащенной грузоподъемными механизмами и необходимым количеством станков и механизмов, производится согласно технологическому графику (рис.2).

Подготовка рабочего места заключается в

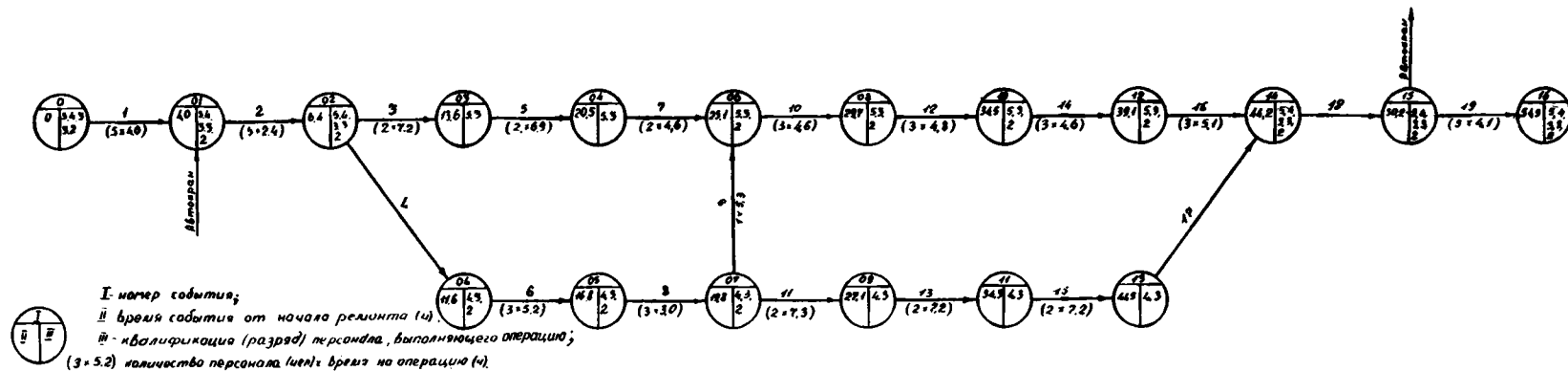


Рис.1. Технологический график капитального ремонта воздушного выключателя ВВН-110-6 на месте установки

Цифры I-19 - наименования операций:

I - подготовка выключателя к ремонту; 2 - демонтаж камер, отделителей, шунтирующих сопротивлений; 3 - ремонт камеры полюса I; 4 - ремонт распределительного шкафа и резервуаров; 5 - ремонт отделителя полюса I; 6 - ремонт шкафов управления; 7, 9 - ремонт камеры полюса II; 8 - ремонт шунтирующих сопротивлений; 10 - ремонт отделителя полюса II; 11 - демонтаж и ремонт опорных изоляторов; установка опоры, изоляторов, камеры, отделителя, шунтирующего сопротивления полюса I; 12 - ремонт камеры полюса II; 13 - демонтаж и ремонт опорных изоляторов; установка опорных изоляторов, камеры, отделителя, шунтирующего сопротивления полюса II; 14 - ремонт отделителя полюса II; 15 - демонтаж и ремонт опорных изоляторов; установка опорных изоляторов, камеры, отделителя, шунтирующего сопротивления полюса III; 16, 17 - ремонт дутьевых клапанов; 18 - наладка выключателя; 19 - контрольная обтяжка и ошиновка

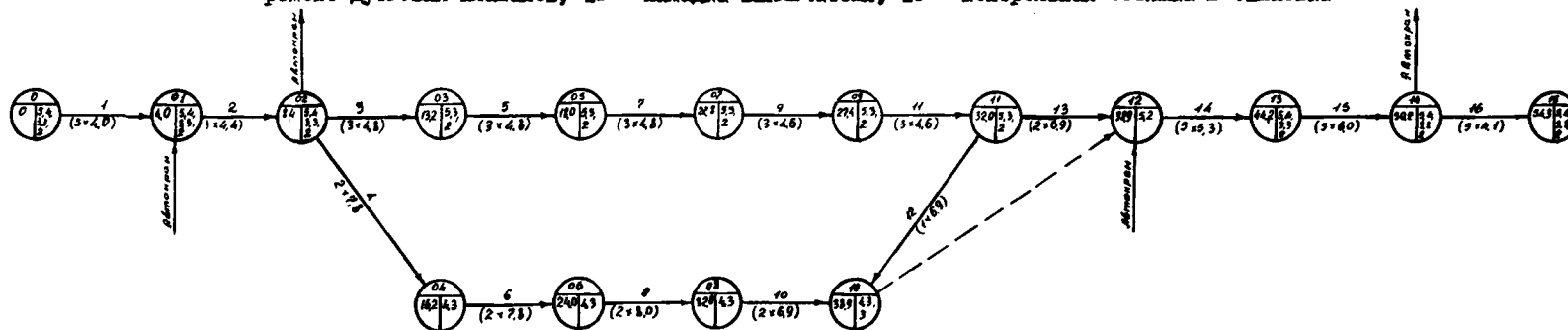


Рис.2. Технологический график капитального ремонта воздушного выключателя ВВН-110-6 при ремонте газистельных камер и отделителей в мастерской

Цифры I-16 - наименования операций:

I - подготовка выключателя к ремонту; 2 - разборка выключателя; 3 - ремонт камеры полюса I; 4 - ремонт распределительного шкафа и резервуаров; 5 - ремонт камеры полюса II; 6 - ремонт шкафов управления; 7 - ремонт камеры полюса III; 8 - ремонт опорных изоляторов и шунтирующих сопротивлений; 9 - ремонт отделителя полюса I; 10 - ремонт дутьевых клапанов; 11 - ремонт отделителя полюса II; 12 - ремонт дутьевых клапанов; 13 - ремонт отделителя полюса III; 14 - сборка выключателя; 15 - наладка выключателя; 16 - контрольная обтяжка и ошиновка

Остальные обозначения см. рис.1

установке автокрана, передвижной мастерской, укладывании настилов для установки шунтирующих сопротивлений и опорных изоляторов. Выключатель разбирается, камеры и отделители перевозятся в стационарную мастерскую. Автокран освобождается до начала сборки выключа-

теля (на 3-4 рабочих дня) и может быть использован на других работах.

Третий способ ремонта применяется при наличии обменного фонда камер и отделителей. При ремонте данным способом значительно сокращается время простоя выключателя в ремонте.

4. ТЕХНОЛОГИЯ РЕМОНТА

ОПЕРАЦИЯ ОI

Подготовка выключателя к ремонту

Трудозатраты: 20,0 чел.-ч.

Состав звена: электрослесари 2-го разряда - I чел., 3-го разряда - 2 чел., 4-го разряда - I чел. и 5-го разряда - I чел.

ОI.1.* Произвести внешний осмотр основных узлов выключателя.

ОI.2. Произвести контрольный цикл О-В, проконтролировать сброс давления (норма 2,8-2,9 кгс/см² при избыточном давлении 20 кгс/см²).

ОI.3. Уточнить дефектную ведомость по результатам внешнего осмотра и контрольных операций.

ОI.4. Перекрыть доступ воздуха к выключателю и спустить воздух из резервуаров.

О с н а с т к а: гаечный ключ 22x24 мм - 2 шт.

ОI.5. Снять расшивку выключателя, закрепить шланге спуски выключателя.

О с н а с т к а: гаечный ключ I7xI9 мм - 2 шт., канат.

ОI.6. Подготовить рабочие места для ремонта выключателя, установить один автокран КСТ-5 и заземлить его.

ОПЕРАЦИЯ О2

Разборка выключателя

Трудозатраты: 22,0 чел.-ч.

Состав звена: электрослесари 2-го разряда - I чел., 3-го разряда - 2 чел., 4-го разряда - I чел. и 5-го разряда - I чел.

О2.1. Застропить шунтирующее сопротивление, снять его и установить на настил, закрепить.

*Цифры до точки - номер технологической операции, после точки - номер перехода.

О с н а с т к а: ключ с трещоткой I7(I4) мм - I шт.; гаечный ключ 22x24 мм - I шт.; канат.

О2.2. Застропить камеру, отвинтить гайки I5 (рис.3, см.вклейку).

О с н а с т к а: ключ с трещоткой I7(I4) мм - 2 шт.

О2.3. Снять камеру, установить на настил, закрепить.

О с н а с т к а: канат.

О2.4. Застропить отделитель, отвинтить гайки 24.

О с н а с т к а: ключ с трещоткой I7(I4) мм - 2 шт.

О2.5. Снять отделитель, установить на настил и закрепить.

О с н а с т к а: канат.

О2.6. Отвинтить гайки 20, снять хомуты 22.

О с н а с т к а: гаечный ключ 22x24 мм - 2 шт.

О2.7. Снять и уложить трубчатые шины I8.

О2.8. Застропить опорный изолятор отделителя, отвинтить гайки 27.

О с н а с т к а: ключ с трещоткой I7(I4) мм - 2 шт.

О2.9. Снять опорный изолятор отделителя, установить на настил.

О2.10. Отвинтить гайки 5, снять нижний фланец с опорного изолятора (рис.4).

О с н а с т к а: ключ с трещоткой I7(I4) мм - I шт.

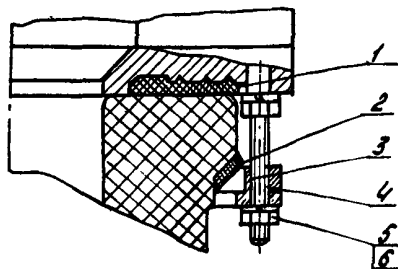


Рис.4. Узел присоединения опорного изолятора к отделителю (см.рис.3, узел IV):

1,2 - уплотнение; 3 - разрезное кольцо; 4 - нажимное кольцо; 5 - гайка М10; 6 - шайба пр.10

ОПЕРАЦИЯ ОЗ

Разборка отделителей

Трудозатраты: 3,5 чел.-ч.
Состав звена: электрослесари
2-го разряда - I чел., 3-го
разряда - I чел. и 5-го разря-
да - I чел.

ОЗ.1. Застропить отделитель.

ОЗ.2. Разобрать отделитель по элементам, замерить вжим.

О с н а с т к а: ключ с трещоткой I7 мм - 2 шт.; линейка 1000 мм - I шт., линейка - 300 мм - I шт.

ОЗ.3. Отвинтить гайки 7 и 19, отсоединить верхний фланец 6 и средние фланцы 14 от изоляторов (рис.5, см.вклейку).

О с н а с т к а: ключ с трещоткой I7 мм - 2 шт.

ОЗ.4. Очистить ветoshью изоляторы 10 от пыли и грязи.

ОЗ.5. Выявить дефектные изоляторы (произвести дефектацию) и отремонтировать их согласно указаниям приложения 5. Замерить высоту изоляторов.

О с н а с т к а: линейка 1000 мм - I шт.

ОЗ.6. Выявить дефектные резиновые прокладки 16 и уплотнения 45 согласно приложению 6.

ОЗ.7. Осмотреть разрезные кольца 17 и нажимные кольца 18 и выявить дефектные (трещин не должно быть).

Повторить переходы I-7 для двух других полюсов.

ОПЕРАЦИЯ О4

Ремонт нижних фланцев отделителей

Трудозатраты: 15,6 чел.-ч.
Состав звена: электрослесари
2-го разряда - I чел., 3-го
разряда - I чел. и 5-го разряда
- I чел.

О4.1. Установить нижний фланец с механизмом подвижного контакта на подставку.

О с н а с т к а: приспособление (см.приложение 3, рис.П-1).

О4.2. Установить и закрепить приспособление (рис.П-2) на нижнем фланце.

О с н а с т к а: ключ с трещоткой I7 мм - I шт.; приспособление (рис.П-2).

О4.3. Сжать приспособлением подвижный контакт 23 и отвинтить гайки 46 (см.рис.5).

О с н а с т к а: ключ - I шт. (см. приложение 3 и 4).

О4.4. Снять сжатие пружин 30 и 32 (см. рис.5) приспособлением (см.рис.П-2), а затем снять приспособление с нижнего фланца.

О с н а с т к а: ключ с трещоткой I7 мм - I шт.

О4.5. Вынуть из корпуса 31 детали 23,24, 27,28,30,32 (см.рис.5). Выбить штифты 26 и вынуть кольца 25 и 55.

О с н а с т к а: молоток - I шт.; бородок - I шт.

О4.6. Снять нижний фланец 38 с подстав- ки.

О4.7. Отвинтить гайки 9, снять комут II, вывинтить болты 13 и снять шины 12 с нижнего фланца (рис.6).

О с н а с т к а: торцовый ключ 22 мм - I шт.; гаечный ключ 22x24 мм - I шт.

О4.8. Очистить детали нижнего фланца и механизма подвижного контакта от пыли, грязи и старой смазки.

О с н а с т к а: ветошь, бензин.

О4.9. Осмотреть и выявить согласно приложению 6 дефектные резьбовые соединения и крепежные детали, пружины 28,30 и 32 (см.рис. 5), резиновые уплотнения 44 и буфер 37, корпус 31, поршень и поршневое кольцо 29, кон- такты 23 и 27.

О4.10. Осмотреть бобышку 24, кольцо 25,

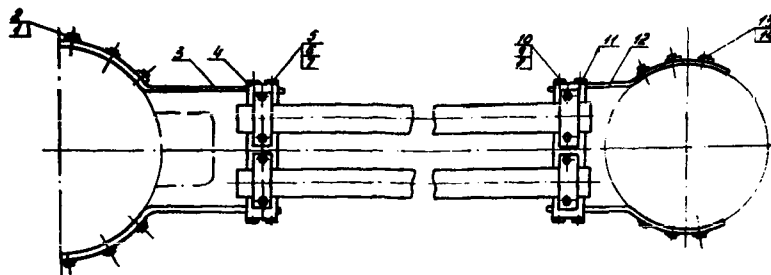


Рис. 6. Крепление трубчатых шин:

1, 13 - болты М16х35; 2, 14 - стопорные планки; 3, 12 - шины;
4, 11 - хомуты; 5, 8 - болты М16х45; 6, 9 - гайка М16; 7, 10 -
шайбы пр. 16

штуку 33 и кольцо 55. Сколы и трещины не допускаются.

04.11. Прочистить отверстия и зачистить контактные поверхности фланца 38 (см. рис. 5), шины 12 и хомута II (см. рис. 6).

О с н а с т к а: шабер, салфетки, бензин.

04.12. Промыть детали нижнего фланца 38 (см. рис. 5) и механизма подвижного контакта 23 и тщательно протереть.

О с н а с т к а: бензин, салфетки, кисть, миткаль.

04.13. Установить нижний фланец на подставку.

О с н а с т к а: приспособление (см. рис. П-1).

04.14. Смазать подвижные и трущиеся части механизма подвижного контакта 23 (см. рис. 5) и пружин 28, 30 и 32 тонким слоем смазки ГОИ-54п.

О с н а с т к а: кисть.

04.15. Установить кольцо 55 в корпус 31.

04.16. Установить оправку I и втулку 3 приспособления рис. П-3 в корпус 31 (см. рис. 5).

О с н а с т к а: приспособление (см. рис. П-3).

04.17. Установить два ряда скользящих контактов 27 с пружинами 28 (см. рис. 5), осадить их трубой 2 приспособления рис. П-3 и снять оправку I.

О с н а с т к а: приспособление (см. рис. П-3); отвертка.

04.18. Установить кольцо 25 (см. рис. 5), вставить штифты 26 и закернить их с двух сторон.

О с н а с т к а: молоток, кернер.

04.19. Установить поршневое кольцо 29 в канавку порш. и установить подвижный контакт 23 в корпус 31 (см. рис. 5); вытолкнуть втулку 3 приспособления (см. рис. П-3).

04.20. Установить втулку 24 (см. рис. 5)

и пружины 30 и 32 в подвижный контакт 23.

04.21. Смазать контактные поверхности нижнего фланца 38 тонким слоем смазки ГОИ-54п.

О с н а с т к а: кисть.

04.22. Установить буфер 37 и втулку 33 на нижний фланец 38.

04.23. Установить и закрепить приспособление (см. рис. П-2) на нижнем фланце 38 (см. рис. 5).

О с н а с т к а: приспособление (см. рис. П-2), ключ с трещоткой 17 мм - I шт.

04.24. Установить собранный механизм подвижного контакта 23 на нижний фланец 38 (см. рис. 5) и сжать подвижный контакт приспособлением (см. рис. П-2).

О с н а с т к а: приспособление (см. рис. П-2).

04.25. Навинтить гайки 46 на шпильки 48 (см. рис. 5) и снять приспособление (см. рис. П-2) с нижнего фланца 38 (см. рис. 5).

О с н а с т к а: ключ с трещоткой 17 мм.

04.26. Промыть шины 12 (см. рис. 6) и хомут II и тщательно протереть. Смазать контактные поверхности шин и хомута тонким слоем смазки ГОИ-54п.

О с н а с т к а: бензин, кисть, салфетки.

04.27. Установить шины 12 (см. рис. 6) на нижний фланец 38 (см. рис. 5), ввинтить болты 13 (см. рис. 6), подложив стопорные планки 14.

О с н а с т к а: торцовый ключ 22 мм - I шт.

04.28. Установить хомутов II на шины 12, закрепить их болтами 8 и гайками 9.

О с н а с т к а: гаечный ключ 22х24 мм - 2 шт.

04.29. Снять нижний фланец 38 (см. рис. 5) с подставки.

Повторить переходы I-29 для двух других полюсов.

ОПЕРАЦИЯ 05

Ремонт средних фланцев отделителей

Трудозатраты: 6,7 чел.-ч.

Состав звена: электрослесари

2-го разряда - I чел., 3-го разряда

- I чел. и 5-го разряда - I чел.

05.1. Установить средний фланец с неподвижными и подвижными контактами на подставку неподвижным контактом вверх.

О с н а с т к а: приспособление (см.рис.П-1).

05.2. Отвинтить гайки I3 (рис.7*), снять неподвижный контакт со среднего фланца 26.

О с н а с т к а: ключ (см.рис.П-3).

05.3. Установить средний фланец 26 (см.рис.7) на подставку подвижным контактом I вверх.

О с н а с т к а: приспособление (см.рис. П-1).

05.4. Разобрать механизм подвижного контакта I (см.рис.7) аналогично переходам 2-6 операции 04.

05.5. Отвинтить гайки 52 (см.рис.5) и снять резервуар 5I со среднего фланца I4.

О с н а с т к а: ключ с трещоткой I7 мм - I шт.

05.6. Очистить ветошь, смоченной бензином, детали среднего фланца I4 (см.рис.5) и механизма подвижного контакта от пыли, грязи и старой смазки.

05.7. Прочистить отверстия в среднем фланце I4. Зачистить контактные поверхности фланца.

О с н а с т к а: шабер, салфетка, бензин.

05.8. Выявить дефектные уплотнения 50 согласно указаниям приложения 6.

05.9. Промыть детали среднего фланца I4 и механизма подвижного контакта и тщательно протереть.

О с н а с т к а: бензин, кисть, салфетки, мяткаль.

05.10. Установить средний фланец I4 на подставку.

О с н а с т к а: приспособление (см.рис. П-1).

05.11. Осмотреть и выявить дефекты механизма подвижного контакта, произвести ремонт и сборку механизма аналогично переходам 9-25 операции 04, исключив переходы II-13.

05.12. Вынуть гайки I6 (рис.7), шайбы 24 и кольцо 25 из корпуса I5.

05.13. Вывинтить винты I7.

О с н а с т к а: отвертка - I шт.

05.14. Выбить штифты 2I и вынуть из корпуса I5 неподвижный контакт I9, скользящие контакты 22 и пружины 23.

О с н а с т к а: бородок, молоток.

05.15. Очистить детали неподвижного контакта от пыли, грязи и старой смазки.

О с н а с т к а: бензин, ветошь.

05.16. Осмотреть и выявить, согласно указаниям приложения 6, дефектные резьбовые соединения и крепежные детали; пружины 23; гайки I6; контакты I9, 22.

05.17. Осмотреть корпус I5, кольцо 20, шайбы 24 и кольцо 25. Сколы и трещины не допускаются.

05.18. Промыть детали неподвижного контакта и тщательно протереть.

О с н а с т к а: бензин, кисть, салфетки, мяткаль.

05.19. Смазать подвижные и трущиеся части неподвижного контакта и пружины 23 тонким слоем смазки ГИИ-54л.

О с н а с т к а: кисть.

05.20. Перевернуть средний фланец 26 на подставке для установки неподвижного контакта.

О с н а с т к а: приспособление (см.рис. П-1).

05.21. Установить оправку I и втулку 3 приспособления рис.П-3 в корпус I5 (см.рис.7).

О с н а с т к а: приспособление (см.рис. П-3).

05.22. Установить два ряда скользящих контактов 22 с пружинами 23 (см.рис.7), осадить трубой 2 приспособления рис.П-3.

О с н а с т к а: отвертка, приспособление (см.рис.П-3).

05.23. Вынуть оправку I приспособления рис.П-3 из корпуса I5 (см.рис.7).

05.24. Установить кольцо 20 в корпус I5. Вставить штифты 2I и закернить их с двух сторон.

О с н а с т к а: молоток, кернер.

05.25. Вставить неподвижный контакт I9 (см.рис.7) во втулку 3 приспособления рис.П-3 и вытолкнуть ее из корпуса I5 неподвижным контактом I9 (см.рис.7).

О с н а с т к а: приспособление (см.рис. П-3).

05.26. Подобрать такое количество шайб 24 (см.рис.7), чтобы гайки I6 были сматы на 2-3 мм, когда винты I7 находятся у кромки паза Н.

*См.вклейку.

05.27. Установить в корпус I5 гайки I6, шайбы 24 и кольцо 25.

05.28. Установить собранный неподвижный контакт на средний фланец 26 и навинтить гайки I3 на шпильки I2.

О с н а с т к а: ключ (см. приложение 3 и 4).

05.29. Установить съемник на неподвижный контакт, сжать неподвижный контакт съемником и ввинтить винты I7 (см. рис. 7).

О с н а с т к а: съемник (рис. П-4), отвертка.

05.30. Проверить размер А [норма: $A = (H_{\text{ф}} - 748) + 1$ мм, где $H_{\text{ф}}$ - фактическая высота изолятора]. При необходимости отрегулировать размер А перестановкой винтов I7 или проточкой паза Н.

05.31. Закернить винты I7 в двух местах.

О с н а с т к а: молоток, кернер.

05.32. Снять средний фланец 26 с подставки.

05.33. Установить резервуар 5I (см. рис. 5) с уплотнением 50 на средний фланец I4 и навинтить гайки 52.

О с н а с т к а: ключ с трещоткой I7 мм.

Повторить переходы I-33 для двух других полюсов.

ОПЕРАЦИЯ 06

Ремонт верхних фланцев отделителей

Трудозатраты: II, I чел.-ч.

Состав звена: электрослесари

2-го разряда - I чел., 3-го разряда

- I чел. и 5-го разряда - I чел.

06.1. Отвинтить гайки 2 (см. рис. 5) и снять вывод I с верхнего фланца 6.

О с н а с т к а: гаечный ключ 22x24 мм - I шт.

06.2. Установить верхний фланец с неподвижным контактом на подставку.

О с н а с т к а: приспособление (см. рис. П-1).

06.3. Снять неподвижный контакт с верхнего фланца 6 (см. рис. 5) аналогично переходу 2 операции 05.

О с н а с т к а: ключ (см. приложение 3, п. 4).

06.4. Отвинтить гайки 52 и снять резервуар 5I с верхнего фланца 6 (см. рис. 5).

О с н а с т к а: ключ с трещоткой I7 мм - I шт.

06.5. Очистить детали верхнего фланца 6 от пыли, грязи и старой смазки.

О с н а с т к а: ветошь, бензин.

06.6. Прочистить бензином отверстия в верхнем фланце 6. Зачистить контактные поверхности фланца 6 и вывода I.

О с н а с т к а: шабер, салфетки.

06.7. Осмотреть и выявить дефектные уплотнения 50 согласно указаниям приложения 6.

06.8. Промыть бензином детали верхнего фланца 6 и тщательно протереть.

О с н а с т к а: кисть, салфетки, миткаль.

06.9. Смазать контактные поверхности верхнего фланца 6 и вывода I тонким слоем смазки ГОИ-54п.

О с н а с т к а: кисть.

06.10. Произвести разборку, осмотр, выявление дефектов, ремонт и сборку неподвижного контакта аналогично переходам I2-32 операции 05.

06.11. Установить резервуар 5I с уплотнением 50 на верхний фланец 6 и навинтить гайки 52.

О с н а с т к а: ключ с трещоткой I7 мм - I шт.

Повторить переходы I-II для двух других полюсов.

ОПЕРАЦИЯ 07

Сборка отделителей

Трудозатраты: 4,5 чел.-ч.

Состав звена: электрослесари

2-го разряда - I чел., 3-го

разряда - I чел. и 5-го

разряда - I чел.

07.1. Надеть на изоляторы прокладки I6 (см. рис. 5), разрезные кольца I7 и нажимные кольца I8.

07.2. Установить верхний фланец 6 и средние фланцы I4 с уплотнениями 45 на изоляторы, приклеив уплотнения согласно указаниям приложения 7.

07.3. Навинтить гайки 7 и I9 на шпильки 9 и 2I. Затяжку гаек производить равномерно, контролируя высоту между нажимными кольцами I8 и фланцами. За один захват гайку затягивать не более чем на 1/4 оборота. Степень затяжки контролировать при помощи предельного ключа (1,8 кгс·м). Достаточной считается такая затяжка, когда предельный ключ за один захват заворачивает гайку не более чем

на 1/10 оборота. Уплотнения должны быть установлены так, чтобы изоляторы не соприкасались с металлическими деталями.

Оснастка: ключ (см. приложения 3 и 6) - 2 шт., линейка 300 мм; ключ с трещоткой I7 мм - 2 шт.

07.4. Застропить верхний фланец 6, собранный с изолятором.

07.5. Собрать отделитель, проверить вжим контактов А - А' (норма 10 ± 2 мм) согласно схеме рис.8. Регулировка вжима производится подбором толщины резинового уплотнения 2.

Оснастка: ключ (см. приложение 3, п.6); приспособление (рис.П-5), ключ с трещоткой I7 мм - 2 шт.; линейка 1000 мм, линейка 300 мм.

07.6. Замерить переходное сопротивление каждого разрыва (норма 20 мкОм) и всего отделителя (норма 40 мкОм).

Оснастка: микрометр М-246.

07.7. Вывинтить пробки 4 (рис.9).

Оснастка: гаечный ключ 32x36 мм - 1 шт.

07.8. Установить испытательные заглушки I, 3, 5, 6.

Оснастка: ключ с трещоткой I7 мм - 2 шт., заглушки (см. приложение 3, п.22).

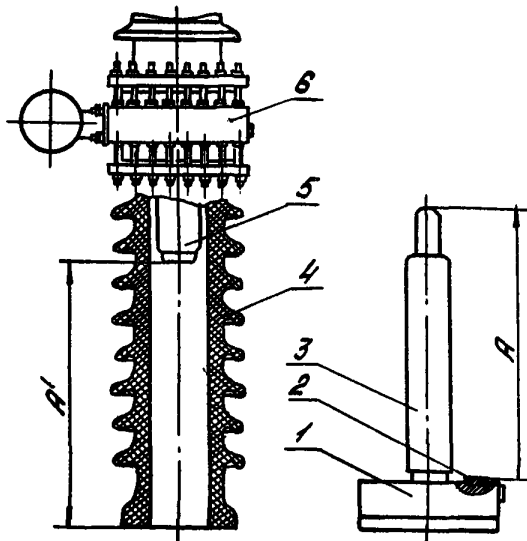


Рис.8. Схема проверки вжима контактов отделителя:

I - нижний фланец; 2 - резиновое уплотнение; 3 - подвижный контакт; 4 - изолятор; 5 - неподвижный контакт; 6 - средний фланец

Вжим равен $A - A'$ - 7 мм; норма вжима 10 ± 2 мм.

Примечание. Регулировка вжима производится подбором толщины резинового уплотнения 2.

07.9. Присоединить манометр 2 к одной из заглушек I со штуцером, ввинтить пробки 4 (см. рис.9).

Оснастка: манометр; гаечный ключ 32x36 мм.

07.10. Подать сжатый воздух с избыточным давлением 2-3 кгс/см² через другую заглушку I со штуцером.

07.11. Прослушать и промыть все соединения отделителя. Утечка воздуха в местах соединений не допускается. Устранение утечек воздуха производится при снятом давлении внутри отделителя.

07.12. Снять давление в отделителе, снять испытательные заглушки и манометр.

Оснастка: ключ с трещоткой I7 мм - 2 шт.

07.13. Установить пробки 4 на пакле с суриком.

Оснастка: гаечный ключ 32x36 мм; пакля, сурик.

07.14. Снять нижний фланец 38 (см. рис.5) с отделителя.

Оснастка: ключ с трещоткой I7 мм - 2 шт.

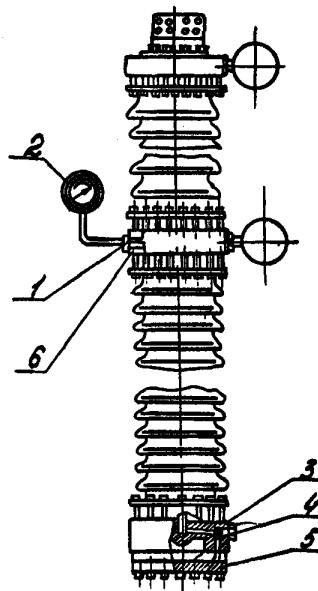


Рис.9. Схема сборки отделителя для проверки на плотность:

I - заглушка со штуцером (заводской чертёж ВДВ.454.156); 2 - манометр; 3 - резиновая заглушка (заводской чертёж ВДВ.946.483); 4 - пробка; 5 - заглушка (заводской чертёж 8ВД.310.296.1); 6 - резиновая заглушка (заводской чертёж ВДВ.370.512.2)

Примечание. Заглушки - см. приложение 3, п.22

Повторить переходы I-I4 для двух других полюсов.

ОПЕРАЦИЯ 08

Разборка камер

Трудозатраты: 23,5 чел.-ч.
Состав звена: электрослесари
2-го разряда - I чел., 3-го
разряда - I чел. и 5-го раз-
ряда - I чел.

08.1. Застропить камеру.

08.2. Разобрать камеру по элементам,
замерить вкйм.

О с н а с т к а: ключ с трешоткой I7 мм
- 2 шт., линейка I000 мм, линейка 300 мм.

08.3. Отвинтить гайки I2 (рис. I0, см. вклей-
ку) и 30, отсоединить верхний 7 и средний 25
фланца ст изоляторов I5 и 34.

О с н а с т к а: ключ с трешоткой I7 мм
- 2 шт.

08.4. Очистить ветошь изоляторы I5,34
от пыли и грязи.

08.5. Осмотреть, выявить и отремонтиро-
вать дефектные изоляторы, согласно рекоменда-
циям приложения 5.

Замерить высоту изоляторов.

О с н а с т к а: линейка I000 мм - I шт.

08.6. Осмотреть и выявить дефектные ре-
зиновые прокладки 9,20,27,40 и уплотнения 26
согласно рекомендациям приложения 6.

08.7. Осмотреть и выявить дефектные раз-
резные кольца I0, I9, 28, 39 и нажимные кольца
II, I8, 29, 38. Трещины не допускаются.

Повторить переходы I-7 для двух других
полюсов.

ОПЕРАЦИЯ 09

Ремонт нижних фланцев камер

Трудозатраты: I5,4 чел.-ч.
Состав звена: электрослесари
2-го разряда - I чел., 3-го
разряда - I чел. и 5-го
разряда - I чел.

09.1. Отвинтить гайки 42 (см.рис. I0) и
46, снять выхлопные клапаны 4I и 59 с нижнего
фланца 45.

О с н а с т к а: гаечный ключ 22x24 мм
- I шт.

09.2. Установить нижний фланец 45 с не-
подвижным контактом на подставку.

О с н а с т к а: приспособление (см.рис.
II-I).

09.3. Отвинтить гайки 52 и снять шайбы 53
со шпилек 54.

О с н а с т к а: гаечный ключ I4xI7 мм
- I шт.

09.4. Установить и закрепить приспособ-
ление (см.приложение 3,п.II) на неподвижном
контакте 55.

О с н а с т к а: приспособление (см.при-
ложение 3, п.II), гаечный ключ 22x24 мм.

09.5. Вывинтить неподвижный контакт 55
из нижнего фланца 45.

О с н а с т к а: кувалда.

09.6. Снять приспособление (см.приложе-
ние 3,п.II) с неподвижного контакта 55.

О с н а с т к а: гаечный ключ 22x24 мм
- I шт.

09.7. Вынуть вкладыш 57 из нижнего флан-
ца 45.

09.8. Снять нижний фланец 45 с подстав-
ки.

09.9. Отвинтить гайки 6 (см.рис.6),
снять хомут 4, вывинтить болты и снять швыи 3
с нижнего фланца.

О с н а с т к а: торцовый ключ 22 мм;
гаечный ключ 22x24 мм.

09.10. Очистить ветошь, смоченной бен-
зином, детали нижнего фланца и неподвижного
контакта от пыли, грязи и старой смазки.

09.11. Выявить, согласно рекомендациям
приложения 6, дефектные резьбовые соединения
и крепежные детали, резиновые уплотнения 5I
(см.рис. I0) и 58, а также дефекты неподвижно-
го контакта 55.

09.12. Прочистить отверстие во фланцах 45
и 60. Зачистить контактные поверхности флан-
ца 45 (см.рис. I0), штыи 3 (см.рис.6) и хомута 4.

О с н а с т к а: шабер, салфетки, бензин.

09.13. Промыть детали нижнего фланца 45
(см.рис. I0) и неподвижного контакта 55 и тща-
тельно протереть.

О с н а с т к а: кисть, бензин, салфет-
ки, миткаль.

09.14. Установить нижний фланец на под-
ставку.

О с н а с т к а: приспособление (см.рис.
II-I).

09.15. Смазать контактные поверхности

нижнего фланца 45 (см.рис.10), шин 3 (см. рис.6) и хомута 4 тонким слоем смазки ГОИ-54п.

Оснастка: кисть.

09.16. Установить гайки 56 (см.рис.10) в контакт 55, вдвинуть шпильки 54, установить шайбы 53 и навинтить гайки 52.

Оснастка: гаечный ключ 14x17 мм - 1 шт.

09.17. Установить и закрепить приспособление (см.приложение 3, п.11) на неподвижном контакте 55.

Оснастка: приспособление (см.приложение 3, п.11); гаечный ключ 22x24 мм - 1 шт.

09.18. Установить вкладыш 57 в нижний фланец 45 и навинтить неподвижный контакт 55 на вкладыш.

Оснастка: приспособление (см. приложение 3, п.11); кувалда.

09.19. Снять приспособление (см.приложение 3,п.11) с неподвижного контакта 55 и затянуть гайки 52.

Оснастка: гаечный ключ 22x24 мм - 1 шт.; гаечный ключ 14x17 мм - 1 шт.

09.20. Установить шины 3 (см.рис.6) на нижний фланец, вдвинуть болты 1, подложив стопорные планки 2.

Оснастка: торцовый ключ 22 мм - 1 шт.

09.21. Установить хомут 4 на шины 3, закрепить их болтами 5 и гайками 6.

Оснастка: гаечный ключ 22x24 мм - 2 шт.

09.22. Снять нижний фланец с подставки. Повторить переходы 1-22 для двух других полюсов.

ОПЕРАЦИЯ 10

Ремонт средних фланцев камер

Трудозатраты: 11,0 чел.-ч.

Состав звена: электрослесари

2-го разряда - 1 чел., 3-го

разряда - 1 чел. и 5-го разряда

- 1 чел.

10.1. Снять выхлопные клапаны со среднего фланца 25 (см.рис.10) аналогично переходу 1 операции 09.

Оснастка: гаечный ключ 22x24 мм - 1 шт.

10.2. Установить средний фланец 25 на подставку неподвижным контактом 24 вверх.

Оснастка: приспособление (см.рис. П-1).

10.3. Снять неподвижный контакт 24 со среднего фланца 25 аналогично переходам 3-6 операции 09.

Оснастка: приспособление (см.приложение 3, п.11), гаечный ключ 14x17 мм - 1 шт.; гаечный ключ 22x24 мм - 1 шт.; кувалда - 1 шт.

10.4. Вынуть механизм камеры 33 из среднего фланца 25.

10.5. Очистить ветошью, смоченной бензином, детали среднего фланца 25 и неподвижного контакта 24 от пыли, грязи и старой смазки.

10.6. Прочистить отверстия в среднем фланце 25. Зачистить контактные поверхности фланца.

Оснастка: шабер, салфетки, бензин.

10.7. Выявить, согласно указаниям приложения 6, дефектные резьбовые соединения и крепежные детали, резиновые уплотнения 58; а также дефекты неподвижного контакта.

10.8. Промыть детали среднего фланца 25 и неподвижного контакта 24 и тщательно протереть.

Оснастка: кисть, бензин, салфетки, миткаль.

10.9. Установить приспособление (рис.П-7) в механизм камеры 33 (см.рис.10).

Оснастка: приспособление (см.рис. П-7).

10.10. Сжать контакт 1 (рис.11) приспособлением (см.рис.П-7) и высбить штифты 3.

Оснастка: гаечный ключ 32x36 мм - 1 шт.; молоток - 1 шт.; бородок - 1 шт.

10.11. Снять приспособление (см.рис.П-7) с механизма камеры.

Оснастка: гаечный ключ 32x36 мм - 1 шт.

10.12. Вынуть из корпуса механизма II детали 1,2,4,5,6,8,9,10,12 (см.рис.11).

10.13. Очистить ветошью, смоченной бензином, детали механизма камеры от пыли, грязи и старой смазки.

10.14. Осмотреть и выявить, согласно указаниям приложения 6, дефекты пружин 5 и 10, резинового оуфера 8, поршневых колец 7, корпуса механизма II и поршня, контактов 1 и 4.

10.15. Осмотреть крышку 2, нижнее кольцо 6, кольцо 9. Сколы и трещины не допускаются.

10.16. Промыть детали механизма камеры и тщательно протереть.

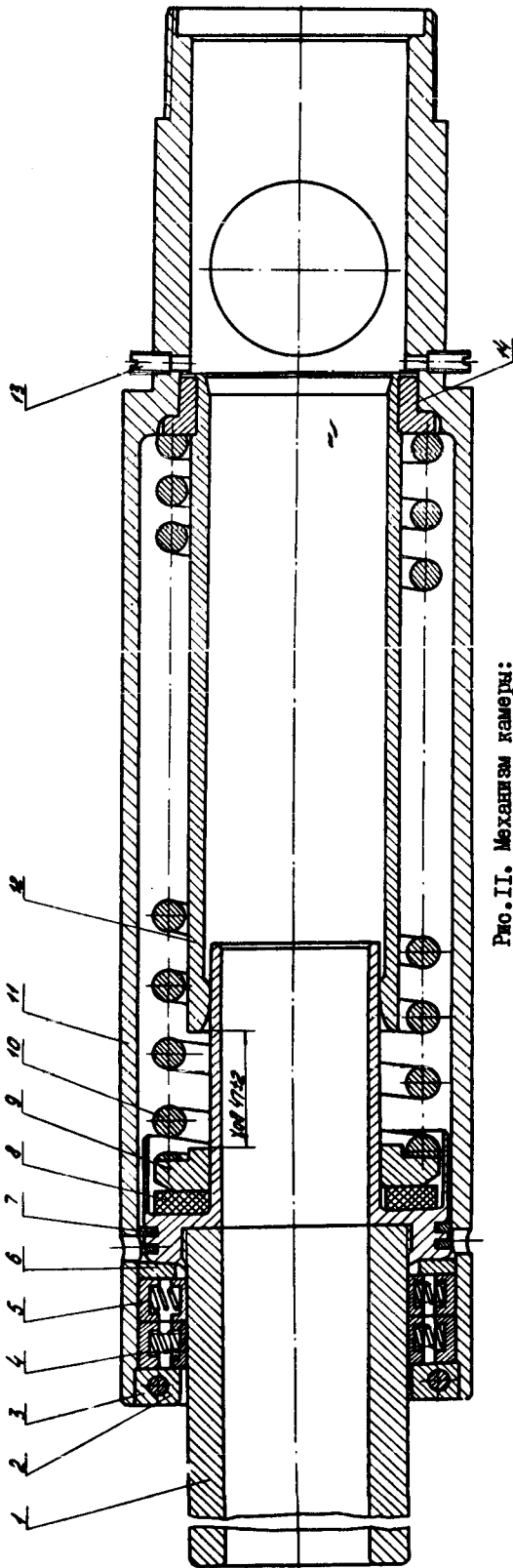


Рис. 11. Механизм камеры:

1 - контакт; 2 - крышка; 3 - штифт; 4 - скользящий контакт; 5, 10 - пружины; 6 - нижнее кольцо; 7 - поршневое кольцо; 8 - буфер; 9 - кольцо; 11 - корпус механизма; 12 - направляющая; 13 - винт МХ18; 14 втулка

Оснастка: кисть, бензин, салфетки, мыльцо.

10.17. Смазать подвижные и трущиеся части механизма камеры и пружины 5 и 10 тонким слоем смазки ГОИ-54п.

Оснастка: кисть.

10.18. Установить направляющую 12 в корпус механизма II.

10.19. Установить пружину 10 на направляющую 12.

10.20. Установить приспособление (рис. П-8) в корпус механизма II (см.рис.11).

Оснастка: приспособление (см.рис. П-8).

10.21. Установить буфер 8 и кольцо 9 в контакт I (см.рис.11).

10.22. Установить поршневые кольца 7 в канавки поршня.

10.23. Установить контакт I в корпус механизма II.

10.24. Вынуть приспособление (см.рис.П-8) из корпуса механизма II.

10.25. Установить приспособление (см.рис.П-7) в механизм камеры и сжать пружину 10.

Оснастка: приспособление (см.рис. П-7), гаечный ключ 32х36 мм.

10.26. Установить нижнее кольцо в корпус механизма II.

10.27. Установить оправку 2 приспособления (рис.П-9) в корпус механизма II (см.рис.11).

Оснастка: приспособление (см.рис. П-9).

10.28. Установить два ряда скользящих контактов 4 с пружинами 5 (см.рис.11), осадить их толкателем I приспособления (см.рис. П-9) в корпус механизма II (см.рис.11).

Оснастка: приспособление (см.рис. П-9), отвертка - I шт.

10.29. Снять оправку 2 приспособления (см.рис.П-9) с корпуса механизма II (см.рис. 11).

10.30. Установить крышку 2, вставить штифты 3 и закрепить их с двух сторон.

Оснастка: молоток, кернер.

10.31. Удалить приспособление (см.рис. П-7) из корпуса механизма II (см.рис.11).

Оснастка: гаечный ключ 32х36 мм - I шт.

10.32. Смазать контактные поверхности среднего фланца 25 (см.рис.10) тонким слоем смазки ГОИ-54п).

Оснастка: кисть.

10.33. Установить средний фланец 25 на подставку.

О с н а с т к а: приспособление (см. рис. П-1).

10.34. Вставить механизм камеры 33 (см. рис. 10) в средний фланец 25 и собрать неподвижный контакт 24 со средним фланцем при помощи приспособления (рис. П-10) аналогично переходам 16-19 операции 09.

Повторить переходы 1-34 для двух других полюсов.

ОПЕРАЦИЯ II

Ремонт верхних фланцев камер

Трудозатраты: 6,5 чел.-ч.

Состав звена: электрослесари
2-го разряда - 1 чел., 3-го
разряда - 1 чел. и 5-го разряда
- 1 чел.

II.1. Снять выхлопные клапаны с верхнего фланца 7 (см. рис. 10) аналогично переходу I операции 09.

О с н а с т к а: гаечный ключ 22x24 мм - 1 шт.

II.2. Отвинтить гайки 2 и снять вывод I верхнего фланца 7.

О с н а с т к а: гаечный ключ 22x24 мм - 1 шт.

II.3. Установить приспособление (см. рис. П-10) в механизм камеры.

О с н а с т к а: приспособление (см. рис. П-10).

II.4. Произвести разборку, выявление дефектов, ремонт и сборку механизма камеры верхнего фланца 7 (см. рис. 10) аналогично переходам 10-31 операции 10.

В н и м а н и е! Кольцо 6I снимать только при необходимости.

II.5. Зачистить контактные поверхности верхнего фланца 7 и вывода I.

О с н а с т к а: шабер, салфетки, бензин.

II.6. Промыть детали верхнего фланца 7 и тщательно протереть.

О с н а с т к а: бензин, кисть, салфетки, мяткаль.

II.7. Осмотреть и выявить дефекты резьбовых соединений и крепежных деталей согласно указаниям приложения 6.

II.8. Смазать контактные поверхности верхнего фланца 7 и вывода I тонким слоем смазки ГОИ-54п.

О с н а с т к а: кисть.

II.9. Установить вывод I на верхний фланец 7 и навинтить гайки 2.

Повторить переходы 1-9 для двух других полюсов.

ОПЕРАЦИЯ I2

Ремонт выхлопных клапанов

Трудозатраты: 3,4 чел.-ч.

Состав звена: электрослесари
2-го разряда - 1 чел., 3-го
разряда - 1 чел. и 5-го
разряда - 1 чел.

I2.1. Отвинтить гайки 13 (рис. 12) и снять крышку I.

О с н а с т к а: гаечный ключ 12x14 мм - 2 шт.

I2.2. Вывинтить стопорные винты 9 и отвинтить специальную гайку 10 со штока 3 и снять клапан 8.

О с н а с т к а: отвертка, разводной ключ.

I2.3. Вынуть шток 3, пружину 6, втулку 4 и буфер 5 из корпуса 7.

I2.4. Очистить детали выхлопного клапана ветошью, смоченной бензином, от пыли, грязи и старой смазки.

I2.5. Осмотреть и выявить, согласно приложению 6, дефекты резьбовых соединений и крепежных деталей, пружины 6, резинового уплотнения 2 и буфера 5, клапана 8.

I2.6. Осмотреть крышку I, шток 3, втулку 4 и корпус 7. Сколы и трещины не допускаются.

I2.7. Промыть детали выхлопного клапана и тщательно протереть их.

О с н а с т к а: кисть, салфетки, мяткаль, бензин.

I2.8. Смазать подвижные и трущиеся части выхлопного клапана и пружину 6 тонким слоем смазки ГОИ-54п.

О с н а с т к а: кисть.

I2.9. Установить пружину 6, втулку 4 и буфер 5 на шток 3.

I2.10. Установить шток 3 в корпус 7.

I2.11. Установить клапан 8 на шток 3 и навинтить специальную гайку.

О с н а с т к а: разводной ключ.

I2.12. Орегулировать размер a (норма 32 \pm 2 мм) и проверить легкость хода штока 3. Заедания не допускаются.

О с н а с т к а: штангенциркуль.

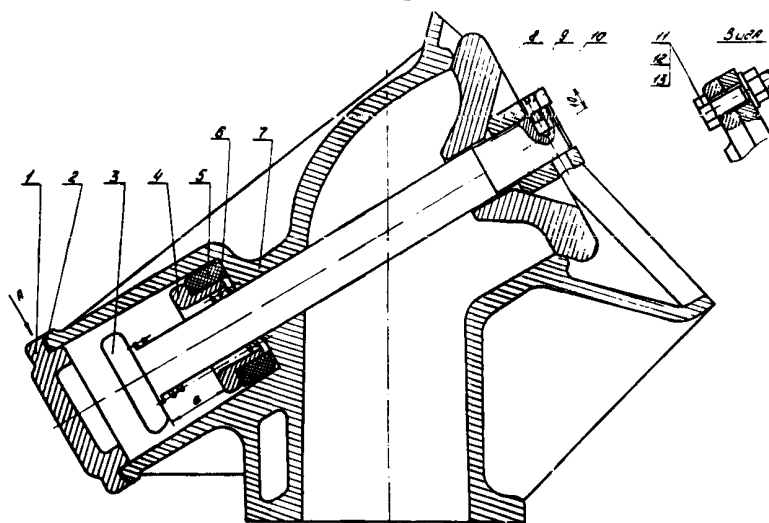


Рис. 12. Выхлопной клапан:

1 - крышка; 2 - уплотнение; 3 - шток; 4 - втулка; 5 - буфер; 6 - пружина; 7 - корпус; 8 - клапан; 9 - стопорный винт; 10 - специальная гайка; 11 - болт М8х35; 12 - шайба пр.8Н; 13 - гайка М8

12.13. Бвинтить специальные винты 9, закернить их в двух местах.

О с н а с т к а: отвертка, молоток, кернер.

12.14. Установить крышку 1 с уплотнением 2 на корпус 7 и закрепить крышку болтами 11 и гайками 13.

О с н а с т к а: гаечный ключ 12х14 мм.

Повторить переходы 1-14 для остальных выхлопных клапанов.

ОПЕРАЦИЯ 13

Сборка камер

Трудозатраты: 3,4 чел.-ч.

Состав звена: электро-слесари 2-го разряда - 1 чел., 3-го разряда - 1 чел. и 5-го разряда - 1 чел.

13.1. Надеть на изоляторы 15 (см.рис.10) и 34 прокладки 9 и 27, разрезные кольца 10 и 28, нажимные кольца 11 и 29.

13.2. Установить верхний 7 и средний 25 фланцы с уплотнениями 26 на изоляторы 15 и 34, приклеив уплотнения согласно рекомендациям приложения 7.

13.3. Навинтить гайки 12 и 30 на шпильки 14 и 32. Затяжку гаек производить равномерно по окружности, контролируя высоту между нажимными кольцами 11 и 29. За одну операцию

гайку затягивать не более чем на 1/4 оборота. Степень затяжки контролировать при помощи предельного ключа (1,8 кгс-м). Достаточной считается такая затяжка, когда предельный ключ за один захват завинчивает гайку не более чем на 1/10 оборота.

Уплотнения должны быть установлены так, чтобы изоляторы не соприкасались с металлическими деталями.

О с н а с т к а: ключ (см.приложение 3, п.5) - 2 шт., ключ с трещоткой 17 мм - 2 шт.; линейка 300 мм.

13.4. Застробоить верхний фланец 7 камеры, собранный с изолятором 15.

13.5. Собрать камеру, проверить вжим контактов А-А' (норма 12 ± 3 мм) согласно схеме рис.13.

Регулировка вжима производится подбором толщины резинового уплотнения 2.

О с н а с т к а: ключ с трещоткой 17 мм - 2 шт., ключ (см.приложение 3, п.5) - 2 шт., линейки 1000 и 300 мм.

13.6. Замерить переходное сопротивление каждого разрыва (норма 20 мкОм) и всей камеры (норма 40 мкОм).

О с н а с т к а: микрометр 11-246.

13.7. Установить испытательные заглушки 1 (рис.14), 2, заглушку 3 со штуцером.

О с н а с т к а: ключ с трещоткой 17 мм - 2 шт.; заглушки (см.приложение 3, п.23).

13.8. Присоединить манометр 4 к одной из заглушек 3.

О с н а с т к а: манометр - 1 шт.

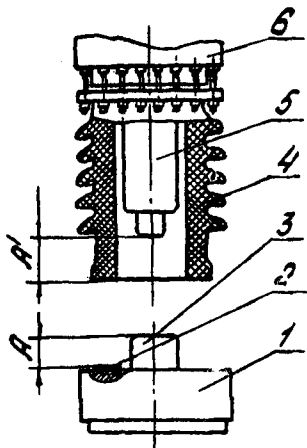


Рис.13. Схема проверки вжима контактов камеры:

1 - нижний фланец; 2 - резиновое уплотнение; 3 - неподвижный контакт; 4 - изолятор; 5 - подвижный контакт; 6 - средний фланец; А-А - вжим, норма вжима 12 ± 3 мм.

Примечание. Регулировка вжима производится подбором толщины резинового уплотнения 2.

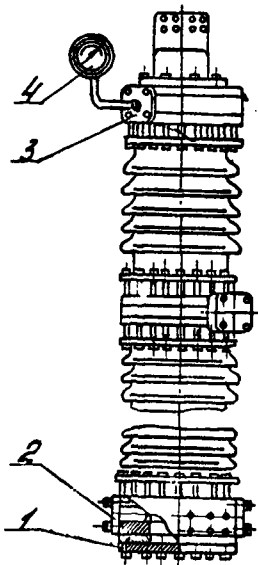


Рис.14. Схема сборки камеры для проверки на плотность:

1 - заглушка (заводской чертёж 8ВД.310.296.2); 2 - заглушка (заводской чертёж ВДВ.152.34); 3 - заглушка со штуцером (заводской чертёж 5ВД.322.028); 4 - манометр

Примечание. Заглушки см. приложение 3, п.23.

13.9. Подать сжатый воздух с избыточным давлением 2-3 кгс/см² через другую заглушку 3.

13.10. Прислушаться и промыть все соединения камеры. Утечки воздуха в местах соединений не допускается. Устранение утечек воздуха производится при снятом давлении внутри камеры.

13.11. Снять давление в камере, снять испытательные заглушки и манометр.

Оснастка: ключ с трещоткой 17 мм - 2 шт.

13.12. Установить выхлопные клапаны с уплотнениями 59 (см.рис.10) на все фланцы камеры и навинтить гайки 42 и 46 (направление выхлопа из фланцев камеры см.рис.10).

13.13. Снять нижний фланец 45 с камеры.

Оснастка: ключ с трещоткой 17 мм - 1 шт.

Повторить переходы 1-13 для двух других полюсов.

ОПЕРАЦИЯ 14

Ремонт шунтирующего резистора

Трудозатраты: 9,0 чел.-ч.

Состав звена: электрослесари

3-го разряда - 1 чел. и 4-го разряда - 1 чел.

14.1. Очистить фарфоровую изоляцию ветошью, смоченной бензином, от пыли, грязи; выявить дефекты согласно указаниям приложения 5.

Оснастка: бензин, ветошь.

14.2. Замерить сопротивление элемента шунтирующего резистора (норма $150 \pm \frac{1}{2}$ Ом).

14.3. При обрыве спирали заменить элемент шунтирующего резистора. В дальнейшем производить ремонт его согласно документации завода-изготовителя.

ОПЕРАЦИЯ 15

Разборка шкафов управления

Трудозатраты: 3,3 чел.-ч.

Состав звена: электрослесари

3-го разряда - 1 чел. и 4-го разряда - 1 чел.

15.1. Вывинтить болты, отсоединить воздухопроводы от шкафа управления.

Оснастка: гаечный ключ 14x17 мм - 2 шт.

15.2. Отвинтить ниппель 18, снять трубку 17 (рис.15, см.вклейку).

Оснастка: гаечный ключ 14x17 мм - 1 шт.

15.3. Отвинтить ниппель 18, снять трубку 53.

Оснастка: гаечный ключ 14x17 мм - 1 шт.

15.4. Вывинтить гайку 50, винт 49, напильник 47 и снять электроконтактный манометр 45 для проверки.

Оснастка: гаечный ключ 22x24 мм - 2 шт., отвертка.

15.5. Отвинтить гайки 13, вывинтить болты 7 и снять трубку 11.

Оснастка: гаечный ключ 14x17 мм - 1 шт.

15.6. Отсоединить от электромагнита включения провода вторичных цепей, вывинтить болты 21 и снять блок включения 6.

Оснастка: отвертка, гаечный ключ 22x24 мм - по 1 шт.

15.7. Отсоединить от электромагнита отключения провода вторичных цепей, вывинтить болты 21 и снять блок отключения 19.

Оснастка: отвертка, гаечный ключ 22x24 мм - по 1 шт.

15.8. Очистить детали ветошью, смоченной бензином, от грязи, пыли, старой смазки, промыть, протереть насухо.

15.9. Осмотреть и выявить, согласно указаниям приложения 6, дефектные резьбовые соединения и крепежные детали, уплотнения и прокладки.

15.10. Осмотреть и выявить дефектные трубки 17, 24, 27, 29, 53. Трещины и сколы на трубках, а также задиры и трещины на соединительных фланцах не допускаются.

Повторить переходы I-10 для двух других полюсов.

ОПЕРАЦИЯ 16

Ремонт блоков отключения

Трудозатраты: 2,8 чел.-ч.

Состав звена: электрослесари

3-го разряда - 1 чел. и 4-го разряда - 1 чел.

16.1. Вывинтить болты крепления электромагнита отключения к стойкам 1 и 22 (рис.16), снять электромагнит, вывинтить стойки 22 и 1.

Оснастка: гаечные ключи 17x19 мм, - 12x14 мм - по 1 шт., отвертка - 1 шт.

16.2. Вывинтить болты 20, снять крышку 25, поршень 26, шток 24.

Оснастка: гаечный ключ 12x14 мм - 1 шт.

16.3. Вынуть корпус 27 с клапаном 44, пружиной 43 и прокладку 45.

16.4. Вывинтить болты 35, снять крышку 37.

Оснастка: гаечный ключ 12x14 мм - 1 шт.

16.5. Вынуть вкладыши 39, прокладку 38, пружину 40, золотник 42.

16.6. Вывинтить болты 4, снять крышку 5 и паронитовую прокладку 6.

Оснастка: гаечный ключ 14x19 мм - 1 шт.

16.7. Вывинтить болты 33, снять крышку 14, втулку 15, пружину 12 и вынуть клапан отключения.

Оснастка: гаечный ключ 14x17 мм - 1 шт.

16.8. Вынуть поршень 8, снять поршневые кольца 7.

16.9. Ослабить гайку 18, вывинтить специальный винт 17.

Оснастка: гаечный ключ 14x17 мм - 1 шт.

16.10. Очистить детали ветошью, смоченной бензином, от грязи, пыли, старой смазки, промыть и протереть насухо.

16.11. Осмотреть и выявить дефекты корпусов 9, 27, крышек 5, 14, 25, 37, вкладышей 39.

Примечания. 1. Корпусы, крышки, вкладыши не должны иметь трещин, сколов, изломов. 2. Допускаются продольные риски, выкрашивания во внутренних полостях корпуса 9. 3. Незначительные задиры, заусенцы, парашины, следы коррозии необходимо снять легкой шлифовальной шкуркой.

16.12. Осмотреть и выявить согласно указаниям приложения 6 дефекты резьбовых соединений и крепежных деталей; пружин 12, 40, 43; уплотнений 13 и прокладок 6, 45, шайб 10, поршня 8 и поршневых колец 7; клапанов 44, 11, штока 24; золотника 42 и втулки 15.

16.13. Проверить от руки ход якоря электромагнита отключения, четкость переключения блокировочных контактов. Заедания не допускаются.

16.14. Проверить полный ход якоря (должен составлять 7,5-8 мм).

16.15. Проверить переключение блок-контактов электромагнита. Переключение должно происходить через 4-5 мм хода якоря.

16.16. Проверить вжатие ламелей блок-контактов при смыкании (должно быть примерно 1 мм).

16.17. Измерить сопротивление изоляции катушки электромагнита (должно быть не менее 1 МОм).

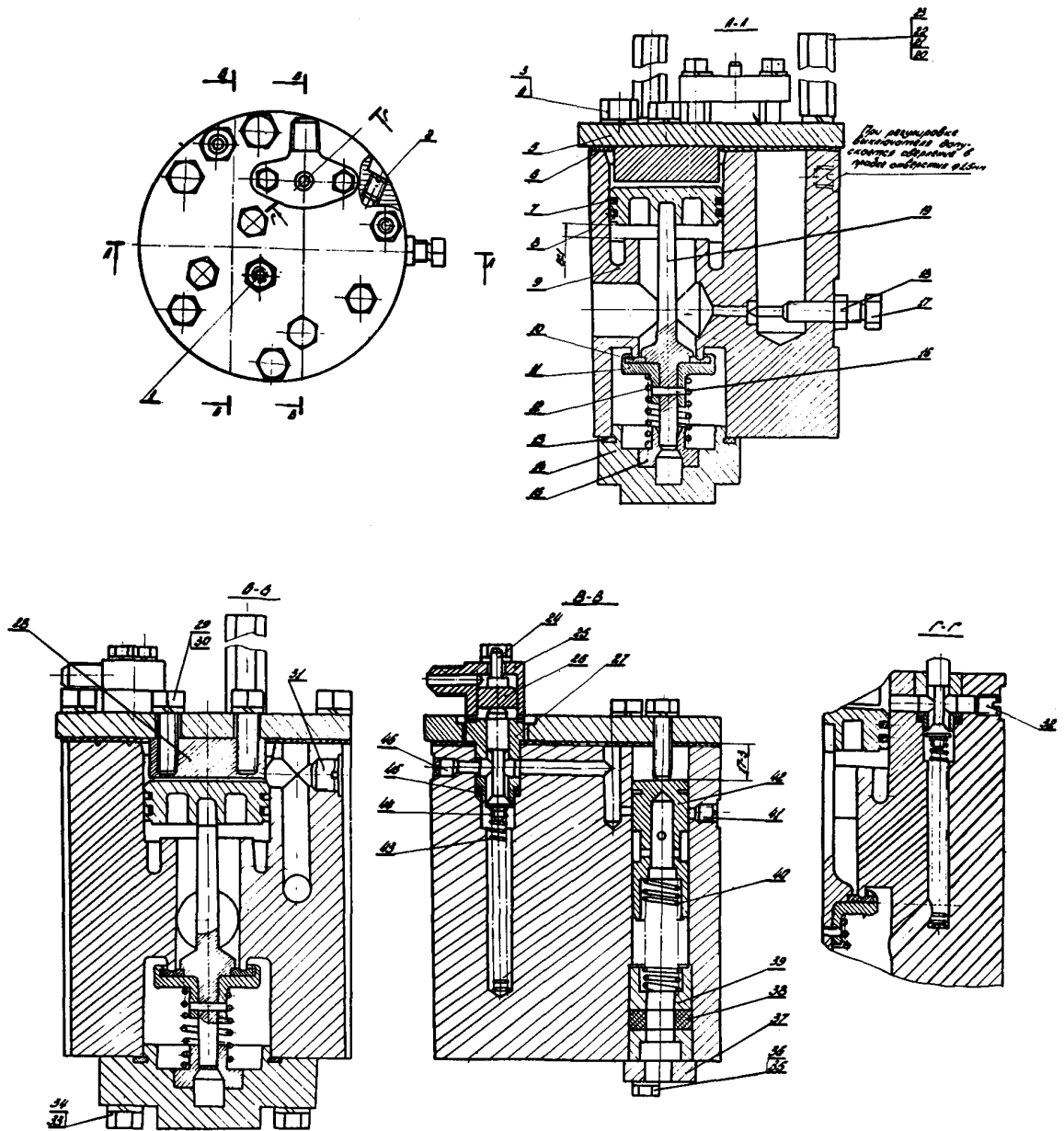


Рис. 16. Блок отключения:

- 1 - стойка; 2, 31, 32, 41, 46 - пробки; 3, 23 - шайбы пр. 12Н; 4 - болт М12х35; 5, 14, 25, 37 - крышки; 6, 36, 45 - прокладки; 7 - поршневое кольцо; 8 - поршень; 9, 27 - корпус; 10 - резиновая шайба; 11, 44 - клапаны; 12, 40, 43 - пружины; 13 - уплотнение; 15, 28 - втулки; 16 - шпиль; 17 - специальный винт; 18 - гайка; 19, 24 - штоки; 20 - болт М8х35; 21, 36 - шайбы пр. 8Н; 22 - стойка; 26 - поршень; 29 - болт М10х35; 30, 34 - шайбы пр. 10; 33 - болт М10х40; 35 - болт М8х25; 39 - вкладыш; 42 - золотник

Оснастка: мегометр М1101М - I шт.
I6.18. Измерить омическое сопротивление катушки.

Оснастка: мост Р-333.

I6.19. Очистить детали от грязи, пыли, промыть и протереть насухо, смазать трущиеся части и пружины смазкой ГОИ-54п. Золотник 42 после смазки протереть насухо.

Оснастка: кисть, ветошь, бензин, салфетки.

I6.20. Ввинтить винт I7 с гайкой I8.

Оснастка: гаечный ключ I4xI7 мм - I шт.

I6.21. Протереть ветошью, смоченной бензином, поршневые кольца 7 по плоскости, промыть бензином, надеть их на поршень 8.

I6.22. Установить поршень 8 с кольцами 7, проверить свободное перемещение поршня (задания не должно быть).

I6.23. Вставить клапан отключения, проверить ход поршня (норма 8^{±1} мм; допускается подрезка штока I9); установить крышку I4 с уплотнением I3, втулкой I5, пружиной I2; ввинтить болты 33.

Оснастка: штангенциркуль 250 мм и гаечный ключ I4xI7 мм - по I шт.

I6.24. Установить крышку 5 с паронитовой прокладкой 6, ввинтить болты 4.

Оснастка: гаечный ключ I7xI9 мм - I шт.

I6.25. Вставить золотник 42, пружину 40, вкладыш 39 с прокладкой 38. Проверить перемещение золотника 42 (оно должно быть свободное, задания не допускаются).

I6.26. Установить крышку 37, ввинтить болты 35.

Оснастка: гаечный ключ I2xI4 мм - I шт.

I6.27. Вставить прокладку 45, корпус 27 с клапаном 44 и пружиной 43 в корпус 9.

Проверить перемещение клапана 44 (оно должно быть свободное, задания не допускаются).

I6.28. Вставить в крышку 25 шток 24, поршень 26 и установить на корпус 27. Ввинтить болты 20.

Оснастка: гаечный ключ I2xI4 мм - I шт.

I6.29. Ввинтить одну стойку 22 и две стойки I, установить на стойки электромагнит отключения, ввинтить винты крепления.

Оснастка: гаечный ключ I7xI9 мм - I шт., отвертка.

I6.30. Отрегулировать зазор между бой-

ком электромагнита отключения и штоком 24 (норма 4,0 мм).

Повторить переходы I-30 для двух других полюсов.

ОПЕРАЦИЯ I7

Ремонт блоков включения

Трудозатраты: 2,2 чел.-ч.

Состав звена: электрослесари

3-го разряда - I чел. и 4-го разряда - I чел.

I7.1. Ввинтить винты крепления электромагнита включения к стойкам 23 (рис. I7), снять электромагнит, вывинтить стойки 23.

Оснастка: гаечный ключ I7xI9 мм - I шт., отвертка.

I7.2. Вывинтить болты 20, снять крышку 22, втулку 32, шток 33.

Оснастка: гаечный ключ I2xI4 мм - I шт.

I7.3. Вынуть корпус 25, прокладку 26, клапан 27, пружину 34.

I7.4. Вывинтить болты 28, снять крышку 4 с уплотнением 6, втулкой 5 и пружиной 7, вынуть клапан включения.

Оснастка: гаечный ключ I4xI7 мм - I шт.

I7.5. Вынуть поршень I3 с поршневыми кольцами I4, снять кольца I4.

Оснастка: отвертка.

I7.6. Осмотреть и выявить дефекты корпусов II, 25, крышек 4, I7, 22. Корпусы и крышки не должны иметь сколов, трещин, изломов; не допускаются продольные риски, выкрашивания в рабочей полости корпуса II. Незначительные задиры, заусенцы, царапины, следы коррозии необходимо снять мелкой шлифовальной шкуркой.

Оснастка: шлифовальная шкурка.

I7.7. Осмотреть и выявить, согласно указаниям приложения 6, дефекты резьбовых соединений и крепежных деталей, пружин 7, 34, уплотнений 6, прокладок I6, 26 и шайб I0, поршня I3 и поршневых колец I4, клапанов 9, 27, втулки 5.

I7.8. Проверить от руки ход якоря электромагнита включения, четкость переключения блокировочных контактов, убедиться в отсутствии зазоров.

I7.9. Проверить полный ход якоря (норма 7,5-8 мм).

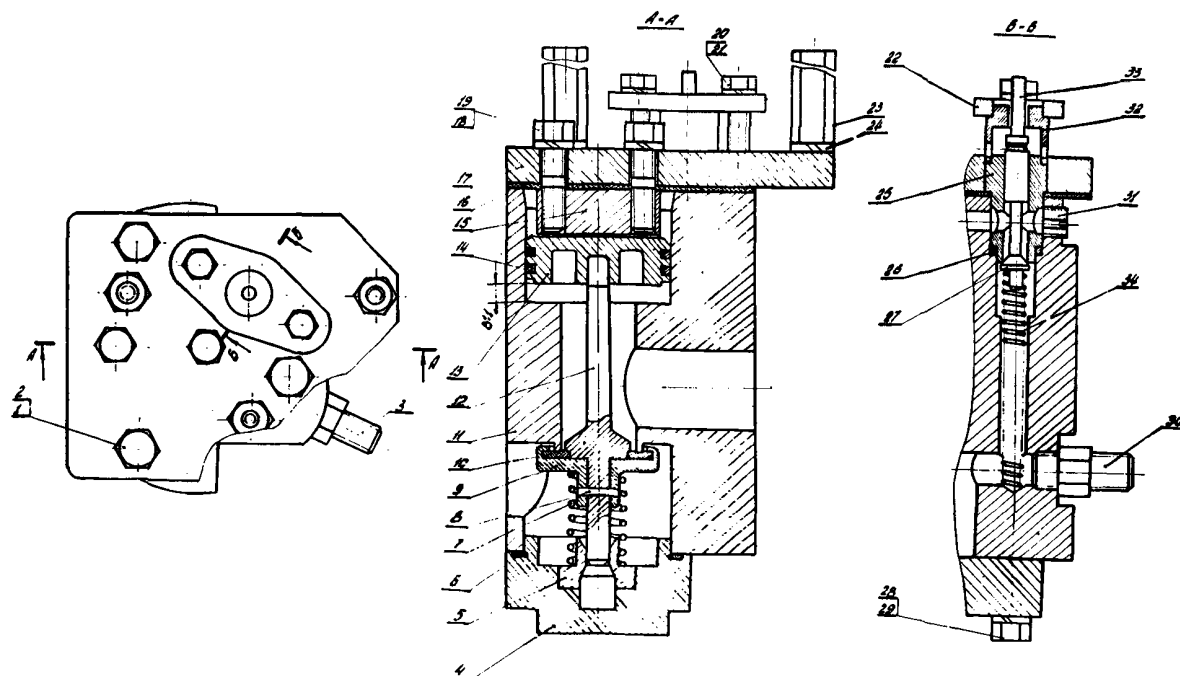


Рис. 17. Блок включения:

1 - болт М12х35; 2,24 - шайбы пр.12Н; 3,30 - nipples; 4,17,22 - крышки; 5,15,32 - втулки; 6 - уплотнение; 7,34 - пружины; 8 - штифт; 9,27 - клапаны; 10 - резиновая шайба; 11,25 - корпус; 12,33 - штоки; 13 - поршень; 14 - поршневое кольцо; 16,26 - прокладки; 18,20 - болты МВх35; 19,21 - шайбы пр.8Н; 23 - стойки; 28 - болт М10х40; 29 - шайба пр.10Н; 31 - пробка

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

17.11. Проверить вжатие ламелей блок-контактов при смыкании (норма около 1 мм).

17.12. Измерить сопротивление изоляции катушки электромагнита (норма не менее 1 МОм).

Оснастка: мегомметр М1101М - 1 шт.

17.13. Измерить омическое сопротивление катушки.

Оснастка: мост Р-333 - 1 шт.

17.14. Очистить детали от грязи, пыли, промыть, протереть насухо, смазать трущиеся части и пружины смазкой ГСМ-54п.

Оснастка: кисть, ветошь, бензин.

17.15. Протереть ветошь, смоченной бензином, поршневые кольца 14 по плоскости, промыть бензином, надеть их на поршень 13.

17.16. Установить поршень 13 с кольцами 14, проверить свободное перемещение поршня (заедания не допускаются).

17.17. Вставить клапан включения, проверить ход поршня (норма 8 ± 1 мм; допускается подрезка штока 12), установить крышку 4 с уплотнением 6, втулкой 5, пружиной 7, ввинтить болты 28.

Оснастка: гаечный ключ 14х17 мм

- 1 шт.; штангенциркуль - 1 шт.

17.18. Установить крышку 17 с паронитовой прокладкой 16, ввинтить болты 1.

Оснастка: гаечный ключ 17х19 мм - 1 шт.

17.19. Вставить прокладку 26, корпус 25 с клапаном 27 и пружиной 34 в корпус 11.

17.20. Вставить во втулку 32 шток 33, установить на корпус 25, проверить перемещение (оно должно быть свободным, заедания не допускаются).

17.21. Установить крышку 22, ввинтить болты 20.

Оснастка: гаечный ключ 12х14 мм - 1 шт.

17.22. Ввинтить стойки 23, установить на стойки электромагнит включения, ввинтить винты крепления.

Оснастка: гаечный ключ 17х19 мм - 1 шт.; отвертка.

17.23. Отрегулировать зазор между бойком электромагнита включения и штоком 33 (должен быть 40 мм).

Оснастка: линейка - 1 шт.

Повторить переходы 1-23 для двух других полюсов.

ОПЕРАЦИИ 18

**Ремонт насосов управления
и приводов СБК**

Трудозатраты: 3,3 чел.-ч.
Состав звена: электрослесари
3-го разряда - 1 чел. и 4-го
разряда - 1 чел.

- 18.1. Снять пружину 17 (рис. 18, см. вклейку).
Оснастка: плоскогубцы - 1 шт.
18.2. Отвинтить гайки 13, снять привод 9.
Оснастка: гаечный ключ 14x17 мм
- 1 шт.
18.3. Вывинтить болты 3 (рис. 19), снять
колпак 5.
Оснастка: гаечный ключ 14x17 мм
- 1 шт.
18.4. Снять пружины 13, 17, направляю-
щую 14.
18.5. Вывинтить болты 8, снять подшип-
ники 7.
Оснастка: гаечный ключ 12x14 мм
- 1 шт.

- 18.6. Вынуть вал 9 из поршня 21.
18.7. Вывинтить болты 1, снять корпус 6.
Оснастка: гаечный ключ 14x17 мм
- 1 шт.
18.8. Вынуть втулку 18.
18.9. Вынуть обойму 19 с прокладкой 20.
18.10. Вынуть поршень 21, снять поршне-
вые кольца 22.
Оснастка: плоскогубцы, отвертка.
18.11. Очистить детали ветошью, смочен-
ной бензином, от грязи, пыли, старой смазки,
промыть и протереть насухо.
18.12. Осмотреть и выявить дефекты кор-
пусов 6, 10, 12, колпака 5, втулки 18: корпусы,
колпак, втулка не должны иметь трещин, ско-
лов, изломов, не допускаются продольные ри-
ски, выкрашивания в рабочей полости корпуса 12;
незначительные задиры, заусенцы, царапины,
следы коррозии необходимо снять мелкой шли-
фовальной шкуркой.
18.13. Осмотреть и выявить дефекты
вала 9 и подшипников 7: не допускаются тре-
щины, сколы, выкрашивания на рабочих поверх-
ностях; валы в подшипниках должны вращаться
свободно, без заеданий; посторонний шум в

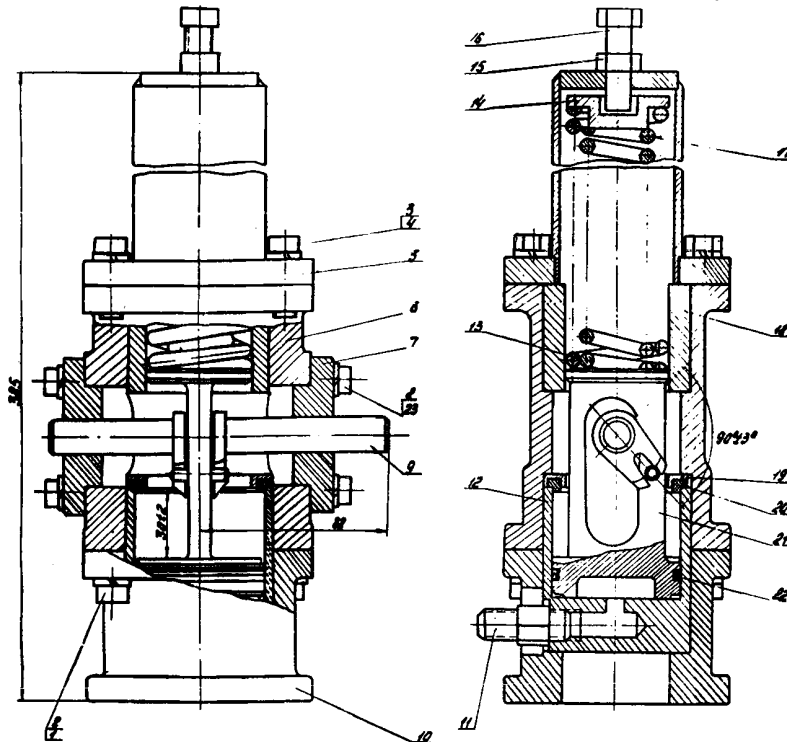


Рис. 19. Привод СБК:

1 - болт М10Х25; 2, 4 - шайбы пр. 10; 3 - болт М10Х30; 5 - колпак; 6, 10, 12 - корпусы; 7 - под-
шипник; 8 - болт М8Х20; 9 - вал; 11 - ниппель; 13, 17 - пружины; 14 - направляющая; 15 - гайка
М12; 16 - болт М12Х40; 18 - втулка; 19 - обойма; 20 - прокладка; 21 - поршень; 22 - поршневое
кольцо; 23 - шайба пр. 8

подшипниках при вращении вала не допускается.

18.14. Осмотреть и выявить дефекты обоймы 19: не допускаются деформации, трещины, сколы; посадка прокладки в обойму должна быть плотной.

18.15. Осмотреть и выявить, согласно указаниям приложения 6, дефекты резьбовых соединений и крепежных деталей, пружины 13, 17, прокладки 20, поршня 21, поршневых колец 22.

18.16. Проверить работу счетчика 5 (см. рис. 18) числа операций полюса.

18.17. Осмотреть сборки выводов и контакты 25 привода СБК, проверить надежность нажатия контактов.

18.18. Очистить детали ветошью, смоченной бензином, от грязи, пыли, промыть, протереть насухо, смазать трущиеся части и пружины смазкой ГОИ-54п.

18.19. Вставить втулку 18 (см. рис. 19) в корпус 6.

18.20. Притереть поршневые кольца 22 по плоскости с двух сторон, промыть в бензине, протереть насухо. Надеть поршневые кольца на поршень 21.

О с н а с т к а: плоскогубцы, отвертка, салфетка.

18.21. Вставить поршень 21 в корпус 12.

18.22. Установить обойму 19 с прокладкой 20.

18.23. Установить корпус 6, ввинтить болты 1.

О с н а с т к а: гаечный ключ 14x17 мм - 1 шт.

18.24. Установить вал 9.

18.25. Установить подшипник 7, ввинтить болты 8 без затяжки.

О с н а с т к а: гаечный ключ 12x14 мм - 1 шт.

18.26. Проверить свободное перемещение поршня 21 и затянуть болты 8 окончательно.

18.27. Проверить ход поршня 21 (норма 30±2 мм, допускается местная припиловка поршня).

О с н а с т к а: линейка.

18.28. Установить привод СБК 9 (см. рис. 18) на подставку 11, крепить болтами 12 и гайками 13 без затяжки.

О с н а с т к а: гаечный ключ 14x17 мм - 1 шт.

18.29. Установить между муфтами 7 сухарь 6; произвести пентровку привода, подкладывая шайбы 10. Соединение муфт производить при замкнутом положении первой пары блок-контактов. Затянуть окончательно гайки 13.

О с н а с т к а: гаечный ключ 14x17 мм

- 1 шт.

18.30. Проверить легкость хода и отсутствие заеданий поворотом от руки вала привода СБК. При повороте вала СБК от руки не должно быть заеданий контактов, а их замыкание и размыкание должны быть четкими и должны обеспечивать достаточное нажатие контактов при замыкании. При повороте от руки на 90° в крайних положениях проверить надежность замыкания и размыкания контактов СБК.

18.31. Установить пружины 13, 17 (см. рис. 19), направляющую 14.

18.32. Установить колпак 5, ввинтить болты 3.

О с н а с т к а: гаечный ключ 14x17 мм - 1 шт.

18.33. Установить пружину 17 (см. рис. 18).

О с н а с т к а: плоскогубцы - 1 шт.

Повторить переходы 1-33 для двух других полюсов.

ОПЕРАЦИЯ 19

Общая сборка шкафов управления

Трудозатраты: 4,0 чел.-ч.

Состав звена: электрослесари

3-го разряда - 1 чел. и 5-го разряда - 1 чел.

19.1. Установить блок отключения 19 (см. рис. 15) с уплотнением 26: ввинтить болты 21 с прокладкой 20. Присоединить к электромагниту провода вторичных цепей.

О с н а с т к а: гаечный ключ 22x24 мм - 1 шт.; отвертка - 1 шт.

19.2. Установить блок включения 6 с уплотнением 28, ввинтить болты 21 с прокладкой 20. Присоединить к электромагниту провода вторичных цепей.

О с н а с т к а: гаечный ключ 22x24 мм - 2 шт.; отвертка - 1 шт.

19.3. Установить трубку 11, укрепить ее болтами 7 и гайками 13.

О с н а с т к а: гаечный ключ 14x17 мм - 1 шт.

19.4. Установить электроконтактный манометр, ввинтить nipple 47, винт 49, навинтить гайку 50.

О с н а с т к а: гаечный ключ 22x24 мм - 2 шт.; отвертка - 1 шт.

19.5. Установить трубку 53, ввинтить nipple 18.

Оснастка: гаечный ключ 14x17 мм.
19.6. Присоединить воздухопроводы к шкафу управления.

Оснастка: гаечный ключ 14x17 мм - 2 шт.

Повторить переходы 1-6 для двух других полюсов.

ОПЕРАЦИЯ 20

Разборка распределительного шкафа

Трудовые затраты: 1,0 чел.-ч.

Состав звена: электрослесари

3-го разряда - 1 чел. и 4-го

разряда - 1 чел.

20.1. Отвинтить накидные гайки и снять трубки 1,12-15,18,19 (рис.20, см.вклейку).

Оснастка: гаечный ключ 14x17 мм - 1 шт.

20.2. Снять манометры 7 для проверки.

Оснастка: гаечный ключ 24x24 мм - 1 шт.

20.3. Вывинтить крепежные болты и снять блок пневматических клапанов 17.

Оснастка: гаечный ключ 14x17 мм - 1 шт.

20.4. Вывинтить крепежные болты и снять кнопочное устройство 8.

Оснастка: гаечный ключ 14x17 мм - 1 шт.

20.5. Вывинтить крепежные болты и снять редукторный клапан 5.

Оснастка: гаечный ключ 14x17 мм - 1 шт.

20.6. Осмотреть и выявить, согласно указаниям приложения 6, дефекты резьбовых соединений и крепежных деталей, трубок и накидных гаек.

ОПЕРАЦИЯ 21

Распределительный шкаф

Трудовые затраты: 4,0 чел.-ч.

Состав звена: электрослесари

3-го разряда - 1 чел. и 4-го

разряда - 1 чел.

21.1. Вывинтить клапаны 45,46 (рис.21*).

Оснастка: гаечный ключ 22x24 мм - 1 шт.

* См. вклейку.

21.2. Вывинтить штуцер 50, снять пружину 52, клапан 51.

Оснастка: гаечный ключ 17x19 мм - 1 шт.

21.3. Вывинтить ниппель 2 со штоком и шариком 4.

Оснастка: гаечный ключ 24x27 мм - 1 шт.

21.4. Отвинтить гайки 6, снять крышку 31 с прокладкой 30, вынуть фильтр 8.

Оснастка: гаечный ключ 17x19 мм - 1 шт.

21.5. Снять бандаж 60,61, металлические сетки 59, войлок 58, медную трубку 57.

Оснастка: плоскогубцы.

21.6. Отвинтить гайки 17, снять крышку 19 и прокладку 18.

Оснастка: гаечный ключ 17x19 мм - 1 шт.

21.7. Отвинтить гайки 10, снять корпус 13, вынуть пружину 22, шток 21 с клапаном 23, резиновую шайбу 24.

Оснастка: гаечный ключ 17x19 мм - 1 шт.

Внимание! Перед разборкой входного вентиля перекрыть подачу воздуха от магистрала к входному вентилю.

21.8. Отвинтить гайки 33, снять крышку 35 с резиновой шайбой 36.

Оснастка: гаечный ключ 17x19 мм - 1 шт.

21.9. Отвинтить гайки 42, снять крышку 40, втулку 26.

Оснастка: гаечный ключ 17x19 мм - 1 шт.

21.10. Очистить детали ветошью, смоченной бензином, от грязи, пыли, старой смазки, промыть и протереть насухо.

21.11. Осмотреть и выявить дефекты корпусов 3,12,13,39, крышек 19,31,35,40, втулок 20,26; корпусы, крышки, втулки не должны иметь трещин, сколов, изломов, не допускаются заусенцы в рабочей части втулки 20. Незначительные задиры, заусенцы, паразиты, следы коррозии необходимо снять мелкой шлифовальной шкуркой.

21.12. Осмотреть и выявить, согласно указаниям приложения 6, дефекты резьбовых соединений и крепежных деталей, пружин 22,52, уплотнений 55, прокладок 18,29,30,63, резиновых шайб 24,27; клапанов 23,37,51.

21.13. Проверить сетчатый фильтр 8; войлок 58 заменить; при наличии порывов, сдвига

проволок, пробойи сетки заменить сетку; ячейки сетки не должны быть забиты твердыми солевыми отложениями (продуктами коррозии). Дефекты сетки допускается устранять пайкой, при этом площадь паяных мест не должна быть более 10% номинальной пропускной площади фильтра.

21.14. Осмотреть шарик 4. Не допускаются заусенцы, вмятины; при наличии следов коррозии снять продукты коррозии шлифовальной шкуркой.

21.15. Очистить детали ветошью от грязи, пыли, все трущиеся части и пружины смазать тонким слоем смазки ГСМ-54п.

21.16. Установить втулку 26, крышку 40 и навинтить гайки 42.

Оснастка: гаечный ключ 17x19 мм - 1 шт.

21.17. Установить крышку 35 с резиновой шайбой 36 и навинтить гайки 33.

Оснастка: гаечный ключ 17x19 мм - 1 шт.

21.18. Установить резиновую шайбу 24, клапан 23 со штоком 21, пружину 22, корпус 13 и навинтить гайки 10.

Оснастка: гаечный ключ 17x19 мм - 1 шт.

21.19. Установить крышку 19 с прокладкой 18 и навинтить гайки 17.

Оснастка: гаечный ключ 17x19 мм - 1 шт.

21.20. Установить медную трубку 57, войлок 58, металлические сетки 59 и надеть бандаж 60,61.

Оснастка: плоскогубцы.

21.21. Установить фильтр 8, крышку 31 с прокладкой 30 и навинтить гайки 6.

Оснастка: гаечный ключ 17x19 мм - 1 шт.

21.22. Ввинтить ниппель 2 со штоком и шариком 4.

Оснастка: гаечный ключ 24x27 мм - 1 шт.

21.23. Установить клапан 51, пружину 52, ввинтить штуцер 50.

Оснастка: гаечный ключ 17x19 мм - 1 шт.

21.24. Ввинтить клапаны 45,46.

Оснастка: гаечный ключ 22x24 мм - 1 шт.

ОПЕРАЦИЯ 22

Ремонт кнопочного устройства отключения

Трудозатраты: 2,5 чел.-ч.

Состав звена: электрослесари

3-го разряда - 1 чел. и 4-го

разряда - 1 чел.

22.1. Ввинтить ниппель 6 (рис.22).

Оснастка: гаечный ключ 22x24 мм - 1 шт.

22.2. Вывинтить винт 2, снять кнопку 1.

Оснастка: отвертка.

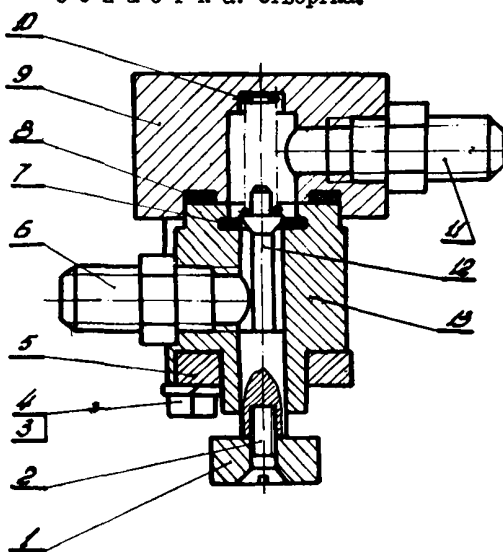


Рис.22. Кнопочное устройство отключения:

1 - кнопка; 2 - винт; 3 - болт; 4 - шайба; 5 - крышка; 6,11 - ниппеля; 7 - шайба; 8 - прокладка; 9,13 - корпусы; 10 - пружина; 12 - клапан

22.3. Вывинтить болты 3, снять крышку 5, корпус 13, пружину 10, прокладку 8, шайбу 7 и клапан 12.

Оснастка: гаечный ключ 14x17 мм - 1 шт.

22.4. Очистить детали ветошью, смоченной бензином, от грязи, пыли, промыть и протереть насухо.

22.5. Осмотреть и выявить дефекты корпусов 9,13: корпусы не должны иметь трещин, сколов, не допускаются заусенцы в рабочей части корпуса 13. Незначительные задиры, заусенцы, царапины, следы коррозии необходимо

снять мелкой шлифовальной шкуркой.

22.6. Осмотреть и выявить, согласно указаниям приложения 6, дефекты резьбовых соединений и крепежных деталей, пружины 10, прокладки 8, резиновой шайбы 7, клапана 12.

22.7. Очистить ветošью детали от грязи, смазать трущиеся части и пружину тонким слоем смазки ГИМ-54п.

22.8. Установить клапан 12, шайбу 7, прокладку 8, пружину 10, корпус 13, крышку 5 и ввинтить болты 3.

О с н а с т к а: гаечный ключ 14x17 мм
- 1 шт.

22.9. Установить кнопку 1, ввинтить винт 2.

О с н а с т к а: отвертка.

22.10. Ввинтить nipple 6.

О с н а с т к а: гаечный ключ 22x24 мм
- 1 шт.

ОПЕРАЦИЯ 23

Ремонт редукторного клапана

Трудозатраты: 1,5 чел.-ч.

Состав звена: электрослесари
3-го разряда - 1 чел. и 4-го
разряда - 1 чел.

23.1. Ввинтить болты II (рис.23), снять корпус 13, верхний упор 9, пружину 10, нижний упор 6, прокладки 14, мембрану 5, шток 22.

О с н а с т к а: гаечный ключ 14x17 мм
- 1 шт.

23.2. Вывинтить клапан 3.

О с н а с т к а: гаечный ключ 22x24 мм
- 1 шт.

23.3. Вывинтить nipple 1, вынуть грубые фильтры 18, сетку фильтра 17, пружину 23, шток 20, шарик 21.

О с н а с т к а: гаечный ключ 22x24 мм
- 1 шт.

23.4. Очистить детали ветošью, смоченной бензином, от грязи, пыли, промыть и протереть насухо.

23.5. Осмотреть и выявить дефекты корпусов 4, 13, 19, упоров 6, 9: корпус и упоры не должны иметь трещин, сколов; не допускаются заусенцы, задиры в рабочей части корпуса 13. Незначительные задиры, заусенцы, паразиты, следы коррозии необходимо снять шлифовальной шкуркой.

23.6. Осмотреть и выявить, согласно указаниям приложения 6, дефекты резьбовых соединений и крепежных деталей, пружин 23, 10, прокладок 14, клапана 3.

23.7. Проверить фильтр, при наличии порывов, сдвигов проволоки, пробоя сетки заменить сетку; ячейки сетки не должны быть забиты твердыми солевыми отложениями (продуктами коррозии). Дефекты сетки устранять пайкой, при этом площадь паяных мест не должна быть более 10% номинальной площади фильтра.

23.8. Осмотреть шарик 21; заусенцы, вмятины не допускаются; при наличии следов коррозии необходимо их снять шлифовальной шкуркой.

23.9. Осмотреть мембрану 5: не допускаются порывы, срезы; поверхность должна быть гладкой, без вмятин.

23.10. Очистить детали ветošью от грязи и пыли; трущиеся части и пружины смазать тонким слоем смазки ГИМ-54п.

23.11. Установить шарик 21, шток 20, пружину 23, сетку фильтра 17, грубые фильтры 18, ввинтить nipple 1.

О с н а с т к а: гаечный ключ 22x24 мм
- 1 шт.

23.12. Ввинтить клапан 3.

О с н а с т к а: гаечный ключ 22x24 мм
- 1 шт.

23.13. Установить шток 22, прокладку 14, мембрану 5, еще одну прокладку 14, нижний упор 6, пружину 10, верхний упор 9, корпус 13, ввинтить болты II.

О с н а с т к а: гаечный ключ 14x17 мм
- 1 шт.

ОПЕРАЦИЯ 24

Сборка распределительного шкафа

Трудозатраты: 1,0 чел.-ч.

Состав звена: электрослесари
3-го разряда - 1 чел. и 4-го
разряда - 1 чел.

24.1. Установить редукторный клапан 5 (см.рис.20) и ввинтить крепежные болты.

О с н а с т к а: гаечный ключ 14x17 мм
- 1 шт.

24.2. Установить кнопочное устройство 8 и ввинтить крепежные болты.

О с н а с т к а: гаечный ключ 14x17 мм
- 1 шт.

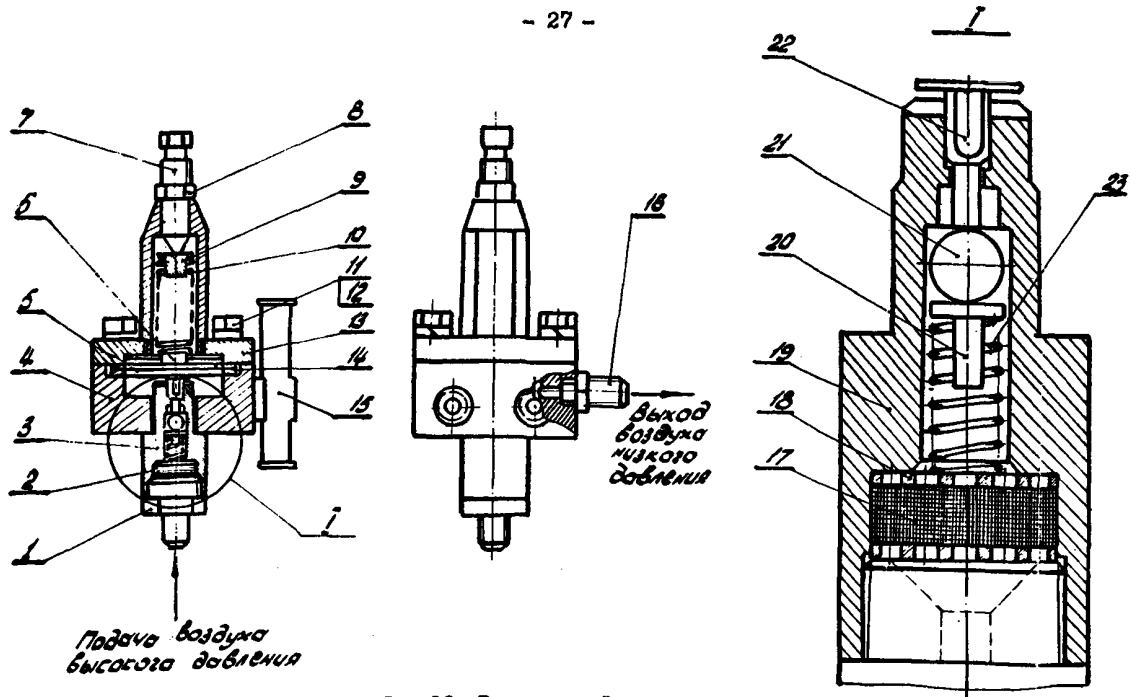


Рис.23. Редукторный клапан:

1, 16 - ниппеля; 2 - фильтр; 3 - клапан; 4, 13, 19 - корпусы; 5 - мембрана; 6 - нижний упор; 7, 11 - болт; 8 - гайка; 9 - верхний упор; 10, 23 - пружины; 12 - шайба; 14 - прокладка; 15 - подогреватель; 17 - сетка фильтра; 18 - грубой фильтр; 20, 22 - штоки; 21 - шарик

- 24.3. Установить блок пневматических клапанов 17 и ввинтить крепежные болты.
 О с н а с т к а: гаечный ключ 17x19 мм
 - 1 шт.
- 24.4. Установить манометр 7.
 О с н а с т к а: гаечный ключ 24x27 мм
 - 1 шт.
- 24.5. Установить гайки 1, 12, 13, 14, 15, 18, 19 и навинтить гайки.
 О с н а с т к а: гаечный ключ 17x19 мм
 - 2 шт.

ОПЕРАЦИЯ 25

Ремонт резервуара

Трудозатраты: 5,6 чел.-ч.
 Состав звена: электрослесари
 3-го разряда - 1 чел. и 4-го разряда - 1 чел.

- 25.1. Вывинтить болты 3 и снять крышки люков 4 (см.рис.3).
 О с н а с т к а: гаечный ключ 14x17 мм
 - 1 шт.
- 25.2. Вывинтить болт 2 (рис.24) спускного клапана.

- О с н а с т к а: гаечный ключ 22x24 мм
 - 1 шт.
- 25.3. Осмотреть и очистить внутреннюю и наружную поверхности резервуара от грязи, ржавчины, пыли.
 О с н а с т к а: трансформатор (220/12 В), переносные лампы, металлическая щетка, ветошь, пылесос.
- 25.4. Очистить спускные клапаны ветошью, смоченной бензином, от грязи, пыли. Поврежденные ржавчиной шарики спускных клапанов заменить.
- 25.5. Осмотреть и выявить, согласно указаниям приложения 6, дефекты резьбовых соединений

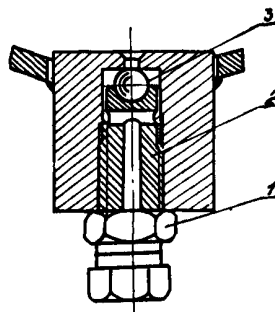


Рис.24. Спускной клапан (см.рис.3, узел 1):
 1 - гайка М20; 2 - специальный болт; 3 - шарик диаметром 12 мм

и крепежных деталей, уплотнений люков и трубопроводов.

25.6. Проверить и убедиться в отсутствии трещин и сколов на указателях продувки 2 (см. рис.3).

25.7. Проверить и убедиться в отсутствии трещин, сколов, раковин на сварных швах и стенках резервуара и трубопроводов.

25.8. Окрасить зачищенные места внутренней поверхности резервуара.

25.9. Ввинтить болты 2 спускных клапанов (см.рис.24).

О с н а с т к а: гаечный ключ 22x24 мм - 2 шт.

25.10. Установить крышки 4 (см.рис.3) люков с уплотнением 5, ввинтить болты 3.

О с н а с т к а: гаечный ключ 14x17 мм - 2 шт.

В н и м а н и е! При ремонте резервуара заменять установленные заводом крепежные детали (шпильки, гайки, болты и др.) разрешается только крепежными деталями, изготовленными в соответствии с требованиями Госгортехнадзора СССР.

Повторить переходы I-10 для двух других полюсов.

ОПЕРАЦИЯ 26

Ремонт дутьевых клапанов камер

Трудозатраты: 7,5 чел.-ч.

Состав звена: электрослесари

3-го разряда - I чел. и 4-го

разряда - I чел.

26.1. Вывинтить болт 2 (рис.25), отвести в сторону трубу дутьевого клапана камеры 10 (см.рис.3).

О с н а с т к а: гаечный ключ 14x17 мм - I шт.

26.2. Отвинтить гайки 3 (рис.26), снять крышку I с уплотнением 2, вынуть клапан 8 со штоком 23 и пружиной 7.

О с н а с т к а: гаечный ключ 22x24 мм - I шт., отвертка.

26.3. Отвинтить гайки 3, снять крышку I5 с уплотнением I2, вынуть поршень I4, шток 9, цилиндр II и уплотнение I0, снять поршневые кольца I3.

О с н а с т к а: гаечный ключ 22x24 мм I шт.

26.4. Очистить детали ветошью, смоченной

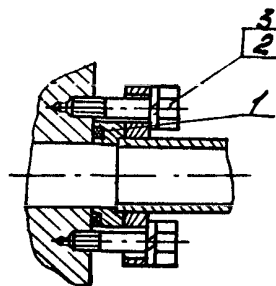


Рис.25. Узел соединения трубок диаметром 32x36 и 25x28 мм (см.рис.3, узел II):

I - уплотнительная шайба;
2 - болт М10x40; 3 - шайба пр. I0

бензином, от грязи, пыли, старой смазки, промыть и протереть насухо.

26.5. Осмотреть и выявить дефекты корпуса 6 и крышек I, I5, втулки I9; корпус и крышки не должны иметь сколов, трещин, раковин; не допускаются задиры, заусенцы, паразиты в рабочей части крышки I и во втулке I9. Незначительные задиры, заусенцы, паразиты, следы коррозии необходимо снять мелкой шлифовальной шкуркой.

26.6. Осмотреть и выявить, согласно указаниям приложения 6, дефекты резьбовых соединений и крепежных деталей, пружин 7, уплотнений 2, I0, I2, поршня I4 и поршневых колец I3, штока 9.

26.7. Приклеить уплотнения 2, I0, I2 согласно рекомендациям приложения 7.

26.8. Надеть на поршень I4 поршневые кольца I3.

О с н а с т к а: отвертка - I шт.

26.9. Вставить цилиндр II, поршень I4, шток 9 и проверить свободное перемещение поршня.

26.10. Установить крышку I5, проверить ход поршня (норма 60±5 мм) и навинтить гайки 3.

О с н а с т к а: гаечный ключ 22x24 мм - I шт., штангенциркуль - I шт.

26.11. Установить клапан 8 с пружиной 7 в крышку I5, предварительно сдвинув поршень I4 до упора.

26.12. Установить крышку I, проверить зазор между тарелкой клапана 8 и штоком поршня 9 (норма 3±5 мм), навинтить гайки 3.

О с н а с т к а: гаечный ключ 22x24 мм - I шт., штангенциркуль - I шт.

Повторить переходы I-12 для двух других полюсов.

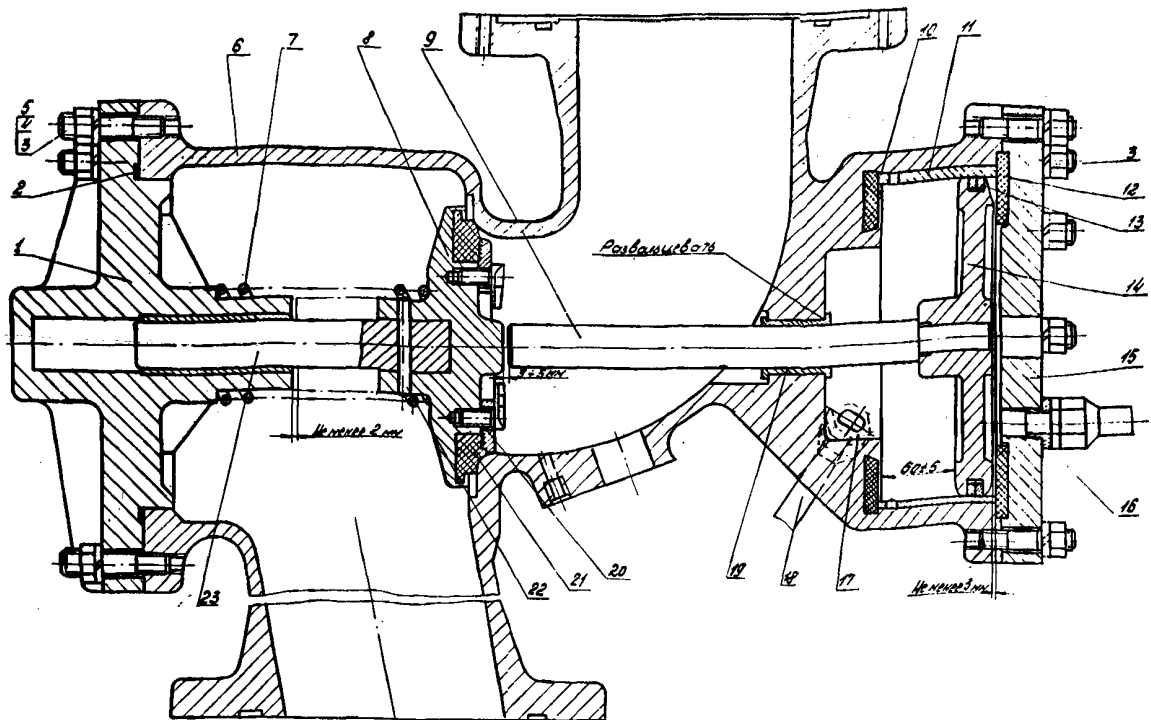


Рис.26. Дутьевой клапан камеры:

1, 15 - крышки; 2, 10, 12, 16, 21 - уплотнения; 3 - гайка М16; 4 - шайба пр.16; 5 - шпилька М16; 6 - корпус; 7 - пружина; 8 - клапан камеры; 9, 23 - штоки; 11 - цилиндр; 13 - поршневое кольцо; 14 - поршень; 17 - шпилька; 18 - трубка; 19 - втулка; 20 - болт М12; 22 - валки

ОПЕРАЦИЯ 27

Ремонт дутьевых клапанов
отделителей

Трудозатраты: 11,0 чел.-ч.
Состав звена: электрослесари
3-го разряда - 1 чел. и 4-го
разряда - 1 чел.

27.1. Вывинтить болты 1 (рис.27), отве-
сти в сторону импульсную трубу.

Оснастка: гаечный ключ 17x19 мм
- 1 шт.

27.2. Вывинтить болты 1 (рис.28), снять
обратный клапан.

Оснастка: гаечный ключ 17x19 мм
- 1 шт.

27.3. Отвинтить гайки 3 (рис.29), снять
крышку 1 с уплотнением 5, вынуть поршень 6 со
штоком 8 и цилиндр 7.

Оснастка: гаечный ключ 22x24 мм
- 1 шт.

27.4. Снять поршневые кольца 21, вывин-

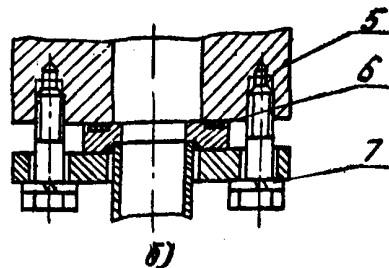
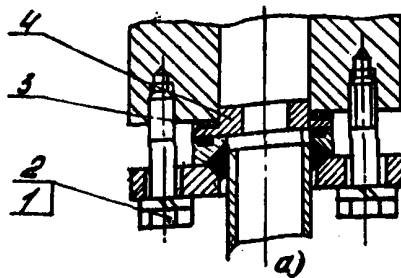


Рис.27. Узел присоединения импульс-
ного трубопровода (см.рис.3, узел I):

а - с дросселем, б - без дросселя;
1 - болт М12x50; 2, 7 - шайбы пр.12;
3, 6 - уплотнительная шайба; 4 -
дроссельная шайба; 5 - болт М12x45

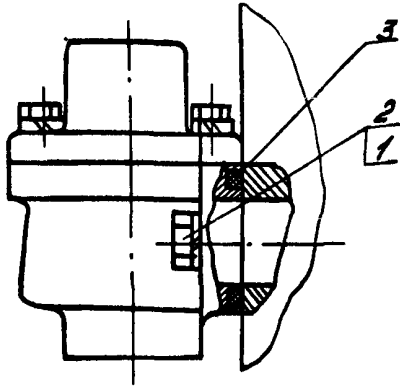


Рис.28. Узел крепления обратного клапана (см.рис.3,узел У):

1 - болт М12х40; 2 - шайба пр.12;
3 - уплотнительная шайба

тить болты 18, снять резиновое кольцо 19 и уплотнение 20.

Оснастка: отвертка - 1 шт.; гаечный ключ 8х10 мм - 1 шт.

27.5. Отвинтить гайки 3, снять крышку 14 с уплотнением 15, вынуть клапан 12 со штоком 13 и пружиной 16.

Оснастка: гаечный ключ 22х24 мм - 1 шт.

27.6. Вывинтить болты 24, снять крышку 26 с буфером 27, вынуть клапан 28 с пружиной 22 и уплотнением 29.

Оснастка: гаечный ключ 14х17 мм - 1 шт.

27.7. Очистить детали ветошью, смоченной бензином, от грязи, пыли, старой смазки, промыть и протереть насухо.

27.8. Осмотреть и выявить дефекты корпуса 30, крышек 1,14,26; корпус и крышки не должны иметь сколов, трещин, раковин. Не допускаются задиры, заусенцы в рабочих частях крышек. Незначительные задиры, заусенцы, царапины, следы коррозии необходимо снять мелкой шлифовальной шкуркой.

27.9. Осмотреть и выявить, согласно указаниям приложения 6, дефекты резьбовых соединений и крепежных деталей, пружин 16 и 22, уплотнений 5,15,20,29 резинового кольца 19 и буфера 27, поршня 6 и поршневых колец 21, цилиндра 7 и втулок крышек 14 и 26, клапанов 12,28.

27.10. Приклеить уплотнения 5,15 согласно указаниям приложения 7.

27.11. Очистить детали ветошью от грязи, пыли, протереть и смазать трущиеся части и

пружины тонким олоем смазки ГСМ-54п.

Оснастка: кисть.

27.12. Установить уплотнение 20, резиновое кольцо 19, ввинтить болты 18.

Оснастка: гаечный ключ 14х17 мм - 1 шт.

27.13. Установить поршневые кольца 21.

Оснастка: отвертка - 1 шт.

27.14. Вставить цилиндр 7, поршень 6 со штоком 8, проверить ход поршня (норма 20 ± 2 мм).

Оснастка: штангенциркуль.

27.15. Установить крышку 1, навинтить гайки 3.

Оснастка: гаечный ключ 22х24 мм - 1 шт.

27.16. Установить клапан 12 со штоком 13 и пружиной 16 в крышку 14, проверить ход клапана (норма 8 ± 12 мм).

Оснастка: штангенциркуль.

27.17. Установить крышку 14 с уплотнением 15 и навинтить гайки 3.

Оснастка: гаечный ключ 22х24 мм - 1 шт.

27.18. Вставить в крышку 26 с буфером 27 клапан 28 с пружиной 22, проверить ход клапана (норма 22 ± 2 мм).

Оснастка: штангенциркуль.

27.19. Установить крышку 26, навинтить болты 24.

Оснастка: гаечный ключ 14х17 мм - 1 шт.

Повторить переходы 1-19 для двух других полюсов.

СПЕРАЦИИ 28

Ремонт обратного клапана

Трудозатраты: 2,2 чел.-ч.

Состав звена: электрослесари

3-го разряда - 1 чел. и 4-го

разряда - 1 чел.

28.1. Вывинтить болты 8 (рис.30), снять крышку 6, вынуть буфер 7, клапан 3 и пружину 5.

Оснастка: гаечный ключ 12х14 мм - 1 шт.

28.2. Очистить детали ветошью, смоченной бензином, от грязи, пыли, старой смазки, промыть и протереть насухо.

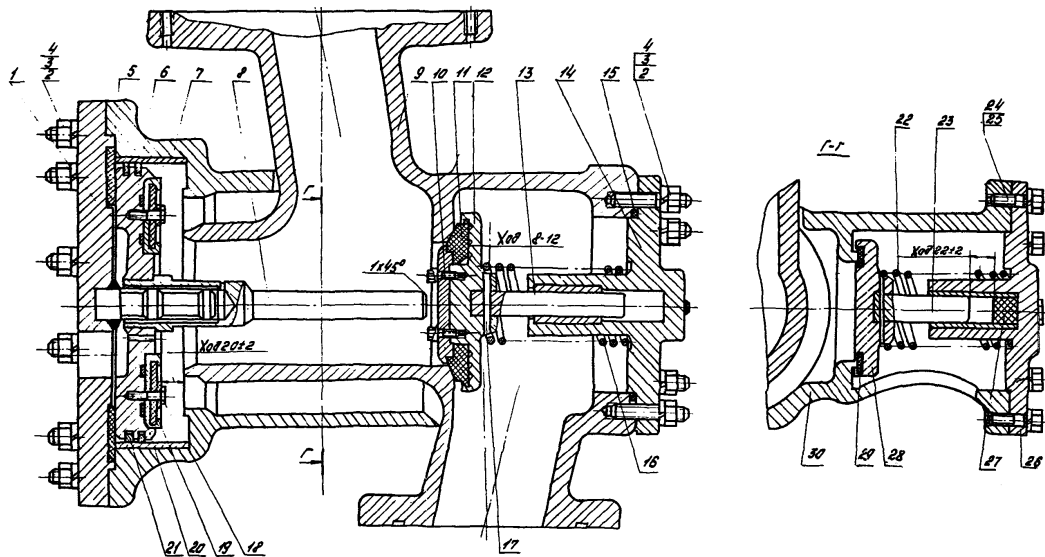


Рис.29. Дутьевой клапан отделителя;

1, 14, 26 - крышки; 2 - шайба М16; 3 - гайка М16; 4 - шайба пр.16; 5, 11, 15, 20, 29 - уплотнения; 6 - поршень; 7 - цилиндр; 8, 13, 23 - шток; 9, 30 - корпус; 10 - болт М8; 12 - клапан отделителя; 16, 22 - пружины; 17 - валки 6х56; 18 - болт; 19 - резиновое кольцо; 21 - поршневое кольцо; 24 - болт М12; 25 - шайба; 27 - буфер; 28 - шлицевой клапан

28.3. Осмотреть и выявить дефекты корпуса 2, крышки 6; корпус и крышки не должны иметь сколов, трещин, раковин; в рабочей части крышки не допускаются задиры, заусенцы.

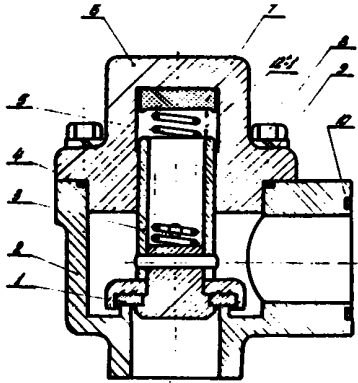


Рис. 30. Обратный клапан:

1, 4, 10 - уплотнения; 2 - корпус; 3 - клапан;
5 - пружина; 6 - крышка; 7 - буфер; 8 - болт
М10; 9 - гайка пр. 10

Незначительные задиры, заусенцы, паразиты, следы коррозии необходимо снять шлифовальной шкуркой.

28.4. Осмотреть и выявить, согласно указаниям приложения 6, дефекты резьбовых соединений и крепежных деталей, пружины 5, уплотнений 1, 4, 10, буфера 7, клапана 3.

28.5. Очистить детали ветошью от грязи, пыли, смазать трущиеся части и пружину тонким слоем смазки ГОИ-54л.

О с н а с т к а: кисть.

28.6. Установить в крышку 6 буфер 7, пружину 5, клапан 3.

28.7. Установить крышку 6 на корпус 2, ввинтить болты 8.

О с н а с т к а: гаечный ключ 12x14 мм - 1 шт.

28.8. Установить обратный клапан на дутьевой клапан, ввинтить болты 1 (см. рис. 28).

О с н а с т к а: гаечный ключ 17x19 мм - 1 шт.

28.9. Установить импульсную трубу, ввинтить болты 1 (см. рис. 27).

О с н а с т к а: гаечный ключ 17x19 мм - 1 шт.

28.10. Проверить на плотность клапанную систему выключателя согласно заводской инструкции.

Повторить переходы 1-10 для двух других полюсов.

ОПЕРАЦИЯ 29

Ремонт опорных изоляторов

Трудовзатраты: 7,0 чел.-ч.

Состав звена: электрослесари

3-го разряда - 1 чел. и 4-го разряда - 1 чел.

29.1. Очистить наружные поверхности опорных изоляторов ветошью, смоченной бензином, от пыли и грязи.

О с н а с т к а: салфетка.

29.2. Осмотреть и выявить дефекты изоляторов, уплотнений и отремонтировать их согласно указаниям приложения 5, резьбовых соединений - согласно указаниям приложения 6.

29.3. Измерить сопротивление изоляции каждого изолятора (норма не менее 5000 МОм).

О с н а с т к а: мегомметр МС-06.

29.4. Протереть внутреннюю поверхность изоляторов (перед установкой).

О с н а с т к а: миткаль, салфетка, бензин.

ОПЕРАЦИЯ 30

Сборка выключателя

Трудовзатраты: 26,5 чел.-ч.

Состав звена: электрослесари

2-го разряда - 1 чел., 3-го

разряда - 2 чел., 4-го раз-

ряда - 1 чел. и 5-го разряда

- 1 чел.

Все работы выполняются с использованием автокрана КСТ-5.

30.1. Установить нижний фланец отделителя на опорный изолятор, навинтить гайки 5 (см. рис. 4).

О с н а с т к а: приспособление (см. приложение 3, п. 6), ключ с трещоткой 17(14) мм - 2 шт.

30.2. Установить опорный изолятор отделителя на дутьевой клапан 29 (см. рис. 3), навинтить гайки 27.

О с н а с т к а: приспособление (см. приложение 3, п. 6), ключ с трещоткой 17(14) мм - 2 шт.

30.3. Установить нижний фланец камеры на опорный изолятор, навинтить гайки 4 (рис. 31).

О с н а с т к а: приспособление (см. приложение 3, п. 6), ключ с трещоткой 17(14) мм - 2 шт.

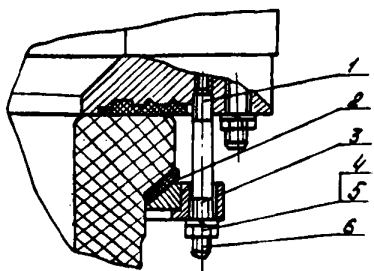


Рис.31. Узел присоединения опорных изоляторов к камере (см.рис.3, узел Ш):

1,2 - уплотнения; 3 - нажимное кольцо; 4 - гайка М-10; 5 - шайба пр.10; 6 - шпилька М10х10Б

30.4. Установить опорный изолятор камеры на дугевой клапан 10 (см.рис.3), навинтить гайки II.

Оснастка: приспособление (см.приложение 3, п.6), ключ с трещоткой 17(14) мм - 2 шт.

30.5. Зачистить и смазать смазкой ГОИ-54п контактные поверхности трубчатых шин, установить трубчатые шины на хомуты 4 и II (см.рис.6), навинтить гайки 20 (см.рис.3).

Оснастка: шабер - 2 шт.; гаечный ключ 22х24 мм - 2 шт.

30.6. Застропить отделитель, установить его на опорный изолятор, навинтить гайки 24. Допустимое отклонение отделителя от вертикали по отвесу - до 70 мм.

Оснастка: приспособление (см.приложение 3, п.6), ключ с трещоткой 17(14) мм - 2 шт., отвес.

30.7. Застропить гасительную камеру, установить ее на опорный изолятор, навинтить гайки 15 (см.рис.3). Проследить за правильным расположением выхлопных клапанов. Допустимое отклонение камеры от вертикали по отвесу - до 70 мм.

Оснастка: приспособление (см.приложение 3, п.6), ключ с трещоткой 17(14) мм - 2 шт., отвес.

30.8. Застропить шунтирующий резистор, установить его на трубчатые шины.

Оснастка: гаечный ключ 22х24 мм - 2 шт.; приспособление (см.приложение 3,п.6), ключ с трещоткой 17(14) мм - 1 шт.

Внимание! При сборке выключателя резиновые уплотнения необходимо приклеить к торцу изолятора согласно указаниям приложения 7.

Повторить переходы I-8 для двух других полюсов.

ОПЕРАЦИЯ 31

Наладка выключателя

Трудозатраты: 30,0 чел.-ч.

Состав звена: электрослесари 2-го разряда - 1 чел., 3-го разряда - 2 чел., 4-го разряда - 1 чел. и 5-го разряда - 1 чел.

31.1. Произвести регулировку, наладку и снятие характеристик выключателя согласно приложению 8.

31.2. Произвести ревизию и чистку фильтра сжатого воздуха.

31.3. Оформить отчетные документы ремонта и наладки воздушного выключателя.

ОПЕРАЦИЯ 32

Контрольная обтяжка

Трудозатраты: 21,0 чел.-ч.

Состав звена: электрослесари 2-го разряда - 1 чел., 3-го разряда - 2 чел., 4-го разряда - 1 чел. и 5-го разряда - 1 чел.

32.1. Произвести контрольную обтяжку гаек крепления и ошиновку выключателя.

Оснастка: приспособление (см.приложение 3, п.6), ключ с трещоткой 17(14) мм - 4 шт., гаечный ключ 17х19 мм - 2 шт.

ФОРМА АКТА РЕМОНТА ВОЗДУШНОГО ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ ВВН-110-6

Энергосистема _____
Предприятие _____
Подстанция _____
Присоединение _____

А К Т № _____

капитального ремонта воздушного выключателя ВВН-110-6

Заводской № _____ Год изготовления _____

Вид ремонта _____
(плановый, внеочередной,

_____ после отключения предельного количества коротких
_____ замыканий)

Дата начала ремонта _____

дата окончания ремонта _____

Ремонт выполнен с оценкой _____

Ведомость капитального ремонта выключателя

| Узел | Техническое состояние до ремонта | Выполненный объем работ |
|------|----------------------------------|-------------------------|
| | | |

| № п.п. | Характеристика | | | Норма | Результаты измерений | | |
|--------|---|-----------|-----------------|----------------|----------------------|----------|-----------|
| | | | | | Полос I | Полос II | Полос III |
| 1. | Вжим контактов камеры, мм | Разрыв | 1 | 12±3 | | | |
| | | | 2 | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| 2. | Вжим контактов отделителя, мм | Разрыв | 1 | 10±2 | | | |
| | | | 2 | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| 3. | Ход подвижного контакта камеры, мм | | | 35±3 | | | |
| 4. | Ход подвижного контакта отделителя, мм | | | 55 | | | |
| 5. | Сопротивление обмоток электромагнита, Ом | включеня | Рабочей обмотки | 10±1,5 | | | |
| | | | Всех обмоток | 55±3,5 | | | |
| | | отключеня | Рабочей обмотки | 10±1,5 | | | |
| | | | Всех обмоток | 55±3,5 | | | |
| 6. | Сопротивление изоляции обмоток электромагнитов (не менее), МОм | | включеня | 1,0 | | | |
| | | | отключеня | 1,0 | | | |
| 7. | Наименьшее напряжение срабатывания электромагнитов при избыточном давлении 21 кгс/см ² (не более), В | | включеня | 143 | | | |
| | | | отключеня | 143 | | | |
| 8. | Зазор между бойком электромагнита включения (отключения) и штоком пускового клапана, мм | | | 4,0 | | | |
| 9. | Диаметр отверстия в дроселе привода СБК, мм | | | 2,5-3,5 | | | |
| 10. | Диаметр дросельной шайбы в импульсном трубопроводе, мм | | | Не нормируется | | | |
| II. | Ход дутьевого клапана отделителя, мм | | | 8-12 | | | |

| № п.п. | Характеристика | Норма | Результаты измерений | | | |
|--------|---|---|----------------------|----------|-----------|--|
| | | | Полюс I | Полюс II | Полюс III | |
| 12. | Переходное сопротивление токоведущего контура, мкОм | камеры разрыва | 40 | | | |
| | | отделителя одного разрыва | 40 | | | |
| | | шинопровода, включая места подсоединения к фланцам | 60 | | | |
| 13. | Сброс давления ($\text{кгс}/\text{см}^2$) в резервуаре полюса при одном отключении при 2 давлении в резервуаре полюса, $\text{кгс}/\text{см}^2$ | 16 | 2,2-2,3 | | | |
| | | 20 | 2,8-2,9 | | | |
| 14. | Наименьшее давление обработки выключателя при отключении (не более), $\text{кгс}/\text{см}^2$ | 14 | | | | |
| 15. | Наименьшее избыточное давление самовключения ("прогания) отделителя (не более), $\text{кгс}/\text{см}^2$ | 10 | | | | |
| 16. | Падение давления в резервуаре полюса, вызванное расходом воздуха на | вентиляцию (не менее) $\text{кгс}/\text{см}^2$ за 1 ч | 0,35 | | | |
| | | утечки полюса при включении выключателя, (не более), $\text{кгс}/\text{см}^2$ за 10 ч | 0,3 | | | |
| | | утечки полюса при отключении выключателя (без отделителя) $\text{кгс}/\text{см}^2$ за 10 ч | 0,9 | | | |
| | | утечки из распределительного шкафа при присоединении к резервуару полюса (не более), $\text{кгс}/\text{см}^2$ за 10 ч | 0,23 | | | |
| 17. | Собственное время отключения (от подачи команды до первого размыкания контактов камеры), не более, с | 0,05 | | | | |
| 18. | Неодновременность размыкания контактов камеры (не более), с | 0,004 | | | | |

| № п.п. | Характеристика | Норма | Результаты измерений | | | |
|--------|--|------------------------|----------------------|----------------|-----------|--|
| | | | Полос I | Полос II | Полос III | |
| 19. | Бесконтактная пауза камеры (время от последнего размыкания контактов камеры до их первого вибрационного смыкания), с | $0,12^{+0,04}_{-0,02}$ | | | | |
| 20. | Неодновременность смыкания контактов камеры, включая вибрацию (не более), с | 0,12 | | | | |
| 21. | Запаздывание первого размыкания контактов отделителя относительно последнего размыкания контактов камеры, с | 0,03-0,05 | | | | |
| 22. | Неодновременность размыкания контактов отделителя (не более), с | 0,01 | | | | |
| 23. | Время включения [от подачи команды до первого смыкания контактов отделителя (не более)], с | 0,15 | | | | |
| 24. | Неодновременность смыкания контактов отделителя (не более), с | 0,02 | | | | |
| 25. | Разновременность включения трех полюсов (не более), с | 0,04 | | | | |
| 26. | Сопротивление омического делителя напряжения, шунтирующего один разрыв камеры, Ом | Разрывы | I | 50^{+4}_{-2} | | |
| | | | 2 | | | |
| 27. | Емкость конденсатора, шунтирующего один разрыв отделителя, пФ | Разрывы | I | | | |
| | | | 2 | | | |
| 28. | Количество операций, проведенных при наладке и регулировке | | | | | |

* В пределах одного полюса емкости отдельных конденсаторов не должны отличаться больше, чем на 50 пФ.
 Нормы, кроме оговоренных особо, даны для условий: давление воздуха 20 кг/см²; номинальное напряжение электромагнитов 220 В; температура воздуха 20°С.

Осциллограммы отключения при давлении 20 кгс/см² - операция 0

Полюс I

Полюс II

Полюс III

Осциллограммы отключения при давлении 16 кгс/см² - операция 0

Полюс I

Полюс II

Полюс III

Осциллограммы включения при давлении 20 кгс/см² - операция В

Полос I

Полос II

Полос III

Осциллограммы включения при давлении 16 кгс/см² - операция В

Полос I

Полос II

Полос III

Осциллограммы АПВ при давлении 19 кгс/см² - операция 0-В-0

Полюс I

Полюс II

Полюс III

Осциллограммы включения на КЗ при давлении 20 кгс/см² - операция В-0

Полюс I

Полюс II

Полюс III

Заключение _____

Ремонт и наладка выполнены бригадой в составе _____

Выключатель после ремонта сдал _____

(должность, фамилия, подпись)

Выключатель после ремонта принял _____

(должность, фамилия, подпись)

" ____ " _____ 19__ г.

П р и л о ж е н и е 2

**ПЕРЕЧНИ ПРИБОРОВ, ИНСТРУМЕНТА, МАТЕРИАЛОВ, ЗАПАСНЫХ ЧАСТЕЙ,
НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ КАПИТАЛЬНОГО РЕМОНТА ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ ВВН-110-6**

Перечень приборов
(из расчета 1 шт. на одно звено)

| наименование прибора или устройства | Тип |
|---|---|
| Осциллограф | H-700 |
| Микроомметр | M-246 |
| Мегомметр | |
| 2500 В | MC-06 |
| 1000 В | MIIOIM |
| Мост постоянного тока | P-333 |
| Амперметр | M-104 |
| Милливольтметр | M-109 |
| Пылесос | - |
| Насос гидравлический ручной (p=150 кгс/см ²) | ГМ-017А |
| Манометр образцовый класса 0,6 | Предел измерения 0-25 кгс/см ² |

Перечень инструмента
(из расчета на одно звено)

| Наименование инструмента | Количество, шт. |
|---|-----------------|
| Ключ гаечный с открытыми зевами, двусторонний: | |
| 8x10 мм | 3 |
| 12x14 мм | 3 |
| 14x18 мм | 3 |
| 17x19 мм | 3 |
| 19x22 мм | 3 |
| 22x24 мм | 3 |
| 24x27 мм | 3 |
| 27x30 мм | 3 |
| 30x32 мм | 3 |
| Напильники разные | 10 |
| Ключ разводной | 1 |
| Ключ трубный рычажный № 1 | 1 |
| Молоток | 3 |
| Кувалда | 1 |
| Бородок | 2 |
| Зубило слесарное 10x60° | 2 |
| Кернер | 2 |
| Плоскогубцы комбинированные длиной 150 мм | 5 |
| Круглогубцы | 2 |
| Отвертки разные | 9 |
| Штангенциркуль ШЦ-I | 2 |
| Линейка измерительная металлическая длиной, мм: | |
| 300 | 2 |
| 1000 | 1 |
| Метчики разные | 5 компл. |
| Вороток раздвижной (для метчиков) | 1 |
| Плашки разные | 6 |
| Вороток для круглых плашек: | |
| 30x9,25 | 1 |
| 38x11,75 | 1 |
| Шабер плоский односторонний со вставной пластиной | 1 |
| Шабер трехгранный односторонний | 1 |
| Нож монтерский | 3 |
| Кисти: | |
| КФ-025 | 2 |
| КФ-6 | 2 |
| Надфли разные | 6 |
| Ключи торцовые с внутренним шестигранником: | |
| 14 мм | 1 |
| 17 мм | 1 |
| 22 мм | 1 |

Перечень материалов
(из расчета на один выключатель)

| Материал | Количество |
|--|-------------------|
| Бензин авиационный Б-70 | 15 л |
| Спирт этилово-гидролизный | 1 л |
| Азотная кислота | 0,5 л |
| Слифа натуральная | 2 л |
| Смазка ГОИ-54п (ЦИАТИМ-22I) | 1 кг |
| Клей 88-Н | 0,5 кг |
| Сурик железный | 0,5 кг |
| Эмаль ПЭ-115 | 10 кг |
| Резина разная | По потребности |
| Миткаль | 5 м |
| Салфетки обтирочные | 30 шт. |
| Ветошь обтирочная | 2 кг |
| Шкурка шлифовальная | 2 м ² |
| Паронит ПОН размером 1x500x500 мм | 1 лист |
| Канат капроновый диаметром 9,6 мм | 30 м |
| Пленка полиэтиленовая | 10 м ² |
| Пакля льняная | 0,2 кг |
| Фотобумага | 1 рулон |
| Проявитель (бытовой) | 2 пакета |
| Закрепитель (бытовой) | 2 пакета |
| Перчатки резиновые кислотощелочностойкие | 2 пары |
| Фартук резиновый кислотощелочностойкий | 1 шт. |
| Пояс предохранительный | 3 шт. |
| Ванночка | 2 шт. |

Перечень запасных частей
(из расчета на один выключатель,
поставляются по фондам на запасные части.
Поставщик: НПО "Электроаппарат", г. Ленинград)

| Наименование | Заводской чертёж | Количество, шт. |
|--|------------------|-----------------|
| I. Детали и узлы гасительной камеры | | |
| Контакты: | | |
| подвижный | 5ВД.55I.087.I | 6 |
| неподвижный | 8ВД.55I.382 | 6 |
| скользящий | ВД8.55I.436 | 270 |
| Пружины: | | |
| контактная | 8ВД.28I.114 | 6 |
| скользящих контактов | ВД8.28I.574 | 270 |
| Кольца: | | |
| поршневое | ВД8.2I8.040 | 12 |
| упорное, ограничивающее ход контакта | ВД8.2I7.469.I | 6 |

| Наименование | Заводской чертеж | Количество, шт. |
|---|------------------|-----------------|
| нажимное для крепления изоляторов | 8ВД.217.137.1 | 12 |
| разъемное для крепления изоляторов | 8ВД.217.415.1 | 12 |
| Шпилька | 8ВД.939.001.1 | 12 |
| Гайка | 8ВД.946.052 | 12 |
| Изолятор ИИ-1233 | ВД8.720.052.1 | 6 |
| Прокладки: | | |
| под кольца для крепления изоляторов | А-8ВД.371.201.1 | 12 |
| под торцы изоляторов | ВД8.370.513.1 | 12 |
| | ВД8.370.513.2 | 12 |
| | ВД8.370.513.3 | 12 |
| Буфер подвижного контакта камеры | А-8ВД.287.005 | 6 |
| 2. Детали и узлы выхлопного клапана камеры | | |
| Шток | ВД8.235.201 | 12 |
| Гайка | ВД8.946.137.1 | 12 |
| Пружина | ВД8.281.478 | 12 |
| Шайба (буфер резиновый) | А-8ВД.370.196.2 | 12 |
| Крышка | ВД8.310.385.1 | 12 |
| Корпус | ВД8.003.190.1 | 12 |
| Клапан выхлопной в сборе | ВД5.456.166.1 | 12 |
| Планка стопорная для крепления выхлопного клапана | ВД8.152.283 | 48 |
| 3. Детали и узлы отделителя | | |
| Контакты: | | |
| подвижный | 5ВД.551.225.1 | 6 |
| неподвижный | 5ВД.551.190 | 6 |
| скользящий | ВД8.551.439 | 336 |
| Пружины: | | |
| скользящих контактов отделителя | ВД8.281.607 | 336 |
| контактные | 8ВД.281.301 | 6 |
| | 8ВД.281.302 | 6 |
| Кольца: | | |
| поршневое | ВД8.218.036 | 6 |
| нажимное для крепления изоляторов | ВД8.217.137.5 | 12 |
| разрезное для крепления изоляторов | ВД8.217.622.2 | 12 |
| Шайбы: | | |
| буфер неподвижного контакта | А-8ВД.370.196.2 | 12 |
| буфер подвижного контакта | А-8ВД.370.196.1 | 6 |
| Уплотнение (под торцы изолятора) | ВД8.370.513.4 | 12 |
| | ВД8.370.513.5 | 12 |
| | ВД8.370.513.6 | 12 |
| Прокладка (под кольца для крепления изоляторов) | А-8ВД.371.201.2 | 12 |
| Изолятор ИИ-1231 | ВД8.780.007.1 | 6 |
| Бобышка (под малую пружину механизма отделителя) | ВД8.193.376 | 6 |

| Наименование | Заводской чертеж | Количество, шт. |
|--|------------------|-----------------|
| 4. Детали и узлы блоков клапанов | | |
| включения и отключения | | |
| Клапан разборный | ВД5.456.252.3 | 6 |
| Уплотнение (в клапаны включения и отключения) | А-8ВД.372.150 | 6 |
| Кольцо поршневое | ВД8.218.038 | 12 |
| Прокладки: | | |
| под крышку блока включения | 8ВД.155.115 | 3 |
| под крышку блока отключения | ВД8.155.114 | 3 |
| Клапан пусковой | 5ВД.456.050 | 6 |
| Золотник отсечки | 8ВД.452.002 | 3 |
| Пружин: | | |
| клапана отключения | ВД8.281.572 | 3 |
| клапана включения | ВД8.281.520 | 3 |
| клапана отсечки | 8ВД.281.195 | 3 |
| клапана пускового | 8ВД.281.155 | 6 |
| Винт специальный (регулируемый винт отсечки) | 8ВД.909.017 | 3 |
| 5. Детали и узлы привода СБК | | |
| Вал | ВД8.200.517 | 3 |
| Поршень | 5ВД.450.023 | 3 |
| Пружин | 8ВД.281.285 | 3 |
| | 8ВД.281.124 | 3 |
| Кольцо поршневое | ВД8.218.038 | 6 |
| Прокладка (седло поршня) | ВД8.370.517.13 | 3 |
| Обойма | 8ВД.147.026 | 3 |
| 6. Детали и узлы блок-контактов | | |
| Контакты: | | |
| шайба с узким зубом | ВД8.551.432 | 24 |
| шайба с широким зубом | 8ВД.551.030 | 6 |
| Палец контактный | ВД8.568.045 | 20 |
| Обойма клеммовая | ВД8.147.00Н | 30 |
| Втулка установочная | ВД8.212.011 | 33 |
| 7. Прочие узлы и детали | | |
| шкафа управления | | |
| Электромагнит | | 6 |
| Корпус наборного вывода КСФ | | 150 |
| Пластина концевая (для наборного вывода) | | 6 |
| Зажим контактный (для подогревателя) | 5ВД.574.02Н.ЗК-2 | 3 |
| Лампа сигнальная Ц-17 (для светового указателя) | - | 6 |
| Патрон для лампы Ц-17 | - | 6 |
| Проволока (для выключателей выпуска до мая 1971 г.) диаметром 0,5 мм | - | 45 м |
| Цилиндр фарфоровый ЦФ-146 для подогревателей (для выключателей выпуска до мая 1971 г.) | - | 6 |
| Манометр электроконтактный ЭКМ-1У(40/27) | - | 3 |

| Наименование | Заводской чертеж | Количество, шт. |
|---|--------------------------------|-----------------|
| Стекло указателя положения | ВДВ.192.277.1 (зеленое) | 3 |
| | ВДВ.192.277.1 (красное) | 3 |
| Элемент нагревательный (для выключателей выпуска с мая 1971 г.) | ВД5.421.009 | 9 |
| 8. Детали и узлы дутьевого клапана камеры | | |
| Уплотнение (седло) | ВДВ.371.265 | 3 |
| Клапан разборный | 5ВД.456.078 | 3 |
| Найба (увеличенного диаметра для прижатия резины клапана) | 8ВД.950.598 | 3 |
| Пружина | ВДВ.281.571 | 3 |
| Кольцо поршневое | ВДВ.218.031 | 6 |
| Уплотнение (седло поршня) | ВДВ.371.370 | 3 |
| 9. Детали и узлы дутьевого клапана отпелителя | | |
| Уплотнение (седло клапана) | ВДВ.371.266 | 3 |
| Клапан разборный | 5ВД.456.110 | 3 |
| Кланец (увеличенного диаметра для прижатия резины) | ВДВ.180.801 | 3 |
| Пружина | 8ВД.281.294 | 3 |
| Кольцо поршневое | ВДВ.218.031 | 6 |
| Уплотнение (седло поршня со стороны крышки) | ВДВ.370.517.9 | 3 |
| Диск с уплотнением (для поршня) | 5ВД.192.068 | 3 |
| Планка стопорная | 8ВД.151.453 | 12 |
| Клапан выхлопной | 5ВД.456.103 | 6 |
| Пружина выхлопного клапана | 8ВД.281.121.1 | 6 |
| 10. Детали и узлы обратного клапана | | |
| Клапан с уплотнением | ВД5.456.048.1 | 3 |
| Пружина | 8ВД.281.151 | 3 |
| Уплотнение для клапана | А-8ВД.372.151 | 3 |
| 11. Детали и узлы общей компоновки полюса | | |
| Изолятор | | |
| опоры камеры ИИ-Г231У | ВДВ.780.015.1 | 3 |
| опоры отделителя ИИ-Г381 | ВДВ.780.015.2 | 3 |
| Прокладки: | | |
| под кольца для крепления изоляторов опоры камеры | А-8ВД.371.201.4 | 6 |
| под кольца для крепления изоляторов опоры отделителя | А-8ВД.371.201.2 | 6 |
| под изоляторы опоры камеры | ВДВ.370.513.7 | 6 |
| под изоляторы опоры отделителя | ВДВ.370.513.4 | 6 |
| для вырезки прокладок разного назначения | ВДВ.371.366.1 ВДВ.371.366.2 | I компл. |
| Кольца: | | |
| нажимное для крепления изоляторов опоры камеры | 8ВД.217.137.4 | 6 |

| Наименование | Заводской чертёж | Количество, шт. |
|---|------------------|-----------------|
| разрезное для крепления изоляторов опоры камеры | ВД8.2Г7.415.4 | 6 |
| нажимное для крепления изоляторов опоры отделителя | 8ВД.2Г7.137.6 | 6 |
| разрезное для крепления изоляторов опоры отделителя | ВД8.2Г7.622.2 | 6 |
| Шунтирующий резистор (низкоомный) | ШС-300 | 3 |
| Указатель продувки | ВД5.44Г.016.3 | 6 |
| Обратный клапан (продувки) | ВД5.456.236.2 | 6 |

Приложение 3

П Е Р Е Ч Е Н Ъ
ПРИСПОСОБЛЕНИЙ И СПЕЦИАЛЬНОГО ИНСТРУМЕНТА
(ИЗ РАСЧЕТА НА ОДНО ЗВЕНО), НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ
КАПИТАЛЬНОГО РЕМОНТА ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ ВВН-110-6

| Наименование приспособления и инструмента | Количество | Заводской чертёж | Разработчик | Рисунок |
|--|------------|------------------|----------------------|--------------------------------|
| 1. Подставка для разборки и сборки газительной камеры и отделителя | 2 | - | - | См. рис. П-1 |
| 2. Приспособление для разборки и сборки отделителя | 2 | - | ЭРП "Львовэнерго" | См. рис. П-2 |
| 3. Приспособление для сборки скользящих контактов отделителя | 2 | 5ВД.487.060 | НПО "Электроаппарат" | Поставляет завод. См. рис. П-3 |
| 4. Ключ для гаек отделителя | 3 | 8ВД.484.004 | НПО "Электроаппарат" | Поставляет завод |
| 5. Ключ предельный для эластичного крепления изоляторов | 2 | 5ВД.484.021.1 | НПО "Электроаппарат" | Поставляет завод |
| 6. Съёмник для неподвижных контактов отделителя | 2 | - | ЭРП "Львовэнерго" | См. рис. П-4 |
| 7. Приспособление для замера высоты подвижного контакта отделителя | 1 | - | ПП "Кюэнергоремонт" | См. рис. П-5 |
| 8. Ключ с трещоткой | 5 | П-55462 | НПО "Электроаппарат" | См. рис. П-6 |
| 9. Ключ для шпилек с пуклевкой | 2 | ВД8.484.007 | НПО "Электроаппарат" | Поставляет завод |
| 10. Ключ для шпилек М10 | 2 | 5ВД.484.003 | НПО "Электроаппарат" | Поставляет завод |
| 11. Приспособление для завинчивания неподвижных контактов камеры | 2 | 5ВД.484.012.1 | НПО "Электроаппарат" | Поставляет завод |
| 12. Приспособление для разборки и сборки механизмов камеры | 2 | - | ЭРП "Львовэнерго" | См. рис. П-7 |
| 13. Приспособление для установки подвижного контакта камеры в корпус | 1 | ВД5.487.054 | НПО "Электроаппарат" | Поставляет завод. См. рис. П-8 |
| 14. Приспособление для сборки скользящих контактов камеры | 2 | 5ВД.487.019 | НПО "Электроаппарат" | Поставляет завод. См. рис. П-9 |
| 15. Приспособление для разборки и сборки механизмов верхних камер | 1 | - | ЭРП "Львовэнерго" | См. рис. П-10 |

| Наименование приспособления и инструмента | Количество | Заводской чертеж | Разработчик | Рисунок |
|---|-------------------|--|--|--|
| 16. Приспособление для проверки соосности контакта и изолятора камеры | I | 5ВД.487.022 | НПО "Электро-аппарат" | Поставляет завод |
| 17. Приспособление для развальцовки медных трубок | I | - | ПРНИ "Белэнергоремналадка" | См.рис.П-11 |
| 18. Приспособление для вырезки резиновых уплотнений | I | - | ПРНИ "Белэнергоремналадка" | См.рис.П-12 |
| 19. Приспособление для съема и установки омических делителей напряжения | I | - | ПРНИ "Белэнергоремналадка" | Рис.П-13 |
| 20. Пневмогайковерт ИИ3103 | 2 | - | Изготавливается серийно | |
| 21. Специальная насадка к гайковерту (под гайки S=14,17,19 мм) | 2 | П-59897 | НПО "Электро-аппарат" | Рис.П-14 (см.вклейку) |
| 22. Заглушки (для испытаний на воздухопроницаемость отделителя) | 20 2 2 I | ВД8.370.512.2 ВД8.946.483 ВД8.454.156 8ВД.310.296.1 | НПО "Электро-аппарат" | Поставляет завод |
| 23. Заглушки (для испытаний на воздухопроницаемость камеры) | 2 10 I | 5ВД.322.028 ВД8.152.341 8ВД.310.296.2 | НПО "Электро-аппарат" | Поставляет завод |
| 24. Заглушки (для испытаний на воздухопроницаемость блоков включения) | 2 2 | 8ВД.322.028 ВД8.370.518.3 | НПО "Электро-аппарат" | Поставляет завод |
| 25. Заглушка (для испытаний на воздухопроницаемость импульсной трубы) | I | 8ВД.322.084 | НПО "Электро-аппарат" | Поставляет завод |
| 26. Приспособления для испытаний изоляторов | I I I | ВД5.487.042.1 ВД5.487.042.2 ВД5.407.042.3 ВД5.487.042.4 | НПО "Электро-аппарат" | Поставляет завод Рис.П-15 |
| 27. Приспособления для чистки опорных изоляторов камеры и отделителя | 2 | - | ЭРП "Львов-энерго" | Рис.П-16 |
| 28. Приспособление для запрессовки резины в клапан блока включения (отключения) | I | - | Производственное предприятие "Львовэнерго-ремонт" | Рис.П-17 |
| 29. Пульт для наладки выключателей с воздушнонаполненным отделителем | I | - | Производственное предприятие "Львовэнерго-ремонт" | Приложение 9 |
| 30. Приспособление для ремонта дутьевых клапанов гасительных камер | I | - | Производственное предприятие "Энергоналадка" Минэнерго Узбекской ССР | См. "Энергетик", 1974, № 4 |
| 31. Аппаратура для наладочных и послеремонтных испытаний воздушных выключателей | I | - | ЦПЭМ Тулэнерго | См. "Электрические станции". 1974, № 5 |

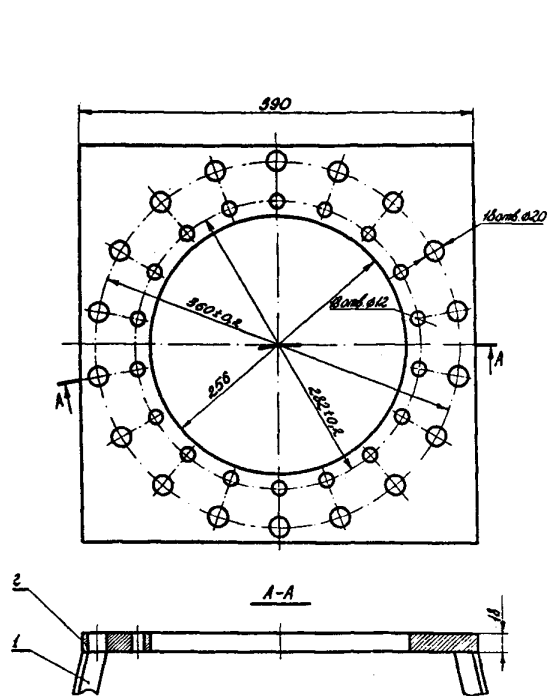


Рис. П-1. Подставка для разборки и сборки газительной камеры и отделителя:

1 - уголок Р25х25 мм (ГОСТ 8509-72),
Ст3 (ГОСТ 535-58)

2 - лист 18 (ГОСТ 5681-57)
Ст3 (ГОСТ 14637-68)

Примечания: 1. Сварку производить в местах сопряжения деталей. 2. Высота уголков - по усмотрению ремонтного персонала.

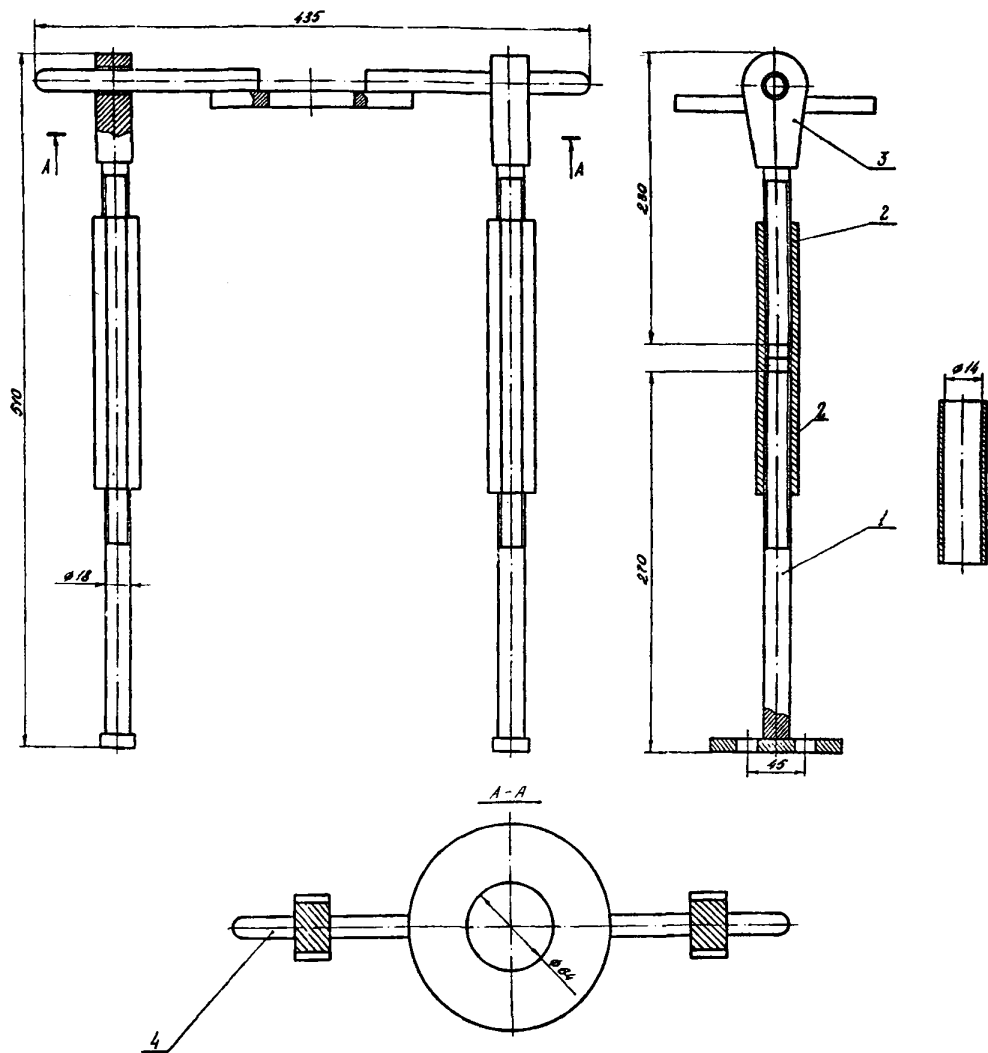


Рис. П-2. Приспособление для разборки и сборки отделителя:
1 - упорный винт; 2 - втулка; 3 - съемный винт; 4 - съемник.

Примечание. Втулки 2 устанавливаются на шпильки и крепятся гайками.

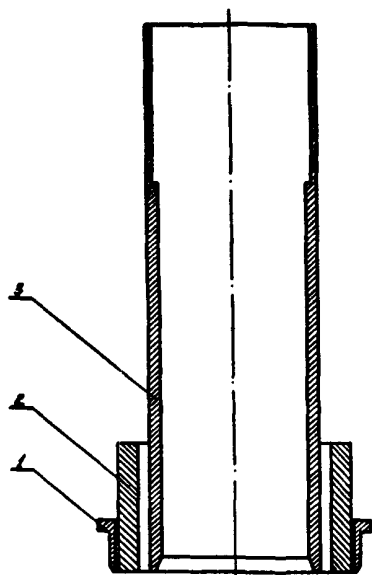


Рис.П-3. Приспособление для оборки скользящих контактов отделителя:
1 - оправка; 2 - труба; 3 - втулка

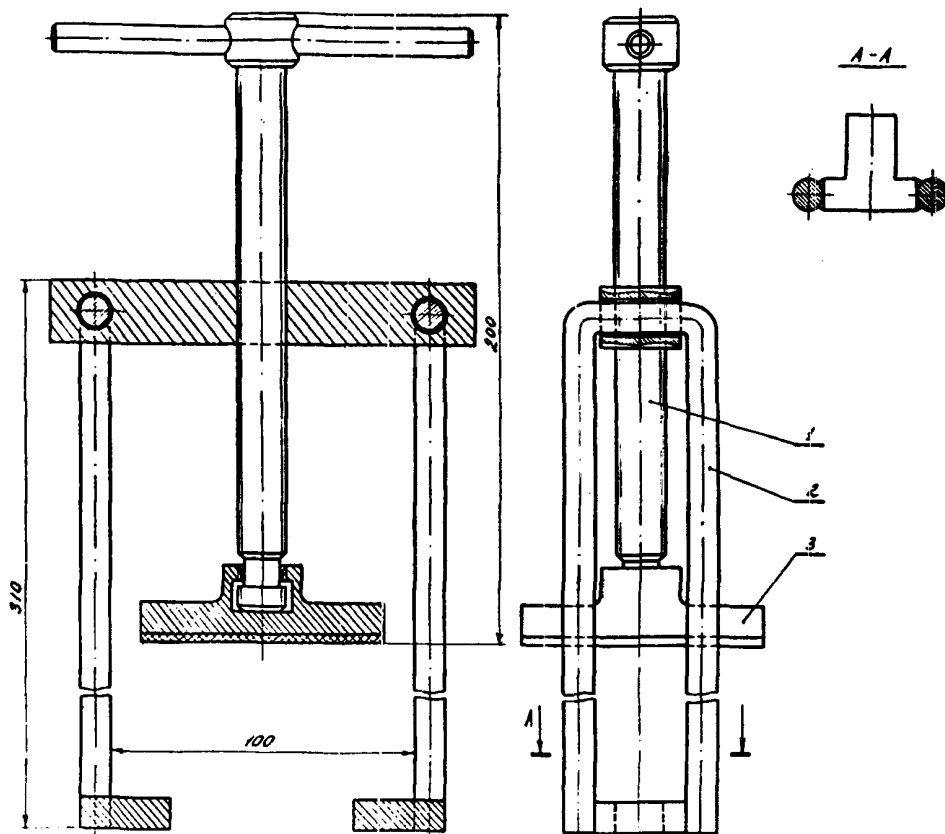
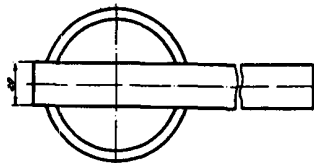
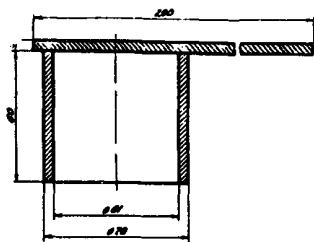


Рис.П-4. Съемник для неподвижных контактов отделителя:
1 - нажимной винт; 2 - захват; 3 - нажимная пята

Рис.П-5. Приспособление для замера высоты подвижного контакта отделителя (материал Ст3, ГОСТ 380-60).

Примечание. Сварку производить в местах сопряжения деталей.

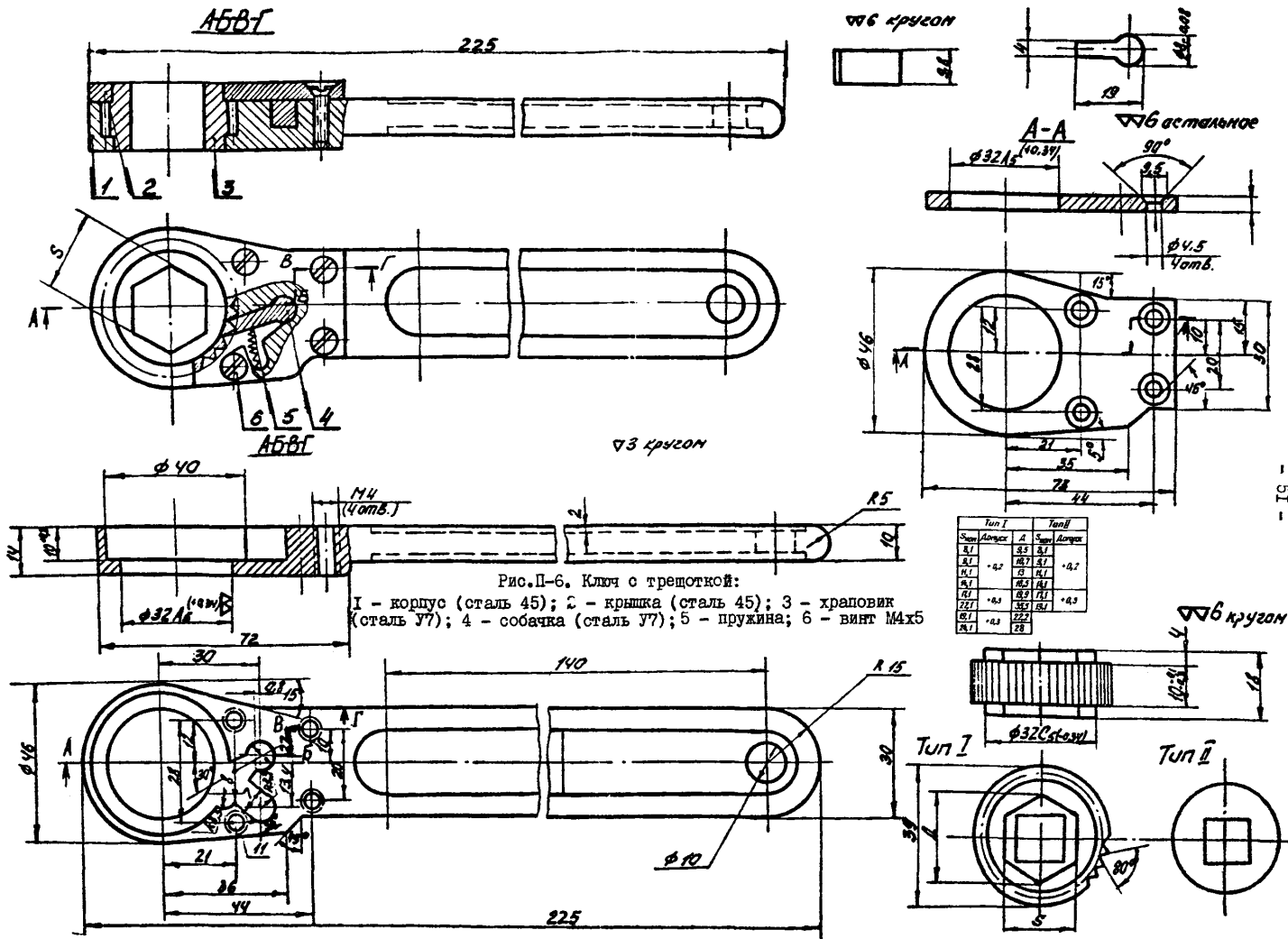


Рис. П-6. Ключ с трещоткой:
 I - корпус (сталь 45); 2 - крышка (сталь 45); 3 - храповик (сталь У7); 4 - собачка (сталь У7); 5 - пружина; 6 - винт М4х5

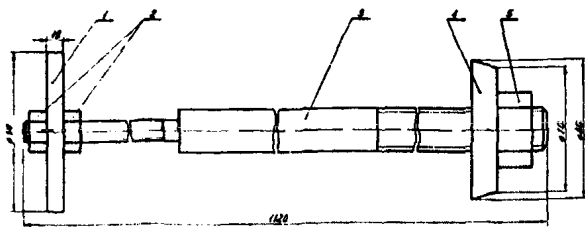


Рис.П-7. Приспособление для разборки и сборки механизмов камеры:

1, 4 - шайбы; 2 - гайки М12; 3 - шпилька; 5 - гайка М24

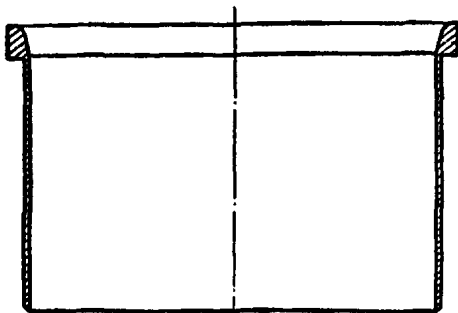


Рис.П-8. Приспособление для установки подвижного контакта камеры в корпус

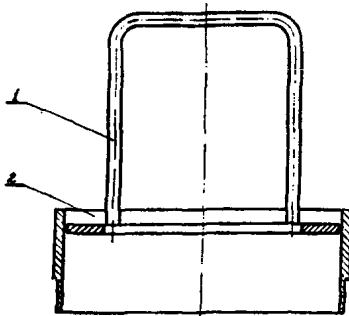


Рис.П-9. Приспособление для сборки скользящих контактов камеры:

1 - толкатель; 2 - оправка

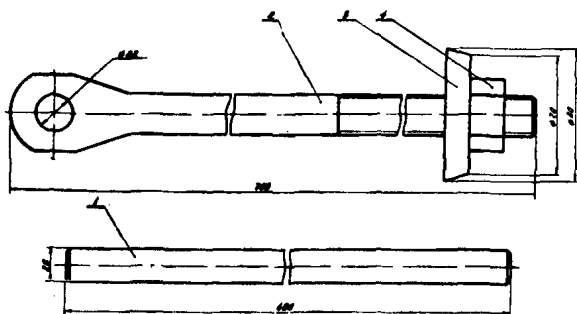


Рис.П-10. Приспособление для разборки и сборки механизмов верхних камер:

1 - штырь; 2 - шпилька; 3 - шайба; 4 - гайка М24

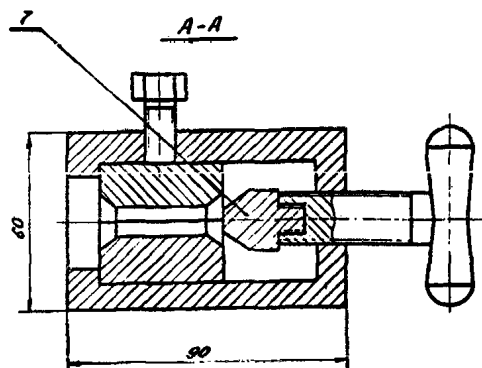
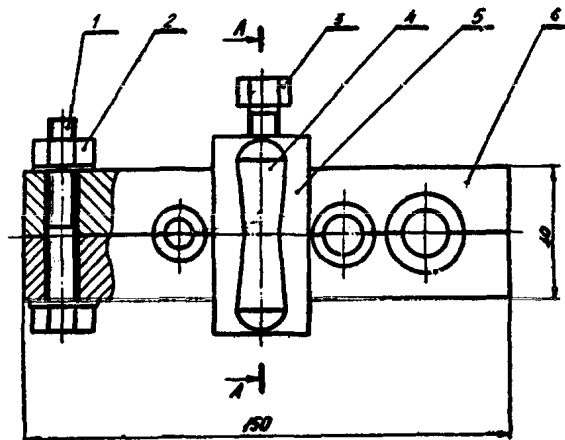


Рис.П-11. Приспособление для развальцовки медных трубок:

1 - стяжной болт; 2 - гайка; 3 - стопорный болт; 4 - рукоятка; 5 - хомут; 6 - матрица (разъемная); 7 - пуансон

Приспособление позволяет качественно под заранее заданным углом производить развальцовку медных трубок наружным диаметром от 8 до 14 мм.

Развальцовка производится следующим образом: отворачивается стопорный болт 3; снимается хомут 5; ослабляется гайка 2 стяжного болта 1; разводится матрица 6; в отверстие нужного диаметра вставляется трубка, конец которой не должен выступать из матрицы; затягивается гайка стяжного болта; устанавливается хомут по центру отверстия; затягивается стопорный болт; вставляется пуансон 7 и винтом с рукояткой 4 развальцовывается конец трубки.

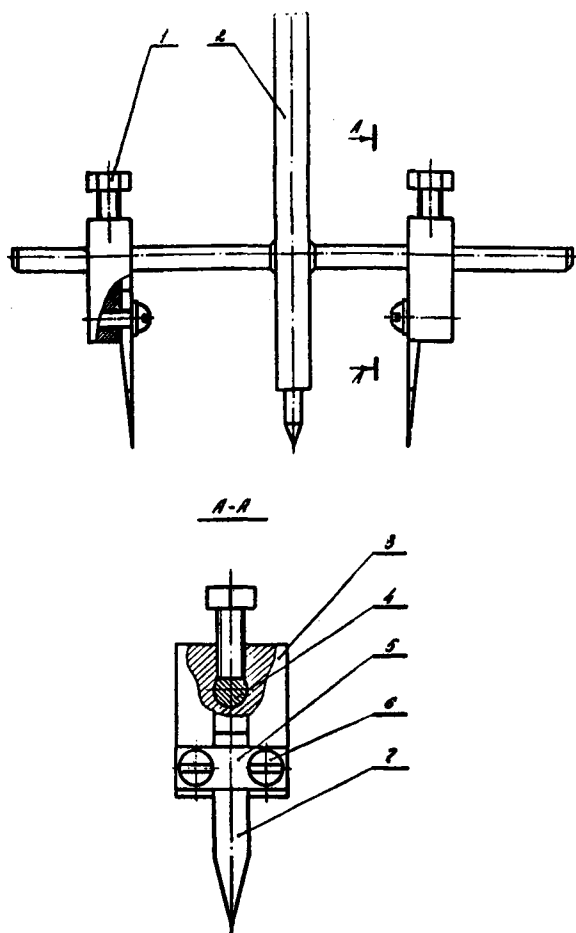


Рис. П-12. Приспособление для вырезки резиновых уплотнений:

1 - болт М8Х20; 2 - стержень; 3 - держатель; 4 - рейка; 5 - планка; 6 - винт М6; 7 - нож

Приспособление предназначено для вырезки уплотняющих резиновых колец малых диаметров под трубы, крышки клапанов и т.п.

Ножи 7 закрепляются в прорезях держателей 3 при помощи планок 5 и винтов 6. Держатели устанавливаются на рейке 4 соответственно на расстояниях от центра, равных радиусам вырезаемого кольца, и закрепляются стопорными болтами 1.

Стержень 2 приспособления закрепляется в патроне сверлильного станка.

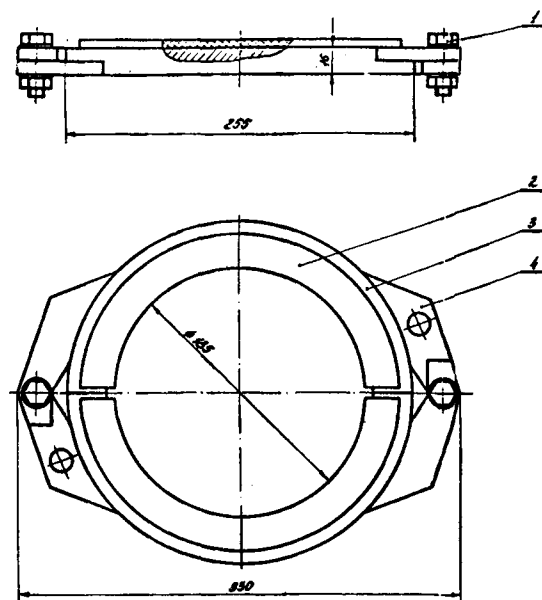


Рис. П-13. Приспособление для съема и установки омических делителей напряжения:

1 - болт; 2 - резиновая прокладка; 3 - полукольцо; 4 - накладка

Приспособление применяется следующим образом: снимается один из болтов 1, второй болт остается не затянутым; разводятся полукольца 3 и заводятся под вторую "юбку" верхнего элемента делителя напряжения; сводятся полукольца, устанавливается болт на прежнее место, затягиваются оба болта и при помощи рычагов, устанавливаемых в отверстия накладок 4, производится стропка делителя напряжения.

В местах соприкосновения металла и фарфора укладывается резиновая прокладка 2.

Аналогичное приспособление можно применять для съема колонок опорных изоляторов.

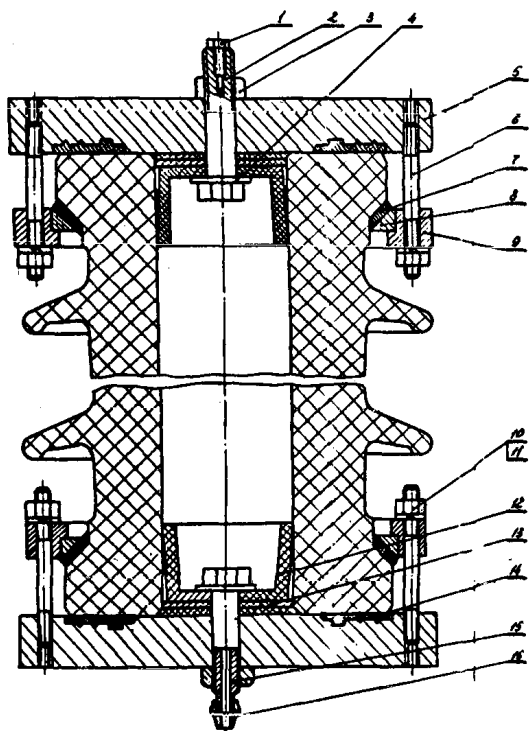


Рис.П-15. Приспособление для испытаний изоляторов:

1 - болт М8х16; 2 - болт; 3 - гайка М20; 4 - шайба; 5 - плита; 6 - шпилька М10; 7 - прокладка; 8 - разрезное кольцо; 9 - нажимное кольцо; 10 - гайка М10; 11 - шайба; 12 - манжета; 13 - резиновая шайба; 14 - уплотнение; 15 - болт; 16 - накидная гайка

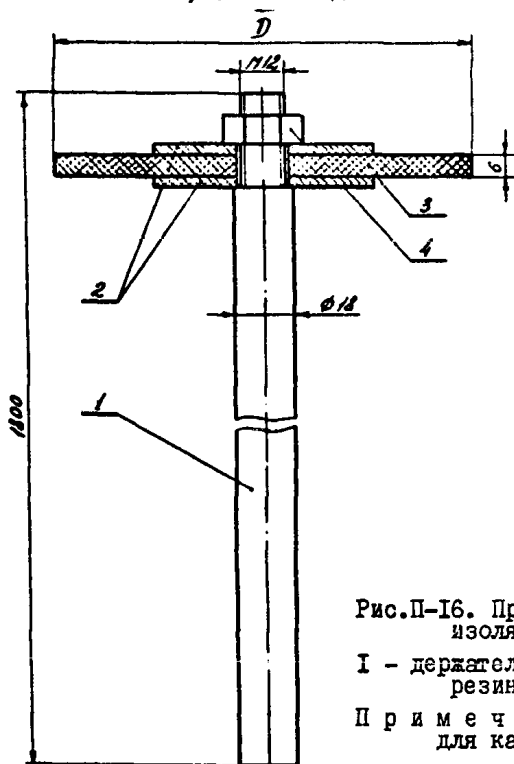


Рис.П-16. Приспособление для чистки опорных изоляторов камеры и отделителя:

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

Примечание. Для отделителя $D=115$ мм; для камеры $D=160$ мм

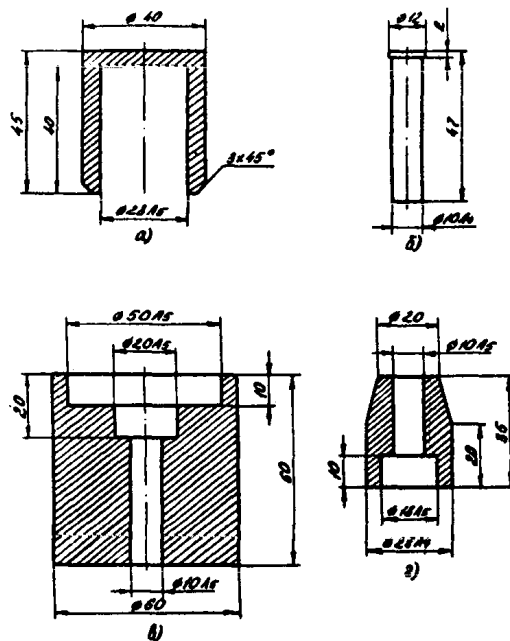


Рис.П-17. Приспособления для запрессовки резины в клапан блока включения или отключения (материал Ст 3):

а - стакан; б - шток; в - корпус; г - втулка

Установить клапан в корпус, вставить шток во втулку, надеть на втулку резиновое уплотнение, установить стакан на уплотнение и запрессовать уплотнение в клапан при помощи тисков.

МАССА ОСНОВНЫХ УЗЛОВ ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ ВВВ-110-6 И ХАРАКТЕРИСТИКА МЕХАНИЗМОВ

Масса основных узлов

| Узел | Масса, кг |
|----------------------------------|-----------|
| Гасительная камера в сборе . . . | 425 |
| Отделитель в сборе | 320 |
| Трубчатые шины | 40 |
| Изолятор: | |
| опорный камеры | 165 |
| опорный отделителя | 137 |
| камеры | 72 |
| отделителя | 70,5 |
| Сланец: | |
| камеры (нижний) | 94* |
| отделителя (нижний) | 75* |

* С деталями крепления трубчатых шин.

Характеристика крана КСТ-5 на шасси автомобиля МАЗ-500

| | |
|---|---------|
| Грузоподъемность | 5000 кг |
| Вылет стрелы (наибольший) | 7,6 м |
| Высота подъема крюка (наибольшая) | 16 м |

Характеристика автокрана СМК-7:

| | |
|---|---------|
| Грузоподъемность | 7500 кг |
| Вылет стрелы (наибольший) | 14 м |
| Высота подъема крана (наибольшая) | 15,5 м |

Характеристика автоподъемника АП-12:

| | |
|---|--------|
| Высота подъема люка | 12 м |
| Грузоподъемность | 200 кг |
| Вылет стрелы по оси подвески люлек (наибольший) | 9 м |

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫЯВЛЕНИЮ ДЕФЕКТНОЙ ФАРФОРОВОЙ ИЗОЛЯЦИИ,
ЕЕ РЕМОНТУ И ГИДРАВЛИЧЕСКИМ ИСПЫТАНИЯМ

I. Определение дефектов изоляторов

При проведении капитального ремонта выключателя изоляторы камеры и опоры камеры, отделителя и опоры отделителя, растяжек омических и емкостных делителей тщательно очищаются от грязи, копоти, брызг металла, следов краски, клея и внимательно осматриваются.

Очистка наружной и внутренней поверхностей и торцов изолятора производится салфетками (без ворса), смоченными бензином, затем салфетками, смоченными спиртом, а затем сухими салфетками.

Частицы меди на внутренней поверхности изолятора камеры и отделителя снимаются ватным тампоном, смоченным 50%-ным раствором азотной кислоты, после чего поверхность тщательно промывается водой.

В и м а н и е! При снятии с изоляторов частиц меди работу следует производить в резиновых перчатках и фартуке, а в случае попадания на кожу кислоты ее необходимо немедленно смыть большим количеством воды.

При осмотре изоляторов необходимо тщательно проверить состояние поверхности и торцов изоляторов. Недопустимы сколы и следы ударов; трещины любых размеров и расслоения; нарушения глазури.

Кроме того, при осмотре необходимо выявлять дефекты у армировки и цементного шва (раковины, трещины), тщательно проверять целостность влагостойкого покрытия на изоляторах растяжек.

При обнаружении дефектов, снижающих механическую и диэлектрическую прочность, изоляторы подлежат отбраковке.

К таким дефектам относятся:

- а) продольные и кольцевые трещины на всех изоляторах;
- б) трещины, сколы на внутренней и торцовых поверхностях изоляторов, колонок камеры и отделителя;
- в) осыпание глазури или образование на ней волосных трещин на внутренней поверхности изоляторов, колонок камеры и отделителей;

г) оплавление фарфора в зоне действия электрической дуги;

д) наличие поверхностного выкраивания цементной смазки общим объемом (у двух фланцев) 10 см³ и более;

е) поверхностные сколы на ребрах изоляторов, превышающие допустимые значения (согласно ГОСТ 13873-68).

По ГОСТ 13873-68 размеры сколов не должны превышать следующих значений:

- а) для изоляторов камеры, отделителя, омических и емкостных делителей - суммарной площади 100 мм², глубины 3 мм;
- б) для изоляторов опоры камеры и отделителя - суммарной площади 150 мм²; глубины 3 мм;
- в) для изоляторов растяжек - суммарной площади 100 мм²; глубины 2 мм.

2. Ремонт изоляторов

Ремонт изоляторов с дефектами, не превышающими допустимых значений, может быть выполнен при технических возможностях, определяемых технологией приготовления лаков и клея.

Фарфоровые части должны склеиваться при помощи клея БФ-4, БФ-88 или клея на основе эпоксидной смолы по рецепту, указанному в Инструкции № ОИП-929.ОСЗ-68 завода "Пролетарий" (г. Ленинград).

Дефектная поверхность покрывается специальными влагостойкими лаками, изготовленными по рецепту, указанному в Инструкции № ОИП-929.ОГО,69 завода "Пролетарий".

При объеме выкропившегося цемента менее 10 см³ поврежденные места должны быть замазаны влагостойкой шпаклевкой (ИФ-00-2 или ХВ-00-5) для предотвращения проникновения в них влаги и дальнейшего разрушения цементной связки и влагостойкого покрытия.

При отсутствии шпаклевок внешние раковины и трещины следует заливать густой краской, предназначенной для покрытия цементных швов и арматуры: эмалью ИФ-115 (ГОСТ 6465-69), серой эмалью ХВ-125 (ГОСТ 1044-62), красками на глиняной основе.

3. Гидравлические испытания изоляторов

Изоляторы колонок камеры и отделителя после ремонта и обработки кислотой, а также новые изоляторы, устанавливаемые взамен забракованных, должны быть подвергнуты гидравлическим испытаниям с целью выявления возможных дефектов.

Испытательные давления приведены в таблице I:

| Изолятор | Испытательное давление, кгс/см ² | | | |
|---|---|---------------|----------------------------------|---------------|
| | примененного заводом-изготовителем изоляторов выпуска | | после ремонта изоляторов выпуска | |
| | до 1966 г. | после 1966 г. | до 1966 г. | после 1966 г. |
| Изоляторы камеры и опоры камеры | 45 | 60 | 35 | 45 |
| Изоляторы отделителя и опоры отделителя | 80 | 100 | 60 | 80 |

Сборка изоляторов для испытаний и схема испытательной установки приведены на рис. П-18.

Для измерения давления следует применять манометры класса 1,5-2,5 с верхним пределом измерения в соответствии с параметрами, указанными в таблице.

В качестве гидравлического насоса могут быть использованы насосы, обеспечивающие плавный подъем давления со скоростью 2-3 кгс/см² в секунду.

¹ Значение испытательного давления, примененного заводом-изготовителем изоляторов, указано на каждом изоляторе.

При сборке изоляторов для испытаний необходимо соблюдать следующие правила крепления изоляторов: не допускать соприкосновения изоляторов с металлом; затяжку производить равномерно, затягивая гайку не более чем на 1/4 оборота за операцию; момент при затягивании гаек должен быть не более 1,8 кгс·м (проверяется моментным ключом).

Для проведения испытаний изолятор необходимо соединить с нижней плитой приспособления I (см. рис. П-18), установить его на подставку и подсоединить снизу к штуцеру плиты шланг от гидравлического насоса.

Затем заполнить изолятор водой (почти доверху) и установить верхнюю плиту. Вывернуть верхний болт 2 и при помощи насоса долить изолятор водой (до появления воды в отверстии штуцера верхней плиты, это исключает наличие воздуха в шланге насоса и в испытываемом изоляторе). Завернуть верхний болт и при помощи гидравлического насоса плавно (со скоростью 2-3 кгс/см² в секунду) поднять в изоляторе давление до указанного выше значения, выдержать в течение 1 мин, после чего открыть вентиль и вывертыванием болта 2 снизить давление до 0.

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 указанные значения испытательных давлений.

После проведения гидравлических испытаний все изоляторы промыть и тщательно протереть.

В н и м а н и е! При проведении гидравлических испытаний при помощи ручного насоса не следует приближаться к изолятору ближе чем на 8-10 м; при использовании же более производительных насосов опасная зона увеличивается.

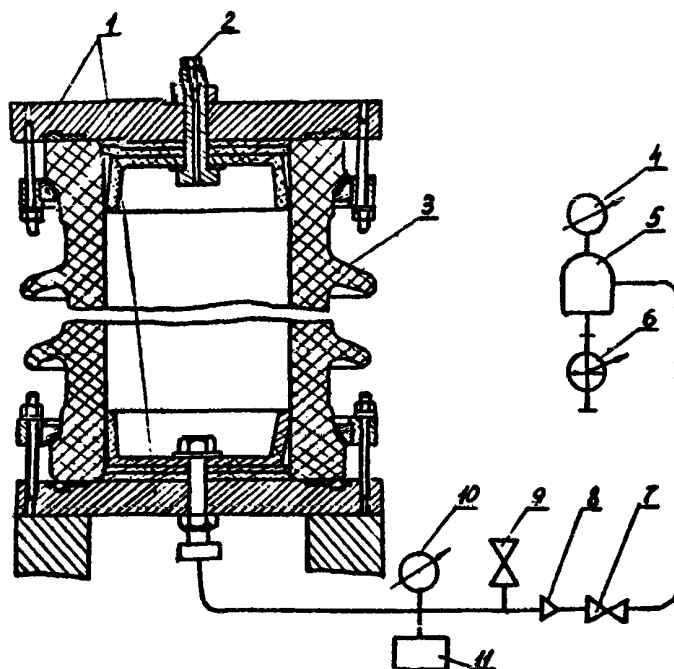


Рис. П-18. Сборка изоляторов и схема испытательной установки:

I - приспособление для сборки изолятора; 2 - болт; 3 - изолятор; 4 - манометр; 5 - воздушный колпак; 6 - гидравлический насос; 7 и 9 - вентили; 8 - обратный клапан; 10 - манометр; II - ресивер

Примечания: I. Приспособления для сборки изоляторов опоры камеры - заводской чертеж ВД5.487.042.1; камеры - ВД5.487.042.2; опоры отделителя (с внутренним диаметром 100 мм) - ВД5.487.042.3; отделителя и опоры отделителя (с внутренним диаметром 120 мм) - ВД5.487.042.4.
2. Детали 2, 4-II заводом не поставляются.

Приложение 6

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫЯВЛЕНИЮ ДЕФЕКТНЫХ ДЕТАЛЕЙ
ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ И ИХ РЕМОНТУ

I. Резьбовые соединения
и крепежные детали

Состояние резьбы проверять внешним осмотром, а также навинчиванием гайки (звинчиванием болта) от руки.

Шпильки, не имеющие дефектов, не рекомендуются вывинчивать из деталей. Плотность посадки проверяется остукиванием.

Детали подлежат отбраковке и замене при следующих дефектах:

а) заусенцах, вмятинах, забоинах, зад-

рах, выкрашивании и срывах более двух ниток;

б) наличии люфтов при навинчивании гайки (звинчивании болта);

в) трещинах и несъёмной ржавчине;

г) поврежденных граней и углов на головках болтов и гаек или износе граней более 0,5 мм номинального размера.

Детали подлежат ремонту при следующих дефектах:

а) местных повреждениях резьбы, составляющих не более половины высоты резьбы;

б) местных повреждениях общей протяжен-

ностью не более 10% длины витка.

Указанные дефекты устраняют прогонкой резьбонарезным инструментом или в отдельных случаях опиловкой.

Отверстия для шпилек в болтах и шпильках должны быть чистые и не разбитые.

2. Шпильки, стопорные и пружинные шайбы

Шпильки, стопорные и пружинные шайбы отбраковываются при наличии трещин, изломов, потере упругости, разводе пружинных шайб менее полуторной толщины каждой шайбы.

Пружинные шайбы, бывшие в эксплуатации, могут быть использованы только в том случае, если они не потеряли упругости, характеризующейся величиной развода концов шайбы.

Нормальный развод шайбы равен двойной ее толщине; допускается развод, равный полуторной толщине шайбы.

3. Пружины

Пружины подлежат отбраковке и замене при следующих дефектах:

- а) надломах, трещинах, засветлениях, несмываемой ржавчине;
- б) неравномерности шага витков пружины сжатия более 10% всей длины;
- в) потери упругости более допусков, указанных заводом.

Упругость пружины определяется (согласно заводской характеристике) замером усилия пружины, сжатой до рабочей длины (рис. П-19, П-20).

Тарировку пружин, работающих на сжатие, можно произвести по схеме (рис. П-21).

4. Резиновые детали

Состояние резины деталей определяется внешним осмотром.

Резиновые детали подлежат отбраковке и замене при следующих дефектах:

- а) трещинах, срезах, выработке, расслоениях;
- б) остаточной деформации;
- в) потере пластичности;
- г) заусенцах, раковинах, пузырях, постоянных включениях.

Резиновые детали могут быть использованы повторно, если они не имеют указанных дефектов и если после их демонтажа восстановились первоначальные размеры и формы.

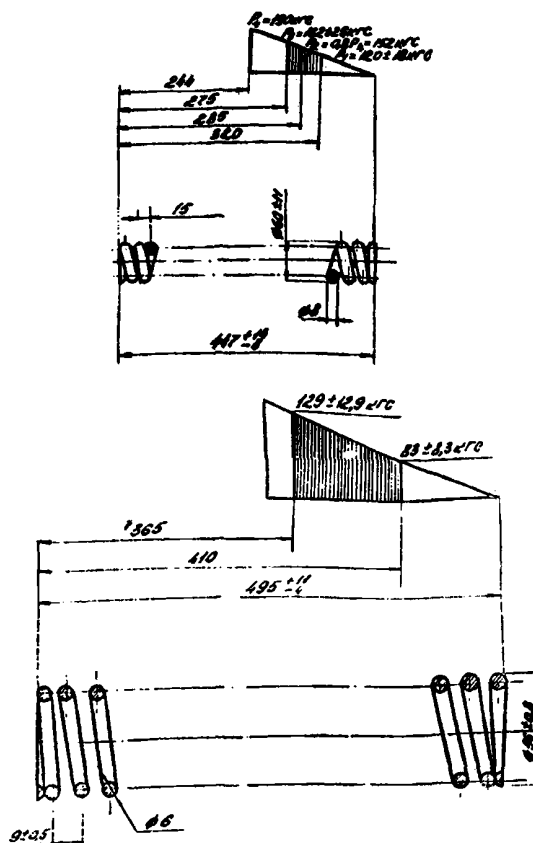


Рис. П-19. Пружина механизма распределителя

| | | |
|-----------------------------|----|--------|
| Число рабочих витков | 12 | 16 |
| Число витков полное | 11 | 18,5 |
| Направление намотки пружины | - | Правое |

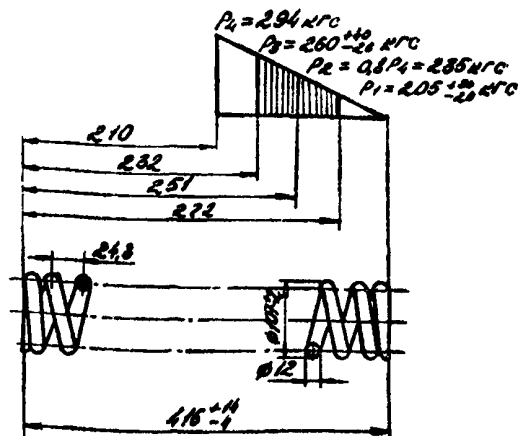


Рис. П-20. Пружина механизма газительной камеры

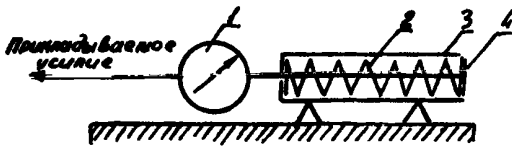


Рис. П-21. Схема тарировки пружин:
1 - динамометр; 2 - испытываемая пружина; 3 - направляющая трубка; 4 - перемещающийся шток

Резина, подверженная ударам, для клапанов, буферов, плоская резина, прокладываемая между изоляторами и фланцами, резина, прокладываемая под нажимными кольцами для крепления изоляторов, должна быть твердая. Применение для указанных целей резины средней твердости не допускается. В остальных случаях может быть применена резина средней твердости. Резину средней твердости при необходимости можно заменять твердой.

Рекомендуемые для применения марки резины

| Марка резины | Допустимый диапазон температуры, °С |
|--|---|
| ТУ МХП 233-54р гр Шв № 8941 | От - 45 до + 50 |
| ТУ МХП 4327-55 С-486Т | От - 35 до +130 (тропическое исполнение) |
| ТУ МХП 116-51р № 3465 | От - 35 до +130 |
| Резиновая смесь ИРП1231 (временный технологический регламент № 20354) | От - 55 до + 40 |

Резина средней твердости

| | |
|--|-----------------|
| Холодостойкая резина (ГОСТ 7338-55) | От - 45 до + 50 |
| Резиновая смесь ИРП1230 (временный технологический регламент № 20353) | От - 55 до + 40 |

Светоозонохолодостойкая резина

| | |
|---|-----------------|
| Резиновая смесь ИРП1232 (временный технологический регламент № 20355) | От - 55 до + 40 |
|---|-----------------|

Для уплотнений может применяться резина и других марок, обеспечивающая необходимые для данной местности требования по допустимой температуре.

В и м а н и е! Использование случайной резины не допускается.

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

5. Золотники, буксы, поршни, цилиндровые втулки, поршневые кольца

Золотники подлежат отбраковке и замене при следующих дефектах:

- а) сколах и трещинах любой величины и расположения на кромках поясков золотников;
- б) раковинах, задирах, забоинах (вмятинах), несмываемых пятнах коррозии, паралинах, рисках, натирах на рабочих поверхностях золотников, поршней, цилиндрических втулок, устранение которых увеличивает размеры зазоров более допустимых пределов;
- в) зазорах в золотниковых и поршневых парах более допустимых.

Увеличение зазоров в золотниковых и поршневых парах не должно превышать 50% наибольших зазоров по чертежу.

Рабочие кромки золотников не должны иметь округлений и заусенцев. Заусенцы следует удалять остросрезачивными твердосплавными скребками или мелкозернистыми брусками.

Годными считать золотники, поршни, цилиндрические втулки, с отдельными вмятинами, паралинами, рисками, натирами общей площадью не более 10% рабочей поверхности и глубиной не более 0,3 мм. При этом налпы металла по краям паралин должны быть удалены шлифованием мелкозернистыми брусками.

При необходимости ремонта буксы расточкой увеличение ее внутреннего диаметра допускается не более чем на 1 мм с изготовлением и пригонкой нового золотника. Зазор между золотником и буксой должен быть выдержан в соответствии с чертежами.

Увеличение зазоров между поршнями (штоками) и цилиндрическими втулками не должно превышать 25% наибольших зазоров по чертежу.

На рабочих поверхностях канавок поршней под кольца повреждения глубиной более половины номинального допуска на зазор между кольцом и рабочей поверхностью канавки не допускаются. Повреждения меньшей глубины не должны занимать более 20% рабочей поверхности канавки.

Состояние поршневых колец проверять осмотром, измерением зазоров, по прилеганию наружной поверхности кольца к цилиндрической втулке, короблению, упругости.

На торцовых поверхностях поршневых колец риски, царапины, задиры любой глубины не допускаются. На рабочих поверхностях колец допускаются отдельные риски, царапины глубиной не более 0,02 мм, занимающие не более 10% рабочей поверхности. Допускаются сколы на углах замка по внутренней поверхности кольца, размеры которых в зачищенном состоянии не должны быть более 0,5 мм.

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

Коробление колец проверять на плите шупом при нагруженном по торцу кольце. Груз должен создавать давление не более 0,2 кгс/см².

Увеличение зазоров между торцами колец и поверхностями канавок не должно превышать значения среднего зазора по чертежу.

Увеличение зазоров в стыках замков поршневых колец (кольцо введено в цилиндровую втулку) не должно превышать шестикратного значения среднего номинального зазора.

Упругость колец проверять силой, сжимающей кольцо и направленной перпендикулярно к диаметру, проходящему через замок, до получения в замке зазора, равного зазору кольца, помещенного в цилиндр.

Величину сжимающей силы выбирать в соответствии с указаниями технической документации завода-изготовителя.

6. Клапаны, клапанные седла, направляющие втулки штоков

Клапаны, клапанные седла, направляющие втулки штоков подлежат замене при следующих дефектах:

- а) трещинах, сколах любой величины и расположения;
- б) щербинах, забоинах, раковинах, вмятинах, покрывающих поверхности фасок;
- в) ослаблении посадок клапанных седел;
- г) раковинах на штоках, занимающих более 10% площади уплотняющих поверхностей, сплошных эрозионных и коррозионных разъеданиях;

д) увеличении зазора по штоку клапана более чем на 50% номинального, указанного в технической документации завода-изготовителя;

е) изгибе штока более 0,05 мм на длине рабочей части;

ж) трещинах, задирах, наработках, раковинах на направляющих втулках.

7. Уплотнительные кольца, прокладки, паронитовые шайбы

Уплотнительные кольца, прокладки, паронитовые шайбы подлежат замене при следующих дефектах:

- а) порывах, срезах, трещинах;
- б) морщинах, складках, надломах;
- в) рыхлых включениях;
- г) неравномерности толщины прокладок более 0,1 мм.

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

8. Контакты, контактные поверхности

Контакты подлежат замене при следующих дефектах: трещинах, деформациях, значительном износе, обгаре более 1/5 контактной поверхности.

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

Небольшие надкры, напыльы, обгары, заусенцы зачистить шабером или опилить.

Не допускаются после опиловки раковины глубиной более 0,5 мм; размеры контактов не должны отличаться от первоначальных более чем на 0,5 мм.

Серебряные контактные поверхности тщательно промываются бензином, несмываемые пятна снимаются тупым шабером.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРИКЛЕИВАНИЮ РЕЗИНОВЫХ УПЛОТНЕНИЙ
К ДЕТАЛЯМ ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ

Для повышения надежности и герметичности соединений и предохранения уплотнений от выдавливания при работе выключателя необходимо приклеивать часть резиновых уплотнений к деталям выключателя.

Прочная и надежная приклейка резины достигается только при строгом соблюдении технологии.

Для приклеивания используется клей 88-Н.

Клей должен храниться в герметически закрытой посуде в темноте в сухом прохладном помещении при температуре окружающего воздуха не ниже 5°C. Через каждые 3 мес хранения клей проверяется на соответствие требованиям МРТУ 38-5-880-66. В случае загустевания без образования сгустков допускается добавление в клей растворителя.

Приклеивание должно производиться только при положительной температуре окружающего воздуха (около 20°C). При необходимости приклеивания в холодное время года склеиваемые детали должны быть прогреты до 20°C и хорошо просушены. При понижении температуры снижается качество склейки и увеличивается время схватывания.

Склеиваемые поверхности защищаются наждачной шкуркой до получения гладкой матовой поверхности (металлического блеска); торец изолятора тщательно протирается чистой салфеткой, смоченной в бензине, до полного удаления остатков клея, краски и грязи.

Непосредственно перед нанесением слоя

клея обе поверхности протираются чистой салфеткой, смоченной в бензине, после чего клей размешивается и наносится тонким слоем на обе склеиваемые поверхности. После 5-7 мин сушки при температуре около 20°C на обе склеиваемые поверхности наносится второй слой клея. Повторная сушка также должна длиться 5-7 мин до тех пор, пока клеевая пленка не станет слегка липкой. Затем склеиваемые поверхности соединяют и помещают под груз, величину которого выбирают, исходя из удельного давления (не менее 2 кгс/см²), или, если позволяет конструкция, место соединения стягивают болтами. Места соединения резины с деталью (швы) необходимо промазать клеем. После соединения поверхностей следует избегать какого-либо смещения одной поверхности относительно другой. Склеиваемые детали должны быть прижаты одна к другой в течение 24 ч.

Прочность склеивания значительно повышается с увеличением этого времени до 48 ч и с повышением температуры окружающего воздуха.

У выключателей со сдвоенным уплотнением фланцевых соединений приклейке подлежат только узкие (клиновое) уплотнения, а у выключателей с одинарным широким уплотнением приклейке подлежат широкие уплотнения.

Комбинированные формовые резиновые уплотнения подлежат приклейке к изоляторам только по уплотняющему кольцевому выступу.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО РЕГУЛИРОВКЕ, НАЛАДКЕ
И СНЯТИЮ ХАРАКТЕРИСТИК ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ

При опробовании выключателя под давлением, его наладке и регулировке персонал, не принимающий участие в работах, должен находиться на расстоянии 50-60 м от выключателя; зона проведения испытаний должна быть ограждена, и должны быть вывешены предупредительные плакаты.

Персонал, производящий регулировку и наладку выключателя, должен находиться в укрытии на расстоянии 10-15 м от крайнего полюса выключателя.

Запрещается подходить к выключателю и распределительному шкафу для наладоч-

ных работ при отключенном выключателе.

Персонал, работающий на территории ОРУ, должен предупреждаться звуковым сигналом о каждой очередной операции, сопровождаемой сильным выхлопом.

Пополноная наладка

Испытываемый полюс остается присоединенным к распределительному шкафу, воздухопроводы двух других полюсов отсоединяются от баков, в них вставляются заглушки. Импульсный трубопровод отсоединяется от дутьевого клапана камеры, и устанавливается временная заглушка. Один из электроконтактных манометров в распределительном шкафу заменяется манометром со шкалой 0-25 кгс/см² и ценой деления 0,2 кгс/см². Редукторный клапан вентиляции перекрывается.

Собирается электрическая схема пульта управления (см. приложение 9) и схема для осциллографирования работы выключателя. Подается оперативное напряжение на схему и тщательно проверяется цепь электромагнита включения.

Регулировочный специальный винт в блоке клапанов отключения до начала испытания выключателя завинчивается до упора, а затем отвинчивается на 2,5-3 оборота. Производится контрольное отключение и включение выключателя при избыточном давлении 13 кгс/см².

1. Производится регулировка сброса (разность между давлением в баке выключателя перед отключением и через 30 с после завершения операции при отсоединенном от магистрали резервуаре), начиная с минимального рабочего избыточного давления выключателя (16 кгс/см²). При достижении давления 16 кгс/см² перекрывается запорный вентиль в распределительном шкафу. Производится операция отключения 0. Сброс давления должен быть 1,7-1,8 кгс/см². Регулировка сброса производится изменением положения иглы отсечки на 1/4-1/3 оборота (при сбросе меньше нормы специально завинтить, больше нормы - отвинтить). Производят несколько операций отключения "0" при избыточном давлении 16 кгс/см², фиксируя сброс давления (допускаются колебания сброса 0,1-0,2 кгс/см²) и регулируя его специальным винтом.

Поднимается избыточное давление до 20 кгс/см², производится несколько операций отключения 0, регулируется специальным винтом сброс давления до 2,3-2,4 кгс/см².

При регулировке возможны следующие случаи:

А. Сброс резко упал

Следующую операцию не производить, снизить давление в резервуаре выключателя до 0. Затем проверить:

а) целостность уплотнений между гасительными камерами;

б) клапан отсечки. При ослаблении пружины ее заменить или подложить под пружину шайбу толщиной 4-5 мм. При попадании воздуха из канала подхвата импульса отсечки поднять болт, ограничивающий верхнее положение золотника отсечки, на 1-2 мм;

в) буферное уплотнение I0 и уплотнение I2 (см. рис. 26) в дутьевом клапане камеры. Возможен выход их из пазов; они ограничивают ход поршня;

г) целостность резины клапана камеры. О наличии выработки свидетельствуют присосы.

Б. Сброс увеличился

Произвести несколько отключений выключателя. Если сброс не нормализуется, разобрать блок клапанов отключения, прочистить канал клапана отсечки (при наличии задиров золотник клапана отсечки отшлифовать, канал пройти разверткой).

В. Сброс значительно колеблется

Проверить:

а) надежность приклейки буферного уплотнения I0 (см. рис. 26) в дутьевом клапане камеры;

б) нет ли перетока воздуха под паронитовой прокладкой верхней крышки блока клапанов отключения; при наличии перетока необходимо выполнить шабрение верхнего торца блока клапанов отключения.

После регулировки сброса гасительных камер снимается заглушка и подсоединяется импульсный трубопровод. Проверяется сброс полюса при избыточном давлении 16 кгс/см² (сброс должен быть 2,2-2,3 кгс/см²), затем при избыточном давлении 20 кгс/см² (сброс должен быть 2,8-2,9 кгс/см²). Сброс регулируется иглой отсечки. Если сброс не в норме, то проверяется целостность резины клапана отсечки. При регулировке сброса положение иглы отсечки фиксируется контргайкой.

2. Определяется наименьшее давление срабатывания выключателя при отключении (норма не более 14 кгс/см^2). При избыточном давлении 14 кгс/см^2 производится операция отключения

0. Если отделитель "не залип", воздух с шипением выходит через антикомпрессионный канал отделителя. (Для более точного определения "незалипшего" отделителя можно установить флажки напротив антикомпрессионных отверстий).

При "залипании" отделителя при избыточном давлении 14 кгс/см^2 операция отключения "0" повторяется при избыточном давлении $13, 12 \text{ кгс/см}^2$ и т.д. (до появления шипения).

При давлении "залипания" отделителя более 14 кгс/см^2 возможны неисправности:

- а) деформируется буфер механизма отделителя;
- б) пружины механизма отделителя касаются одна другой;
- в) поршневые кольца механизма отделителя "задирают";
- г) "задирают" скользящие контакты механизма отделителя.

Если после отключения выключателя происходит самовключение, то это возможно по следующим причинам:

- а) мала величина сброса;
- б) клапан включения "затирает"; нет отверстия в технологической пробке;
- в) нарушено уплотнение пускового клапана;
- г) происходит утечка воздуха в приводе СБК;
- д) неправильно собрана электрическая схема управления;
- е) "зависает" обратный клапан;
- ж) неплотно прилегает к седлу поршень дутьевого клапана отделителя;
- з) шток клапана дутьевого клапана отделителя упирается в крышку (попал посторонний предмет).

3. Определяется наименьшее давление самовключения отделителя медленным понижением избыточного давления в резервуаре при отключенном полусе (не более 10 и не менее 5 кгс/см^2), касание контактов отделителя фиксируется по экрану осциллографа.

4. Осциллографируется работа выключателя при номинальном напряжении вторичных цепей. На каждом полусе снимаются осциллограммы:

- а) отключения - операция 0 - при давлении 20 и 16 кгс/см^2 ;
- б) включения - операция В - при 20 и 16 кгс/см^2 ;

в) неуспешного АПВ - операция 0-В-0 - при 19 кгс/см^2 ;

г) включения на КЗ - операция В-0 - при 20 кгс/см^2 .

Осциллографирование производится в такой последовательности: при избыточном давлении 20 кгс/см^2 производятся операции 0, В и 0-В-0, снимаются осциллограммы и определяются характеристики испытываемого полуса (см. приложение 9, рис. П-23) в объеме, предусмотренном актом.

Собственное время отключения (от подачи команды до первого размыкания контактов камеры) при 20 кгс/см^2 не должно быть более $0,05$ с. При собственном времени отключения более $0,05$ с проверить: зазор между бойком электромагнита отключения и штоком пускового клапана отключения (норма 4 мм); целостность уплотнений на воздухопроводе от блока клапанов отключения к дутьевому клапану камеры; соответствие диаметров шипелей (норма 12 и 16 мм).

Неодновременность размыкания контактов камеры при 20 кгс/см^2 должно быть не более $0,004$ с. Регулировка выполняется сжатием механизма камеры (первой отключившейся по времени) на $10-15 \text{ кгс}\cdot\text{м}$.

Наименьшая бесконтактная пауза камеры (время от последнего размыкания контактов камеры до их первого вибрационного смыкания) не должно быть больше $0,12_{-0,02}^{+0,04}$ с. Регулировка осуществляется сбросом давления (если давление больше нормы, проверяется подвижный контакт механизма камеры).

Запаздывание первого размыкания контактов отделителя относительно последнего размыкания контактов камеры не должно быть более $0,03-0,05$ с. Регулировка осуществляется изменением диаметра дроссельной шайбы на импульсном трубопроводе ступенчато через 2 мм (чем меньше диаметр дроссельной шайбы, тем больше время запаздывания и наоборот). Если время запаздывания больше нормы, то значит мал ход клапана дутьевого клапана отделителя.

Неодновременность смыкания контактов камеры с включением вибрации не должно быть более $0,12$ с. Регулировка осуществляется усилением пружины механизма гасительной камеры на $10-15 \text{ кгс}\cdot\text{м}$.

Неодновременность размыкания контактов отделителя не должна быть более $0,01$ с. Регулировка осуществляется пружинной механизма отделителя.

Время включения (от подачи команды до первого вибрационного смыкания контактов отделителя) должно составлять не более 0,15 с. Если время включения больше 0,15 с, следует проверить, не произошло ли уменьшение хода клапана дутьевого клапана отделителя.

Неодновременность моментов смыкания контактов отделителя с включением вибрации механизма не должно быть более 0,02 с. Регулировка производится усилением пружины на IO-15 кгс·м на отстающем по времени разрыве отделителя.

Наименьшая бесконтактная пауза при АПВ не должна быть больше 0,3 с.

Длительность командного импульса, подаваемого на электромагниты: при включении - не менее 0,07 с; при отключении - не менее 0,04 с.

Все дефекты, в результате которых характеристики выключателя не соответствуют норме, необходимо устранить.

После устранения дефектов снимаются контрольные осциллограммы в следующем порядке:

- при избыточном давлении 20 кгс/см² - операции 0, В;
- при 19 кгс/см² - операция 0-В-0;
- при 16 кгс/см² - операции В, 0;
- при 20 кгс/см² - операция В-0.

Аналогичным образом производится наладка, регулировка и снятие контрольных осциллограмм двух других полюсов выключателя.

5. Осуществляется проверка работы выключателя в трехфазном режиме.

Производится дистанционное опробование всех полюсов выключателя в режимах 0 и В и в сложных циклах В-0, 0-В и 0-В-0 (по пяти операций). Проверяется исправность действия выключателя при пониженном напряжении (143 В) на зажимах электромагнитов при давлении 21 кгс/см² в режимах В, 0 (по пяти операций). Производится опробование вы-

ключателя при избыточном давлении от 16 до 20 кгс/см² воздействием на кнопку местного пневматического отключения (два-три отключения).

Проверяется работа схемы блокировки по давлению по электроконтактным манометрам в распределительном шкафу. При избыточном давлении в баках выключателя ниже 19 кгс/см² должен блокироваться запуск АПВ, а при давлении ниже 16 кгс/см² - выполнение выключателем любой операции.

После снятия характеристик проверяются утечки полностью собранного полюса в отключенном положении через 0,5 ч после отключения. Значение утечки определяется за 2-3 ч и не должно превышать 0,12 кгс/см² в час.

Просушиваются внутренние полюсы изоляции усиленной вентиляцией в течение 12 ч. При включенном положении выключателя открываются редукторный клапан так, чтобы поплавки указателей продувки находились в крайнем верхнем положении при избыточном давлении в резервуарах 19-20 кгс/см².

После сушки изоляции необходимо уменьшить продувку так, чтобы поплавки находились примерно посередине указателей. Подача воздуха в указатель с наиболее высоким расположением поплавок уменьшается установкой диафрагмы между накидной гайкой и штуцером в месте присоединения трубки к указателю. Диафрагма диаметром 11 мм выполняется из меди толщиной 0,5-1 мм. Внутренний диаметр подбирается по требованиям регулировки. Проверяется расход воздуха на вентиляцию (не менее 1350 л/ч) при включенном положении выключателя с учетом имеющегося расхода на утечки.

Замеряется переходное сопротивление тоководящего контура полюса (норма не более 140 мкОм).

Приложение 9

ПУЛЬТ ДЛЯ НАЛАДКИ ВОЗДУШНЫХ ВЫКЛЮЧАТЕЛЕЙ С ВОЗДУХОПОЛНЕННЫМ ОТДЕЛИТЕЛЕМ

Пульт для наладки воздушных выключателей представляет собой переносное малогабаритное устройство, позволяющее осуществлять дистанционное управление работой воздушного выключа-

теля и имитировать следующие режимы его работы:

1. Включение (операция В).
2. Отключение (операция С).

3. Включение на КЗ (цикл ВО).
4. Успешное АПВ (цикл ОВ).
5. Неуспешное АПВ без выдержки времени (цикл ОВО).
6. Неуспешное АПВ с выдержкой времени (цикл О-ВО).

Пульт рассчитан на работу с электро-механическим светолучевым осциллографом (типов Н102, Н700, Н004 и др.) для осциллографирования работы контактов выключателя и определения его характеристик.

Схема пульта (рис. П-22) обеспечивает опережение запуска осциллографа и автоматиче-

ский съем командного импульса по окончании цикла.

В корпус пульта встроены милливольтметр постоянного тока с пределами измерения 15 и 75 мВ, используемый для измерения переходного сопротивления контактов выключателя методом амперметра-вольтметра. При этом для измерения падения напряжения на контактах выключателя используются те же провода, что и для подключения гальванометра осциллографа при осциллографировании.

Схемой пульта предусмотрена подача очередных командных импульсов на электромагниты

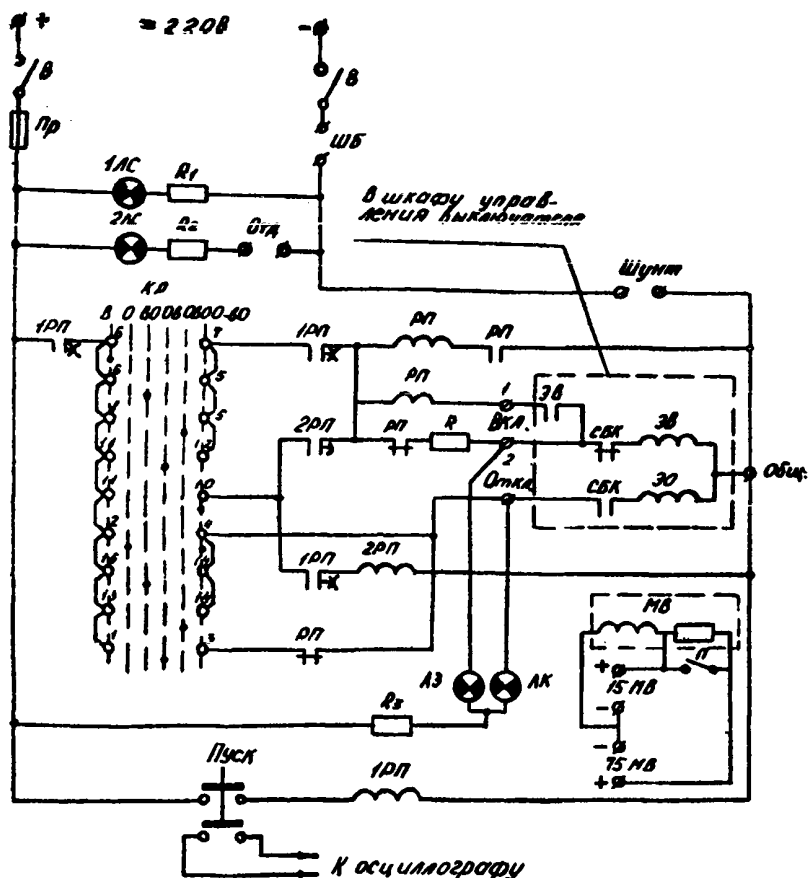


Рис. П-22. Принципиальная электрическая схема пульта для наладки воздушных выключателей;

В - тумблер ТВ-1-4; Пр - предохранитель 5А; ШБ - штеккер безопасности; П - переключатель, тумблер ТВ-2-1; КР - ключ режима работы, переключатель ПМОВ; ЛИС - коммутаторная лампа КМ-3; 2ЛС - коммутаторная лампа КМ-3; R_1, R_2, R_3 - резистор ПЭ-25 (3кОм, 25вт); ЛС - коммутаторная лампа КМ-3; ЛК - коммутаторная лампа КМ-3; П1 - промежуточное реле РП-232 (220В, 4А); П2 - промежуточное реле РП-252 (220В); 2РП - промежуточное реле РП-252 (220В); ЭВ - электромагнит включения; ЭО - электромагнит отключения; СБК - сигнально-блокировочные контакты; Мв - милливольтметр М-45М; R - добавочный резистор 70 Ом

управления выключателя в момент переключения сигнально-блокировочного контактора (СБК), т.е. в наиболее тяжелом для выключателя режиме.

Выбор цикла осуществляется при помощи ключа режима работы КР, имеющего семь положений. При нажатии кнопки "Пуск" происходит запуск осциллографа и срабатывание (с выдержкой времени 0,2 с) реле РП (РП-252), которое подает "плюс" к электромагнитам выключателя.

В зависимости от положения ключа "КР" происходит соответствующий цикл работы выключателя.

Реле РП (РП-232) осуществляет блокировку от "прыгания", т.е. предотвращает многократную подачу импульса на электромагниты выключателя. Реле 2РП (РП-252) обеспечивает выдержку времени 0,3-0,4 с в цикле 0-В0.

По окончании цикла командный импульс снимается после переключения СБК выключателя. В случае непереклечения СБК по каким-либо причинам импульс снимается контактами реле РП, которое имеет выдержку времени на размыкание 1 с.

Пульт может быть использован при ремонтах и ревизиях воздушных выключателей ВЕН и ВВБ напряжением 35-750 кВ.

При применении пульта персонал освобождается от сборки временных схем для наладки и регулировки выключателя, это значительно сокращает время наладки и исключает возможность ошибочных операций с выключателем.

После снятия осциллограмм снимаются основные характеристики выключателя. На рис. П-23 приведена осциллограмма "АПВ успешное" (0-В) полюса выключателя с определением характеристик.

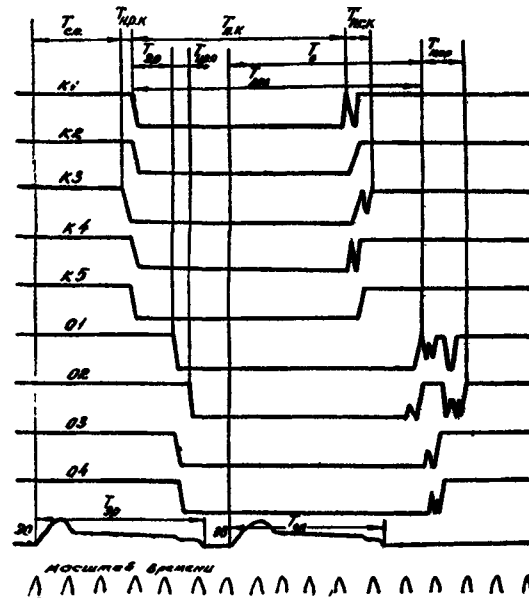


Рис.П-23. Осциллограмма "АПВ успешное" полюса выключателя:

$T_{с.о}$ - собственное время отключения (от подачи команды до первого размыкания контактов камеры); $T_{н.р.к}$ - неодновременность размыкания контактов камеры; $T_{п.к}$ - бесконтактная пауза камеры (от последнего размыкания контактов камеры до их первого вибрационного смыкания); $T_{з.о}$ - запаздывание размыкания контактов отделителя относительно контактов камеры; $T_{н.с.к}$ - неодновременность смыкания контактов камеры; $T_{н.р.о}$ - неодновременность размыкания контактов отделителя; $T_{в}$ - время включения; $T_{н.с.о}$ - неодновременность смыкания контактов отделителя; $T_{АПВ}$ - минимальная бесконтактная пауза при АПВ; $T_{з.о}$ - длительность отключающего импульса; $T_{з.в}$ - длительность включающего импульса

О Г Л А В Л Е Н И Е

| | |
|--|----|
| 1. Общие положения | 3 |
| 2. Подготовка к капитальному ремонту | 4 |
| 3. Проведение капитального ремонта | 4 |
| 4. Технология ремонта | 6 |
| Приложение 1. Форма акта ремонта воздушного выключателя ВВН-110-6.. | 34 |
| Приложение 2. Перечни приборов, инструмента, материалов, запасных частей, необходимых для капитального ремонта выключателя ВВН-110-6 | 41 |
| Приложение 3. Перечень приспособлений и специального инструмента, необходимых для капитального ремонта выключателя ВВН-110-6 | 47 |
| Приложение 4. Масса основных узлов выключателя ВВН-110-6 и характеристика механизмов..... | 55 |
| Приложение 5. Рекомендации по выявлению дефектной фарфоровой изоляции, ее ремонту и гидравлическим испытаниям | 56 |
| Приложение 6. Рекомендации по выявлению дефектных деталей общего назначения и их ремонту | 58 |
| Приложение 7. Рекомендации по приклеиванию резиновых уплотнений к деталям выключателя | 62 |
| Приложение 8. Рекомендации по регулировке, наладке и снятию характеристик выключателя | 62 |
| Приложение 9. Пульт для наладки воздушных выключателей с воздушно-полненным отделителем | 65 |

Ответственный редактор В. А. Кудрявцева

Техн. редактор Н. А. Малькова

Корректор Т. А. Квасова

7,5 уч.-изд. л.

Цена 75 коп.

Заказ № 260/75 (448/76)

Подписано к печати 13/ХН 1976 г.

Тираж 1000 экз.

Ротапринт СПО ОРГЭС

109432, Москва, д-432, 2-й Кожуховский проезд, д. 29, корп. 6

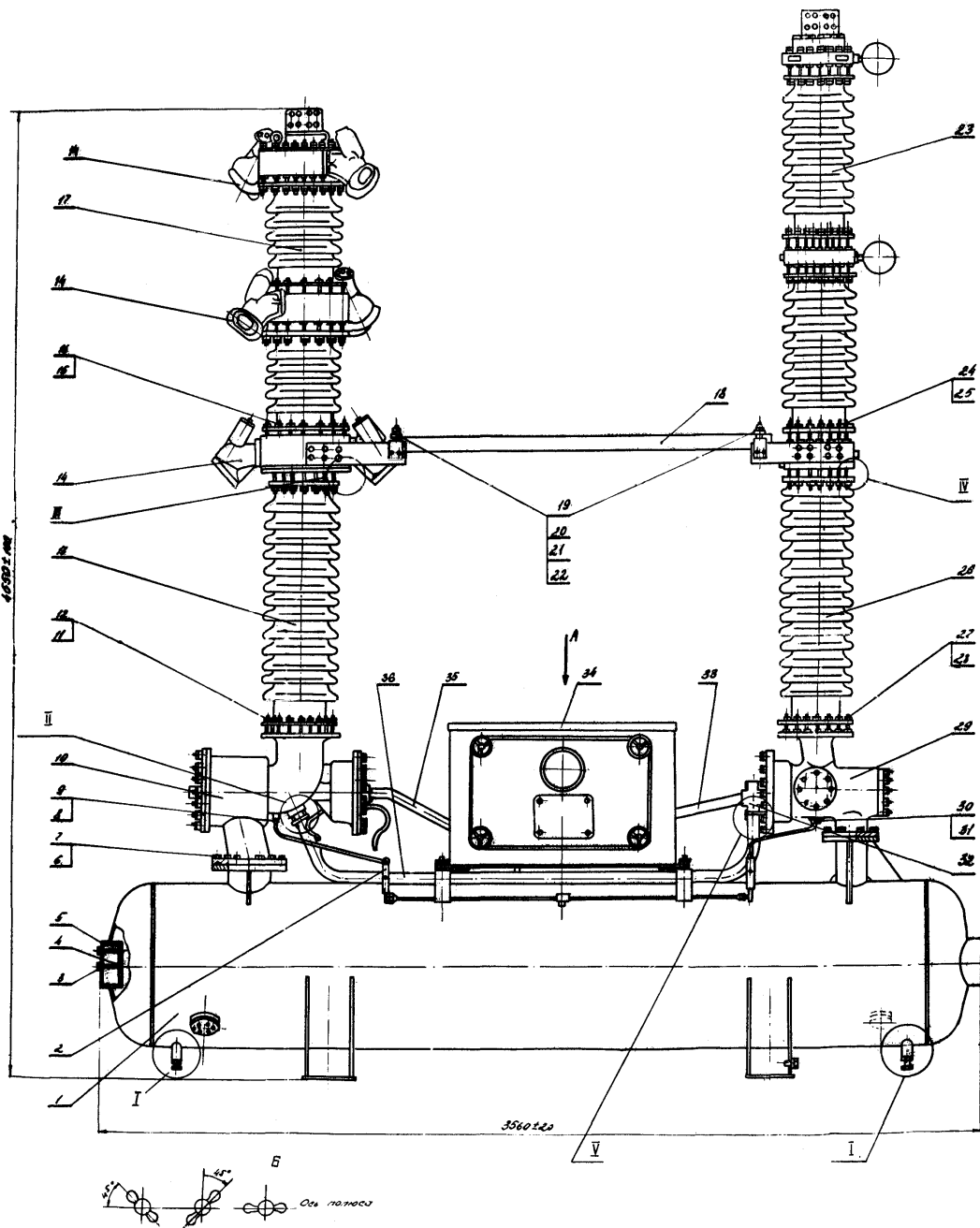
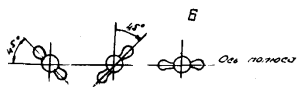


Рис.3. Полос выключателя:

- I - резервуар; 2 - указатель продувки; 3 - болт М10; 4 - крышка; 5 - уплотнение; 6 - болт М20; 7 - шайба пр.20; 8,30 - трубки; 9 - обратный клапан; 10 - дутьевой клапан камеры с трубой; II,15,24,27 - гайки М10; 12,16,25,28 - шайбы пр.10; 13 - опорный изолятор камеры; 14 - выхлопной клапан; 17 - гасительная камера; 18 - трубочатые шпильки; 19 - болт М16; 20 - гайка М16; 21 - шайба пр.16; 22 - хомут; 23 - отделитель; 26 - опорный изолятор отделителя; 29 - дутьевой клапан отделителя; 31 и 32 - клапаны; 33 - трубка отключения; 34 - шкаф управления; 35 - трубка включения; 36 - импульсный трубопровод

I, II, III, IV, V - узлы

Б - расположение выхлопных клапанов I4(сверху вниз)



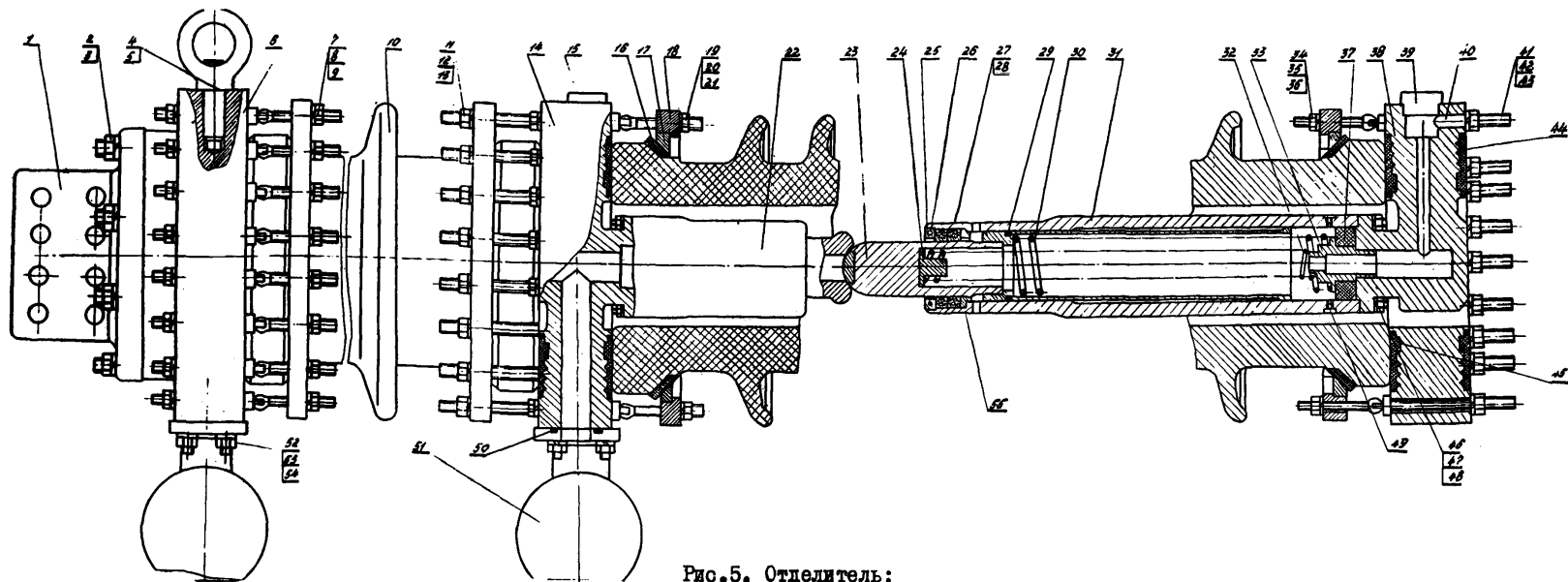


Рис.5. Отделитель:

1 - вывод; 2 - гайка М16; 3 - шайба пр.16Н; 4 - рым-гайка М20; 5 - шпилька М20х80; 6 - верхний фланец; 7,11,19,34,41 - гайки М10; 8, 12,20, 35,42 - шайбы пр.10Н; 9,13,21,43 - шпильки М10; 10 - изолятор; 14 - средний фланец; 15,39 - заглушки; 16 - прокладка; 17 - разрезное кольцо; 18 - нажимное кольцо; 22 - неподвижный контакт; 23 - подвижный контакт; 24 - бобышка; 25, 55 - кольца; 26 - штифт; 27 - скользящий контакт; 28,30,32 - пружины; 29 - поршневое кольцо; 31 - корпус; 33 - втулка; 36,37 - буфера; 38 - нижний фланец; 40 - антикомпрессионный канал; 44, 45 - уплотнения; 46 - гайка М8; 47 - шайба пр.8Н; 48 - шпилька М8-45/20; 49 - винт М4х8; 50 - уплотнение; 51 - резервуар; 52 - гайка М12; 53 - шайба пр.12Н; 54 - шпилька М12х55

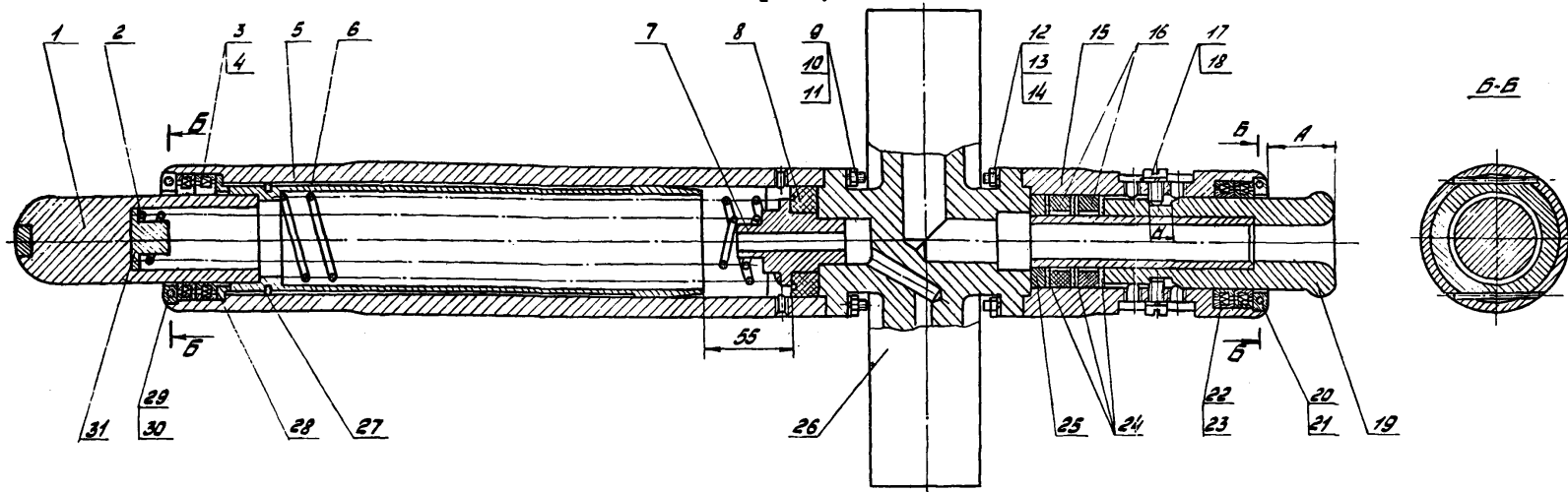


Рис.7. Средний фланец отделителя:

1 - подвижный контакт; 2,4,6,23 - пружины; 3,22 - скользящие контакты; 5,15 - корпуса; 7 - втулка; 8,10,16-гайки; 9,12 - шпильки М8-45/20; 11,14 - шайбы пр.8Н; 13 - гайка М8; 17 - специальный винт; 18 - шайба пр.6; 19 - неподвижный контакт; 20,25,28,29 - кольца; 21,30 - штифты; 24 - шайба; 26 - средний фланец; 27 - поршневое кольцо; 31 - бобышка

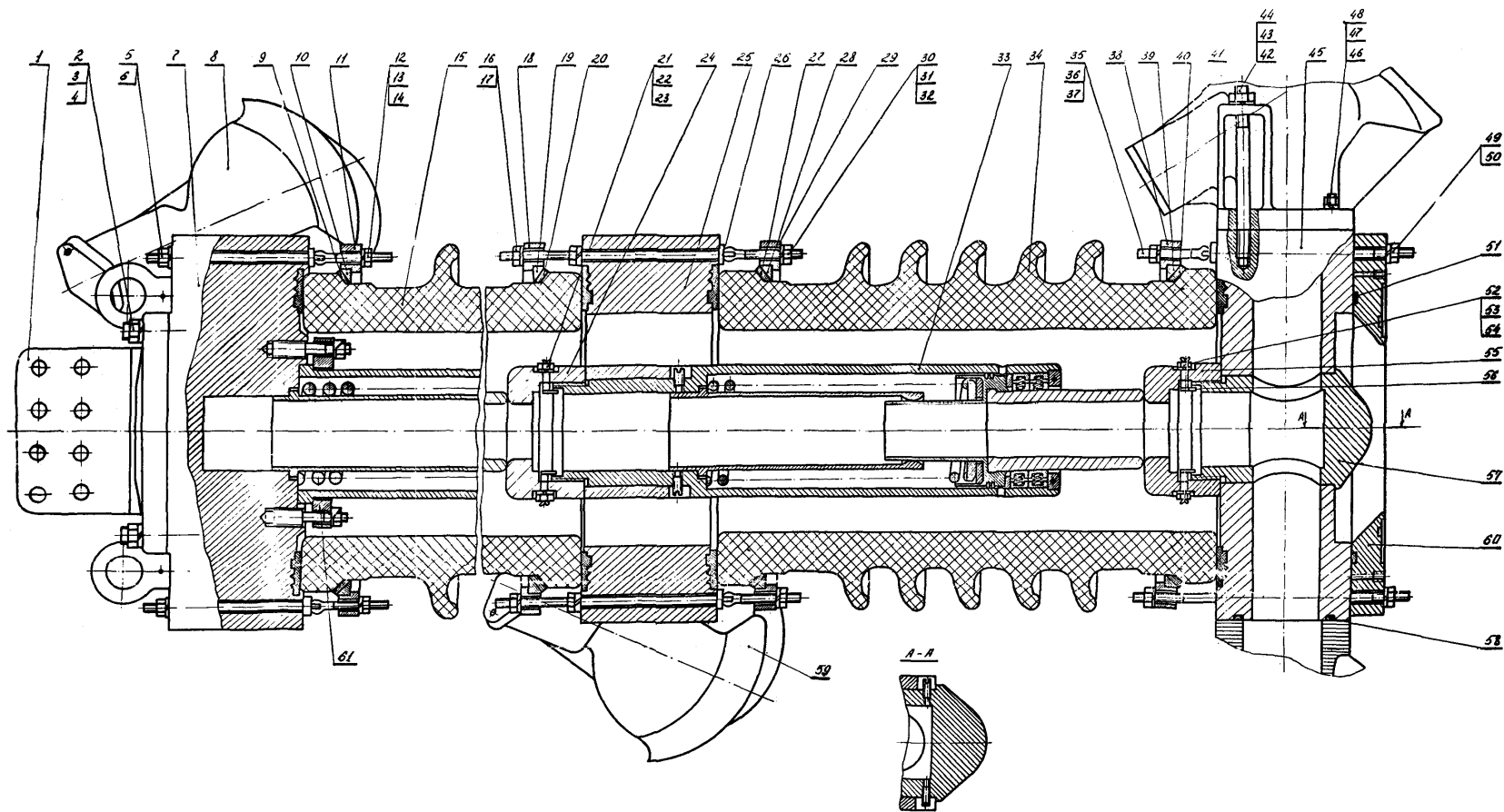


Рис. 10. Гасительная камера:

1 - вывод; 2, 42, 46 - гайки М16; 3, 43, 47 - шайбы пр. 16Н; 4, 44, 48 - шпильки М16; 5, 12, 16, 21, 30, 32, 35, 49, 52 - гайки М10; 6, 17, 22, 31, 36, 50, 53 - шайбы пр. 10Н; 7 - верхний фланец; 8 - выхлопной клапан; 9, 20, 27, 40 - прокладки; 10, 19, 28, 39 - разрезные кольца; 11, 18, 29, 38 - нажимные кольца; 13 - шайба пр. 10Н; 14, 23, 32, 37, 54 - шпильки М10; 15, 34 - изоляторы; 24 - неподвижный контакт; 25 - средний фланец; 26, 51, 58 - уплотнение; 33 - механизм камеры; 41 - выхлопной клапан; 45 - нижний фланец; 55 - неподвижный контакт; 56 - гайка; 57 - вкладыш; 59 - выхлопной клапан; 60 - фланец; 61 - кольцо

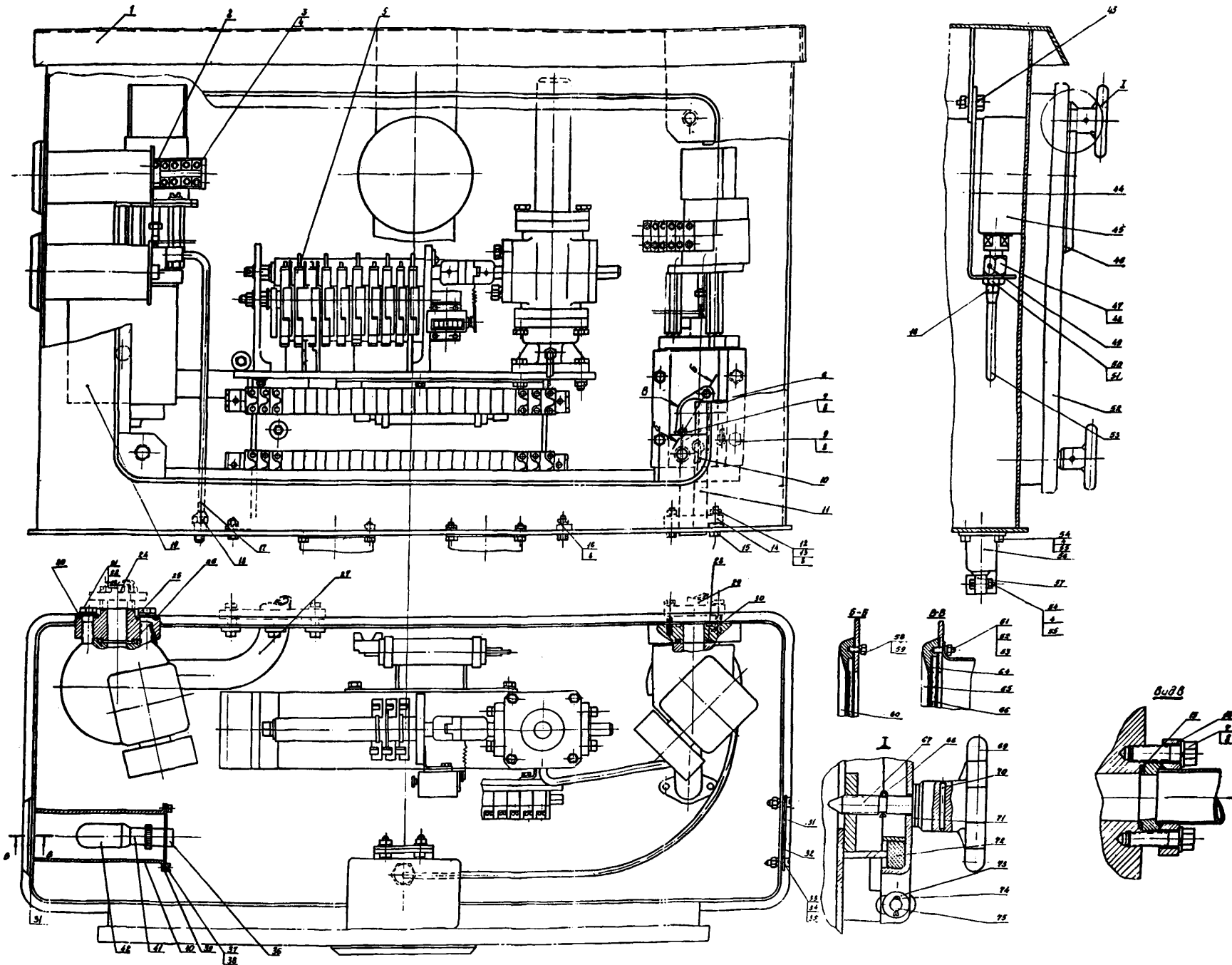


Рис. 15. Шкаф управления:

1 - шкаф; 2 - электромагнит; 3 - винт М8х22; 4 - шайба пр.8; 5 - панель управления; 6 - блок включения; 7 - болт М10х40; 8 - шайба пр.10; 9 - болт М10х80; 10,11,17,24,27,29,53 - трубки; 12 - болт М10; 13 - гайка М10; 14 - фланец; 15,26,28,48 - уплотнения; 16 - болт М10х20; 18, 47 - шпатель; 19 - блок отключения; 20,32,46,71,72 - прокладки; 21 - болт М16х70; 22 - шайба 16,5х3; 23 - шайба пр.16; 25,30 - бобышки; 31 - заглушка; 33 - винт М4; 34,38,62 - шайбы пр.4; 35,63 - гайки М4; 36 - втулка; 37 - винт М4х10; 39 - крышка; 40 - кожух; 41 - патрон; 42 - лампа; 43 - болт М10х25; 44 - скоба; 45 - электроконтактный манометр; 49 - винт М4х8; 50 - гайка М14х1,5; 51 - стопорная шайба 16; 52 - крышка; 54 - болт М6х25; 55 - гайка М8; 56 - кабельная муфта; 57 - зажим; 58 - болт М6х16; 59 - шайба пр.6; 60 - рама для приборов; 61 - шпилька М4х22; 64 - шайба; 65 - рама; 66 - диск; 67 - специальный винт; 68 - шплинт 4х20; 69 - маховичок; 70 - валик; 73 - шайба 8,5х1; 74 - шплинт 2,5х12; 75 - ось

Примечание. В шкафах управления последних лет выпуска изменены места установки нагревательных приборов.

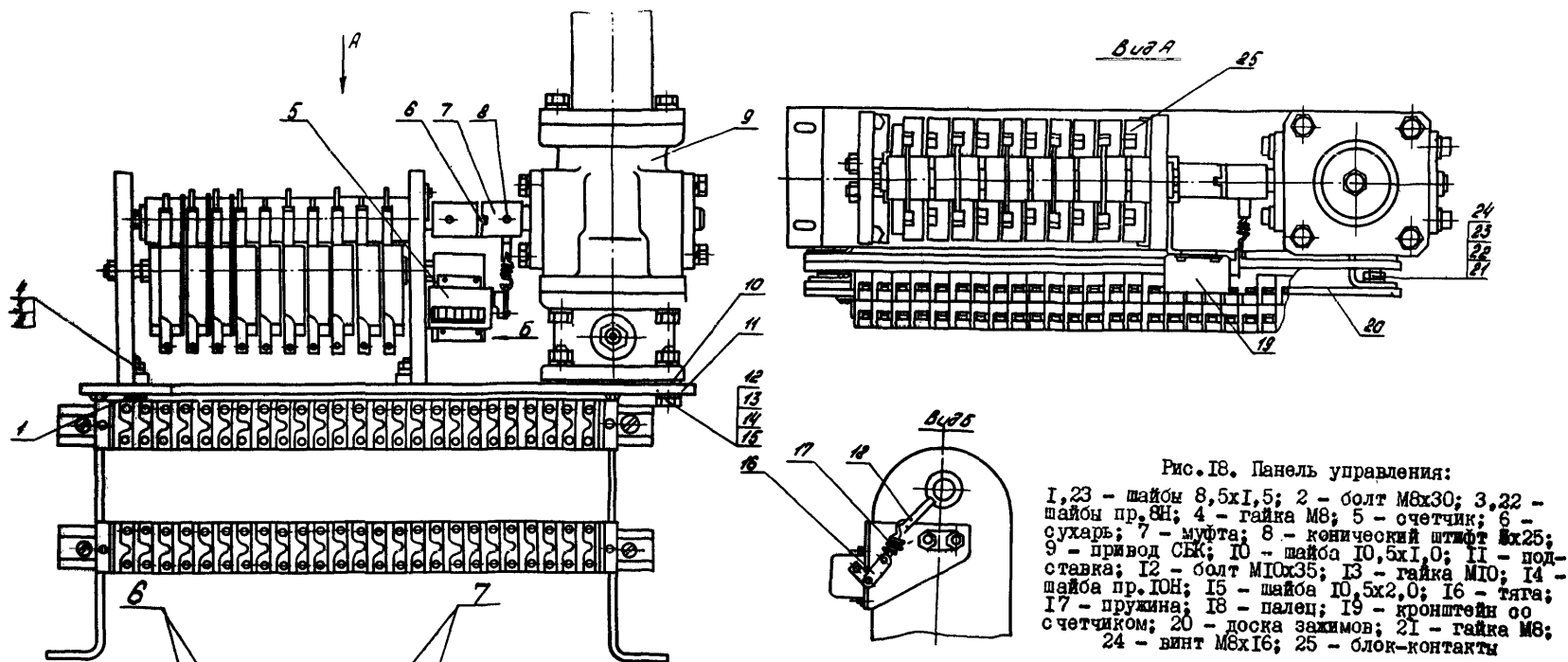


Рис. 18. Панель управления:

1, 23 - шайбы 8,5x1,5; 2 - болт М8x30; 3, 22 - шайбы пр. 8Н; 4 - гайка М8; 5 - счетчик; 6 - сухарь; 7 - муфта; 8 - конический штифт 8x25; 9 - привод СБК; 10 - шайба 10,5x1,0; 11 - подставка; 12 - болт М10x35; 13 - гайка М10; 14 - шайба пр. ЮН; 15 - шайба 10,5x2,0; 16 - тяга; 17 - пружина; 18 - палец; 19 - кронштейн со счетчиком; 20 - доска зажимов; 21 - гайка М8; 24 - винт М8x16; 25 - блок-контакты

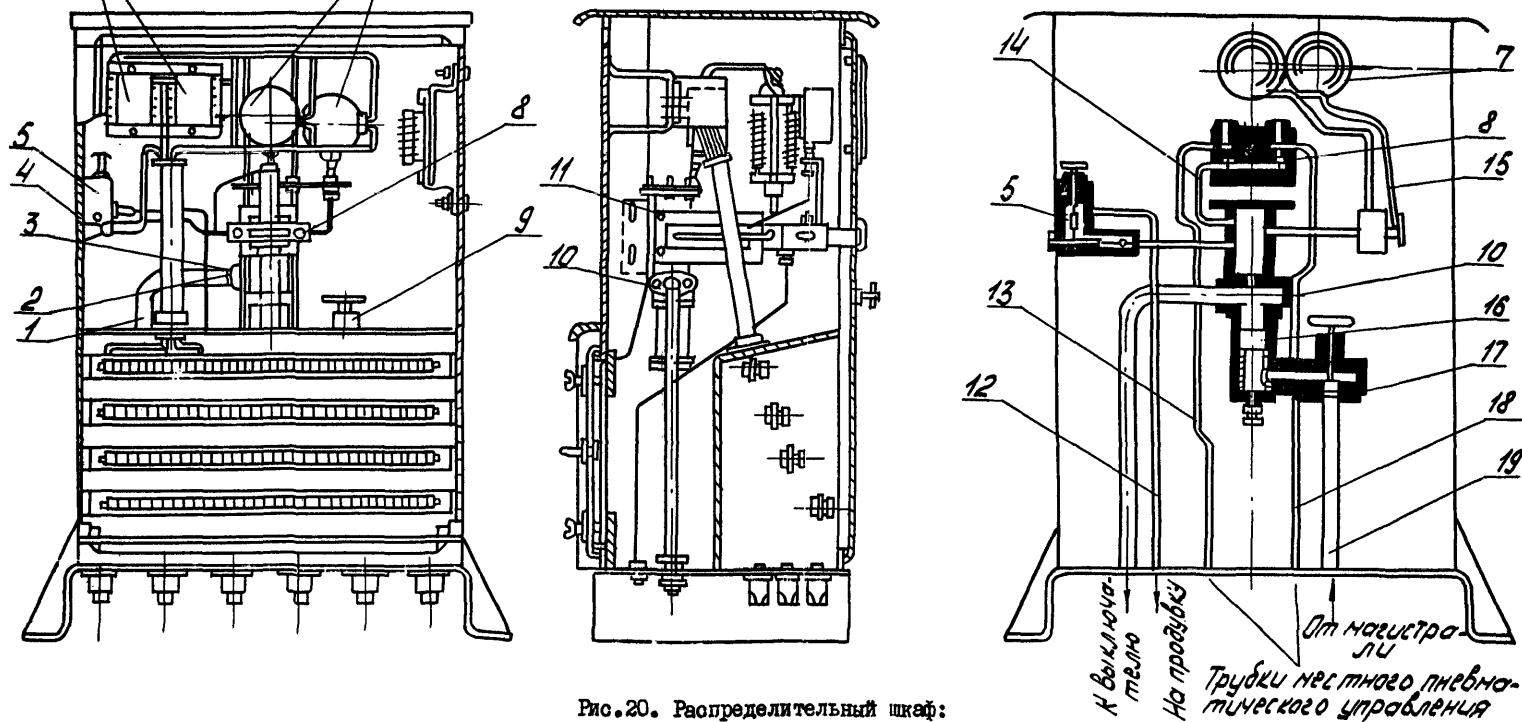


Рис. 20. Распределительный шкаф:

1, 12-15, 18, 19 - трубки; 2, 4 - болты М8; 3 - фланец; 5 - редукторный клапан; 6 - промежуточные реле; 7 - манометры; 8 - кнопочное устройство; 9 - входной вентиль; 10 - обратный клапан; 11 - болт М10; 16 - фильтр; 17 - блок пневматических клапанов

К выключателю
на приборе
От магистрали
Трубки местного пневматического управления

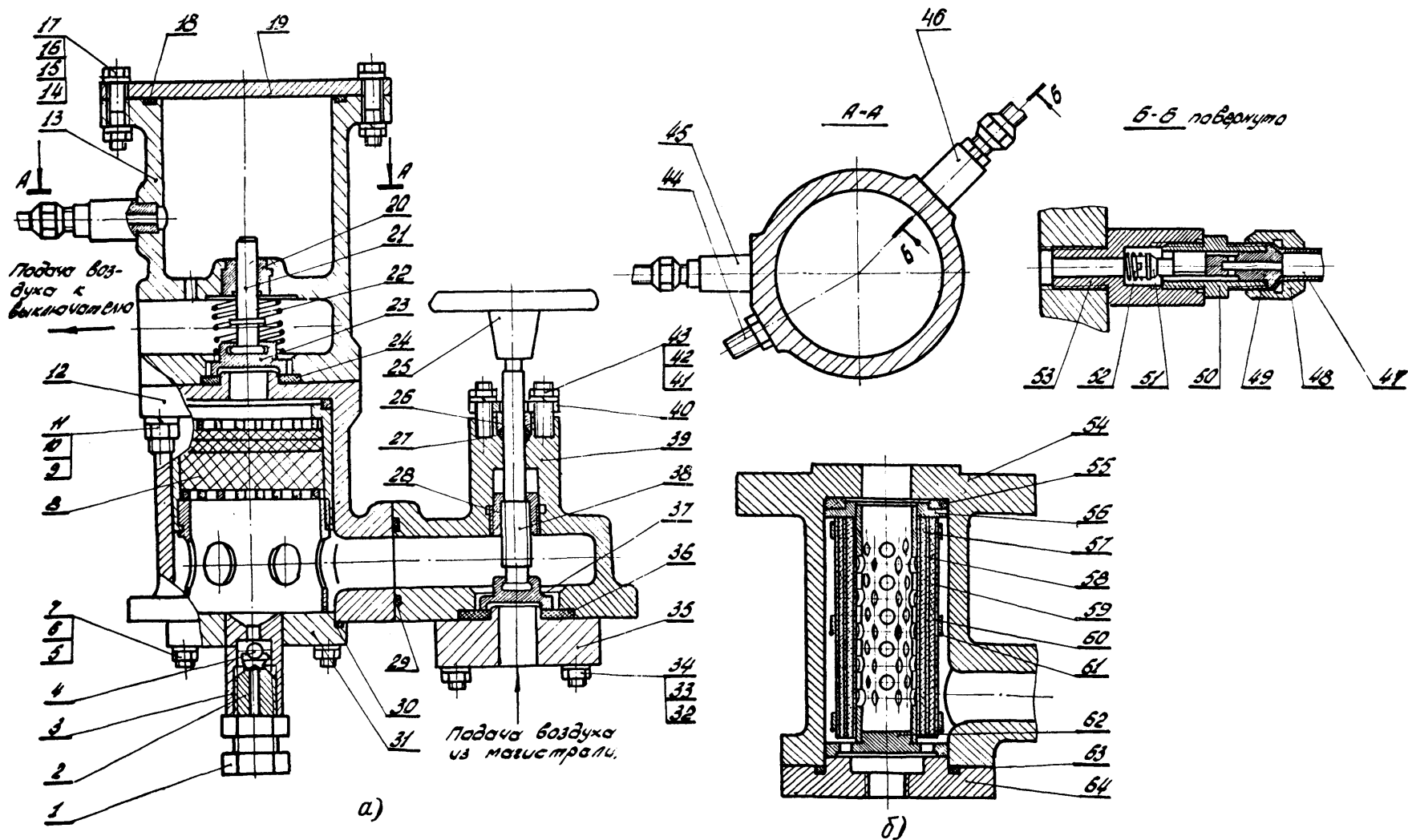
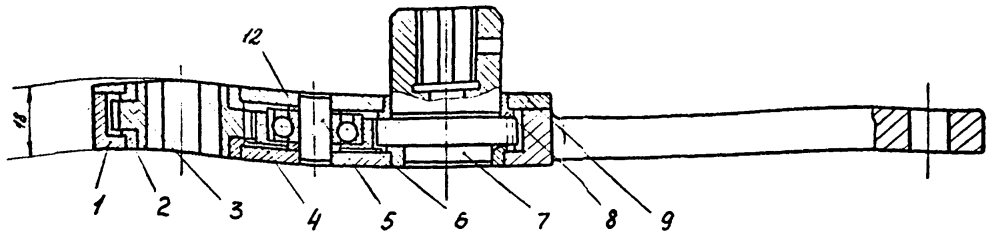
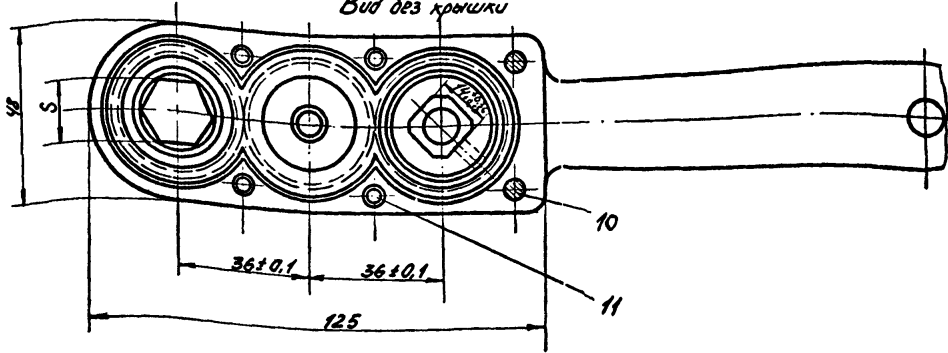


Рис. 21. Блок пневматических клапанов

1 - гайка; 2 - ниппель; 3 - корпус; 4 - шарик; 5 - шпилька; 6 - гайка; 7 - шайба пр.; 8 - фильтр; 9 - шпилька; 10 - гайка; 11 - шайба пр.; 12 - корпус; 13 - корпус; 14 - болт; 15 - шайба; 16 - шайба пр.; 17 - гайка; 18 - прокладка; 19 - крышка; 20 - втулка; 21 - шток; 22 - пружина; 23 - клапан; 24 - шайба; 25 - моховик; 26 - втулка; 27 - шайба; 28 - втулка; 29 - прокладка; 30 - прокладка; 31 - крышка; 32 - шпилька; 33 - гайка; 34 - шайба; 35 - крышка; 36 - шайба; 37 - клапан; 38 - шток; 39 - гайка; 40 - крышка; 41 - шпилька; 42 - гайка; 43 - шайба; 44 - ниппель; 45 - клапан; 46 - клапан; 47 - трубка; 48 - гайка специальная; 49 - ниппель; 50 - штуцер; 51 - клапан; 52 - пружина; 53 - корпус; 54 - корпус; 55 - уплотнение; 56 - верхний фланец; 57 - медная трубка; 58 - войлок; 59 - металлическая сетка; 60 - пластинчатый бандаж; 61 - проволоочный бандаж; 62 - нижний фланец; 63 - прокладка; 64 - крышка



Вид без крышки

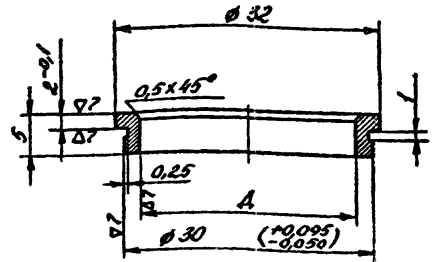
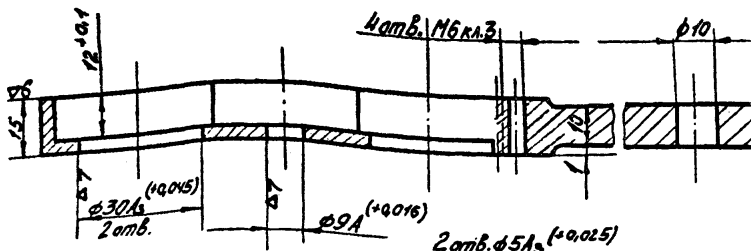


1

▽ 4 остальное
Острые края зашлифовать

2

▽ 6 остальное



| S | A |
|-------------------|----------------|
| 14 +0.36 -0.12 | φ25A5 (+0.025) |
| 17 +0.24 -0.12 | φ26A5 (+0.025) |
| 19 +0.42 -0.14 | φ26A5 (+0.025) |

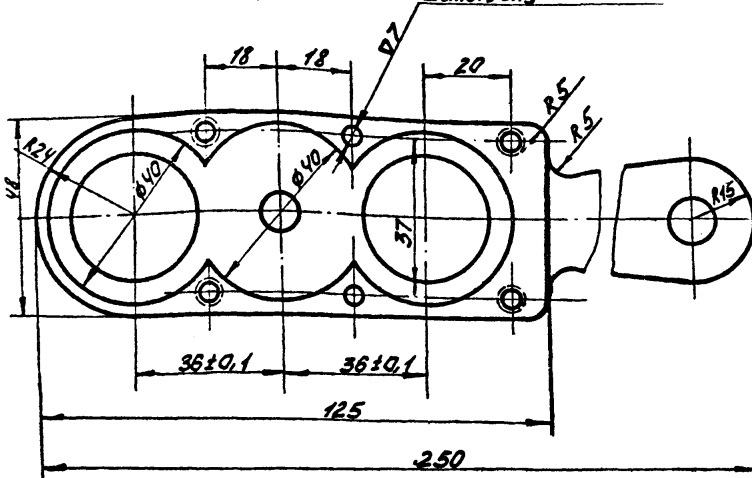
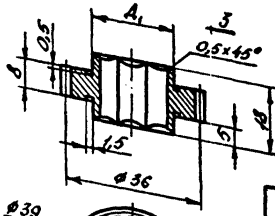


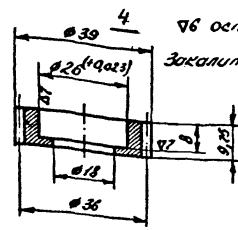
Рис. П-14. Специальная насадка к пневмогайковерту (окончание рис. см. на обороте):

I - корпус (Ст3); 2 и 8 - втулки (БрАжМЛ); 3, 4 и 7 - шестеренки (Ст40х-у); 5 - ось (сталь 45);
6 - подшипник (ГОСТ 7242-54); 9 - крышка (Ст3); 10 - винт М6х15; 11 - цилиндрический штифт;
12 - шайба (Ст3)

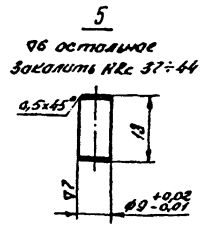


96 остальное
Закалить HRC 48÷52

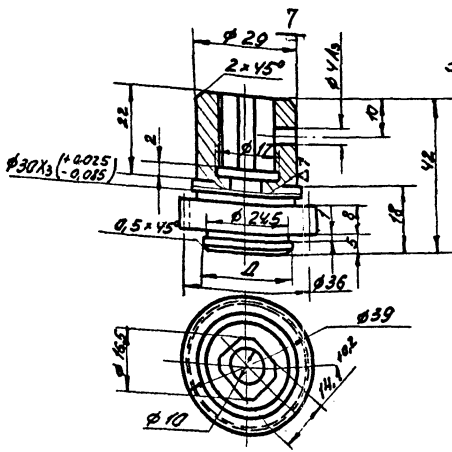
| S | A | A ₁ |
|----------------------|------|--------------------|
| 14,1 ^{+0,2} | 16,5 | Ø25 X ₃ |
| 17,1 ^{+0,3} | 19,9 | Ø25 X ₃ |
| 19,1 ^{+0,4} | 22,2 | Ø26 X ₃ |



96 остальное
Закалить HRC 48÷52

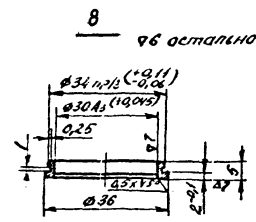


5
96 остальное
Закалить HRC 37÷44

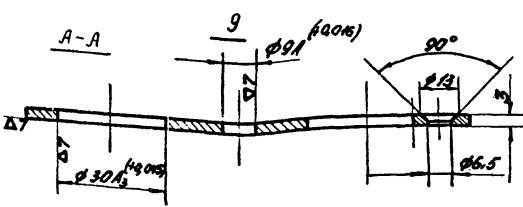


96 остальное
Закалить HRC 48÷52

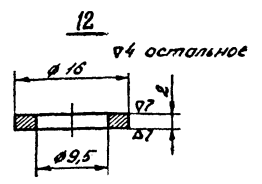
| S | A |
|----|--------------------|
| 14 | Ø25 X ₃ |
| 17 | Ø25 X ₃ |
| 19 | Ø26 X ₃ |



8
96 остальное



94 остальное
Острые края
зопилить.



12
94 остальное

