

## НАЗНАЧЕНИЕ

Масляные выключатели ВМГ-133 предназначены для коммутации под нагрузкой электрических цепей трехфазного тока с номинальным напряжением 10 кВ и применяются для внутренней установки в отапливаемых и неотапливаемых помещениях. Эти выключатели относятся к типу малообъемных и выпускаются в следующих исполнениях: ВМГ-133-II на напряжение до 10 кВ, 600 А, 350 мВА, ВМГ-133-III на напряжении 10 кВ, 1000 А, 350 мВА.

### ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Напряжение, кВ:	
номинальное	10
наибольшее рабочее	11,5
Номинальный ток выключателя, А:	
ВМГ-133-II	600
ВМГ-133-III	1000
Предельный сквозной ток, кА:	
эффективный	30
амплитудный	52
Ток термической устойчивости для промежутка времени, кА:	
1 сек	30
5 сек	20
10 сек	14
Номинальный ток отключения при напряжении 3, 6, 10 кВ, кА	20
Мощность отключения при напряжении, мВА:	
3 кВ	100
6 кВ	200
10 кВ	350
Продолжительность включения выключателя с приводом ПЭ-11, сек	0,23
Собственное время отключения выключателя с приводами ПРБА и ПЭ-11, сек	0,1
Максимальный крутящий момент на валу выключателя, кгм	38—40
Вес выключателя (без масла), кг:	
ВМГ-133-II	190
ВМГ-133-III	200
Вес масла, кг	10

Примечания: 1. Выключатель совершенно не должен подвергаться действию тока, превышающего предельный сквозной ток короткого замыкания.

2. Чтобы определить ток термической устойчивости для промежутка времени 1 сек, следует десятисекундную силу тока умножить на корень квадратный из отношения числа 10 к  $t$

$$I_1 = I_{10} \sqrt{\frac{10}{t}}$$

Если полученная при этом величина  $I_t$  превосходит эффективное значение предельного сквозного тока короткого замыкания, то величину тока термической устойчивости следует принимать равной эффективному значению предельного сквозного тока короткого замыкания.

3. Под собственным временем отключения выключателя понимается время от подачи команды на отключение (при номинальном напряжении в цепи управления) до размыкания контактов.

4. Под временем включения выключателя понимается время от подачи команды на включение (при номинальном напряжении на зажимах включающего электромагнита привода) до замыкания контактов выключателя.

## КОНСТРУКЦИЯ

Конструкция и основные размеры масляных выключателей типа ВМГ указаны на рис. 1. Каждый выключатель состоит из сварной рамы 8, к нижней части которой болтами М12 прикреплены три сдвоенных опорных изолятора 9. На изоляторы подвешены цилиндры 1. В верхней части рамы расположен вал 10 с приваренными к нему тремя двуплечими рычагами 4.

Для установки рычага дистанционной передачи привода вал выведен консольно в обе стороны рамы. Выключатель включается поворотом вала на угол около  $54^\circ$ . К коротким плечам крайних рычагов вала прикреплены две работающие на растяжение пружины 7, которые служат для отключения выключателя и удержания его в отключенном положении.

В верхней части рамы установлен пружинный буфер 5, предназначенный для смягчения ударов при включении выключателя и для создания необходимой скорости отключения в момент размыкания контактов. Крепление цилиндра к раме показано на рис. 2, конструктивное устройство пружинного буфера — на рис. 3. Для смягчения ударов при отключении установлен масляный буфер (рис. 4). Движение от рычагов вала к токоведущим стержням 2 (см. рис. 1) передается фарфоровыми тягами 3. Для крепления выключателя к стене или к поддерживающей конструкции в опорных угольниках рамы имеются четыре отверстия М16 под болты.

Разрез цилиндра выключателей ВМГ-133-II и ВМГ-133-III показан на рис. 5. Цилиндр 2 для выключателя ВМГ-133-II на номинальный ток 600 а изготовлен из листовой стали толщиной 3 мм. Шов стального цилиндра и радиальный паз доньшка заварены медью или латунью для уменьшения нагрева цилиндра магнитным полем.

Цилиндр для выключателей ВМГ-133-III на номинальный ток 1000 а изготовлен из листовой латуни толщиной 4 мм с приваренным к нему доньшком толщиной 6 мм. Для увеличения объема масла к цилиндру приварен дополнительный резервуар 10, который сообщается с цилиндром через клапан 9.

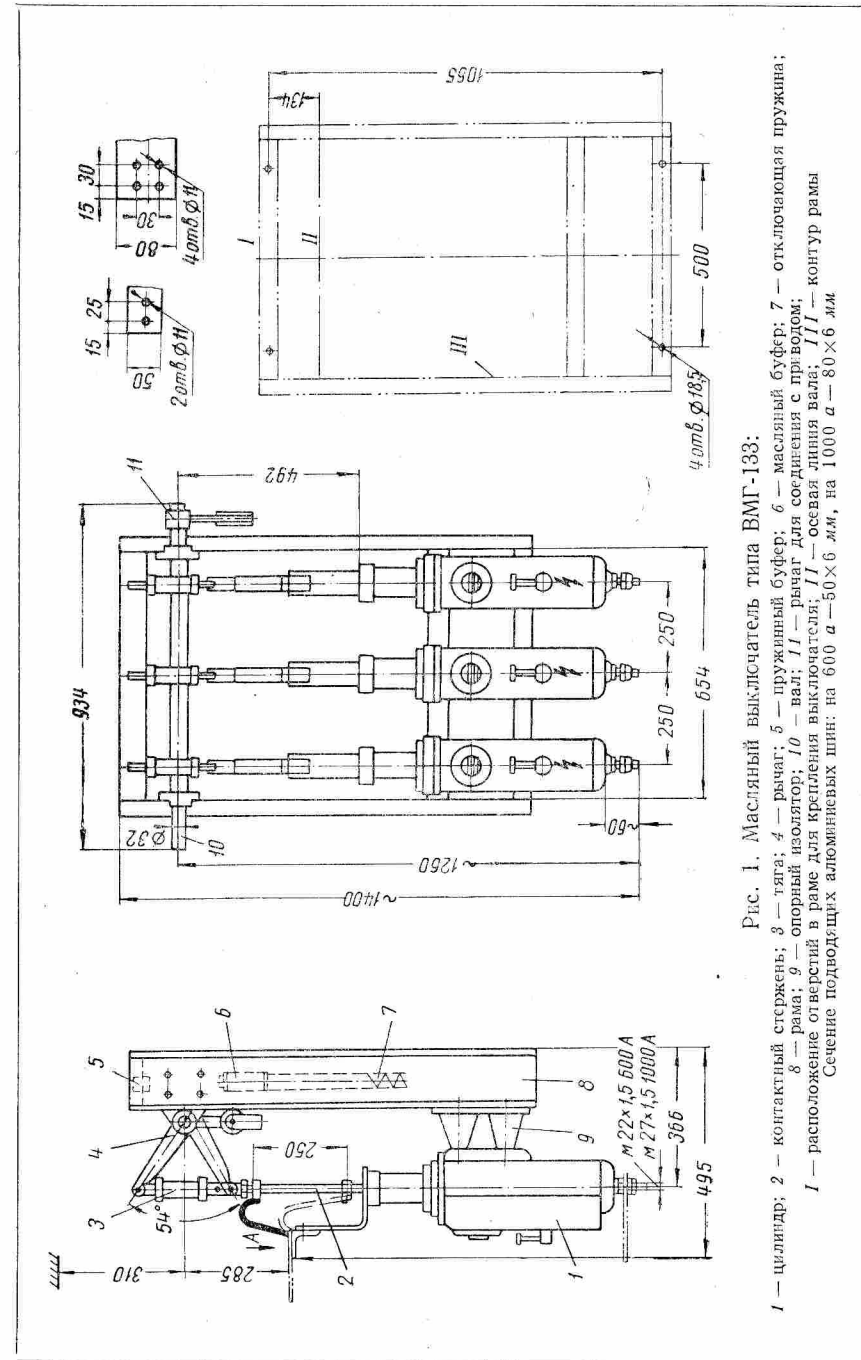


Рис. 1. Масляный выключатель типа ВМГ-133:

1 — цилиндр; 2 — контактный стержень; 3 — тяга; 4 — рычаг; 5 — пружинный буфер; 6 — масляный буфер; 7 — отключающая пружина; 8 — рама; 9 — опорный изолятор; 10 — вал; 11 — рычаг для соединения с приводом; 1 — расположение отверстий в раме для крепления выключателя; 11 — осевая линия вала; 111 — контур рамы

Сечение подводящих алюминиевых шин: на 600 а — 50×6 мм, на 1000 а — 80×6 мм

Клапан позволяет беспрепятственно проходить маслу из дополнительного резервуара в цилиндр или же (при небольшой разнице уровней) из цилиндра в резервуар, чем и обеспечивается одинаковый уровень масла в цилиндре и дополнительном резервуаре.

Если в цилиндре возникает давление (в момент отключения тока), то клапан надежно закрывается, предотвращая тем самым повышение давления в дополнительном резервуаре. Воздушная полость цилиндра сообщается с маслоотделителем 12 через три отверстия в цилиндре. Попавшее

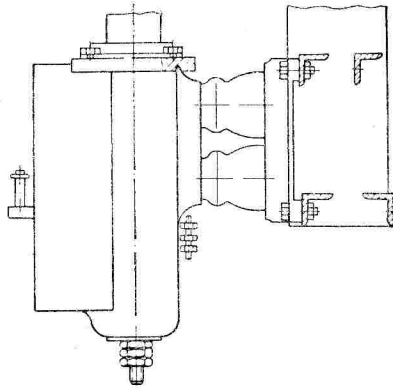


Рис. 2. Крепление цилиндра к раме

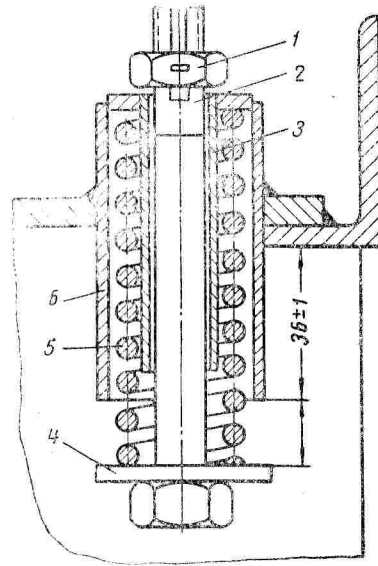


Рис. 3. Пружинный буфер:  
1 — гайка; 2 — болт; 3 — трубка; 4 — шайба; 5 — пружина; 6 — трубка

в маслоотделитель масло стекает в дополнительный резервуар, внутри которого имеется полость. В средней части дополнительного резервуара помещен указатель уровня масла. В дне цилиндра имеется маслоспускной болт 7, а в верхней части резервуара — отверстие для заливки масла, закрываемое пробкой 13. Для изоляции стенок цилиндра 2 и удержания дугогасительной камеры 4 служат бакелитовые цилиндры 3 и 6. Цилиндр 2 закрывается крышкой с проходным изолятором 1. Для выключателей на 1000 а крышка 14 и колпачок изолятора изготовляются из немагнитного чугуна.

В крышку заармирован цементной проходной фарфоровый изолятор (рис. 6), на головке которого имеется кронштейн, поддерживающий выводной угольник для присоединения шины и гибкую связь. Для предотвращения выброса газов и масла вдоль стержня при отключениях выключателя в проходном изоляторе установлена кожаная манжета 10.

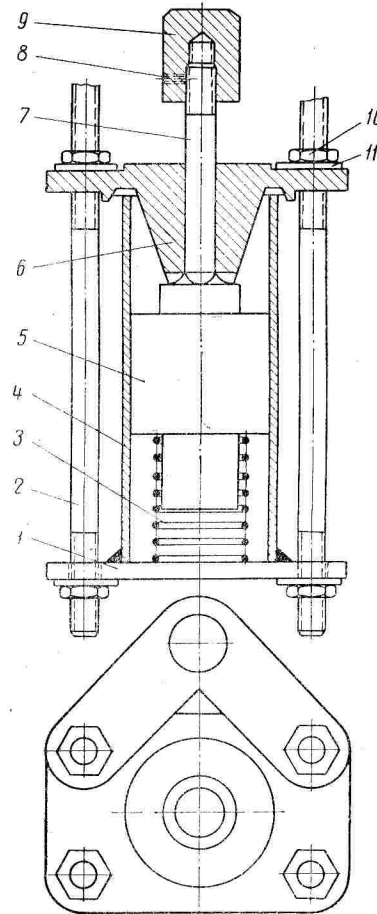


Рис. 4. Масляный буфер:  
1 — дно; 2 — тяга; 3 — пружина;  
4 — цилиндр; 5 — поршень; 6 — крышка;  
7 — шток; 8 — винт; 9 — головка;  
10 — гайка; 11 — шайба

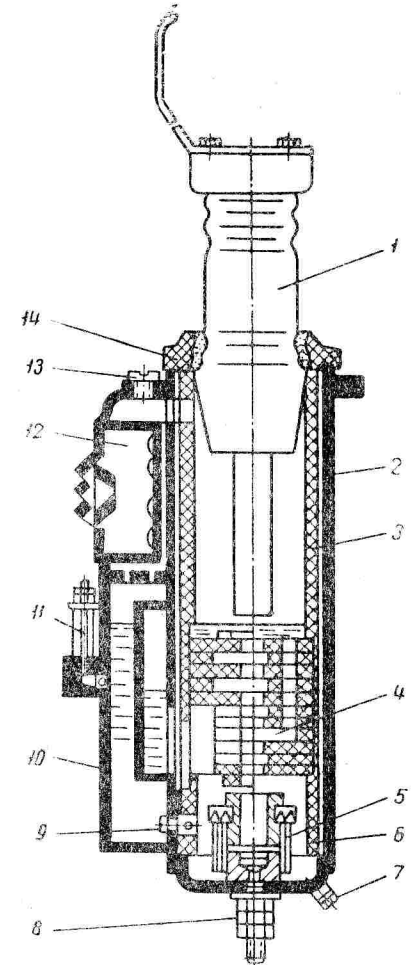


Рис. 5. Разрез цилиндра выключателей ВМГ-133-II и ВМГ-133-III:  
1 — проходной изолятор; 2 — сварной цилиндр; 3 — изоляционный цилиндр; 4 — дугогасительная камера; 5 — контакт; 6 — опорный изоляционный цилиндр; 7 — маслоспускной болт; 8 — гайка; 9 — клапан; 10 — дополнительный резервуар; 11 — маслоуказатель; 12 — маслоотделитель; 13 — пробка; 14 — крышка

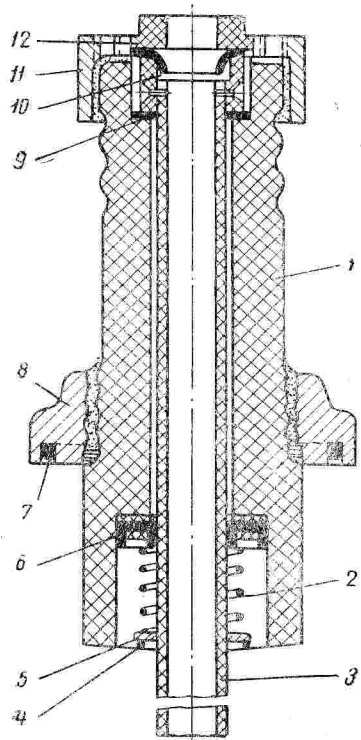


Рис. 6. Проходной фарфоровый изолятор:

1 — изолятор; 2 — пружина; 3 — бакелитовая трубка; 4 — хомут; 5 — шайба; 6 — уплотняющая манжета; 7 — прокладка; 8 — крышка; 9 — шайба; 10 — манжета; 11 — колпачок; 12 — кольцо

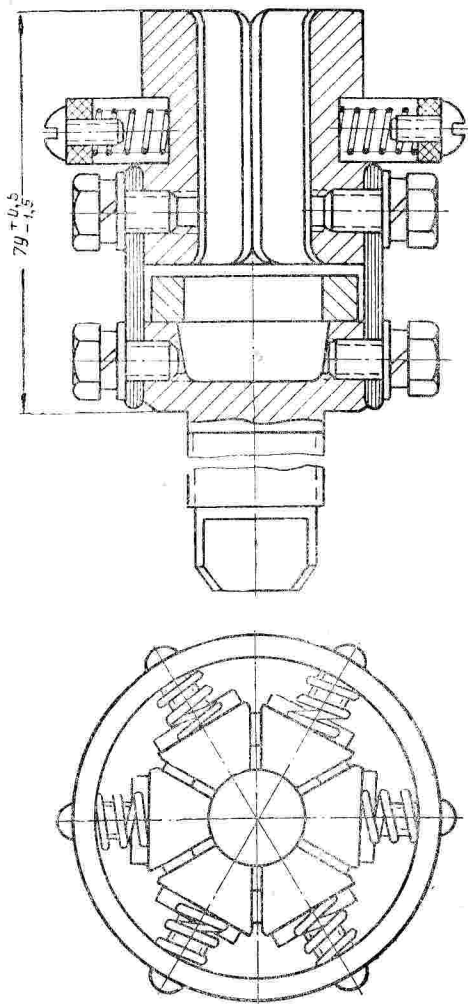


Рис. 7. Розеточный контакт

Для направления движения токоведущего стержня, усиления его изоляции от стенок бака в проходной изолятор вставлена бакелитовая трубка 3.

На рис. 7 показан розеточный контакт, на рис. 8 — клапан выключателя типа ВМГ-133.

#### ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ

Выключатель к потребителю транспортируется в разобранном виде, со снятыми цилиндрами, упакованный в деревянный ящик. С внутренней стороны для защиты от влаги ящик обит толем.

На длительное воздействие атмосферных осадков упаковка не рассчитана, поэтому при доставке на место выключатель надо немедленно внести в закрытое сухое помещение, распаковать и до установки поставить на хранение в помещении распределительного устройства.

Транспортировать и перегружать ящик с выключателем необходимо осторожно, без сильных толчков. Кантовать ящик не разрешается.

После доставки выключателя на место необходимо осмотреть его снаружи и убедиться в полной исправности заводской упаковки. Только после этого можно вскрыть ящик. Если в упаковке обнаружены какие-либо неисправности, необходимо сразу же определить, не поврежден ли выключатель.

После наружного осмотра упаковки следует отделить крышку ящика с надписью «Верх». Вскрывать ящик осторожно, чтобы не повредить фарфоровых изоляторов, стеклянных трубок маслоуказателей, контактных частей и окраски выключателя. Освободить выключатель от распорок и осторожно вынуть его.

Проверить соответствие данных выключателя на заводском щитке с данными заказа. По упаковочной ведомости, приложенной к выключателю, проверить комплектность поставки.

Освобожденный от упаковки выключатель очистить от пыли и стружки, протереть чистыми тряпками, осмотреть его снаружи, чтобы убедиться, нет ли коррозии и внешних повреждений.

Если на поверхности частей выключателя обнаружена влага, разобрать цилиндры, вынуть бакелитовую изоляцию, дугогасительные камеры и просушить их воздуходувкой. При более силь-

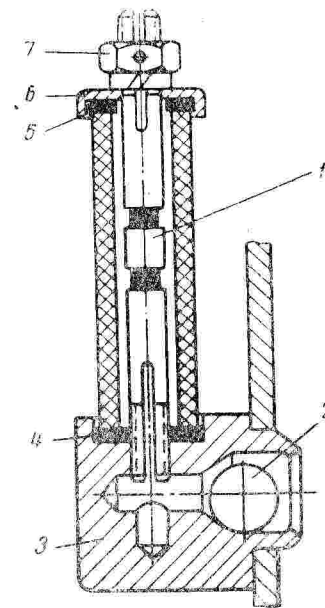


Рис. 8. Клапан выключателя типа ВМГ-133:

1 — стержень; 2 — шарик; 3 — основание; 4 и 5 — резиновые шайбы; 6 — крышка; 7 — гайка

ном отсыревании необходимо просушить изоляцию и камеры в сушильном шкафу при температуре 80—90° С в течение 48 часов или в течение того же времени выдержать в трансформаторном масле при температуре 70—80° С.

Результаты осмотра упаковки, внешнего осмотра выключателя и проверки его комплектности занести в акт.

Распакованный выключатель хранить в сухом помещении, защищенном от непосредственного попадания влаги и пыли.

При длительном хранении на складе выключатель следует периодически (не реже одного раза в 6 месяцев) осматривать и на неокрашенных деталях механизмов и контактных частях возобновлять антикоррозийную смазку (вазелин или другую равноценную смазку).

Хранить выключатели в собранном виде на стеллажах, расположенных на некотором расстоянии от пола.

Не рекомендуется ставить выключатель или его цилиндры на выводы розеточного контакта, так как это может нарушить уплотнение.

Категорически запрещается укладывать выключатели один на другой (столбиком).

#### МОНТАЖ

1. Помещение распределительного устройства, предназначенное для установки выключателя, должно быть сухим и защищенным от непосредственного проникновения атмосферных осадков.

2. Масляный выключатель следует устанавливать после окончания монтажа шин в камере.

3. Выключатель и привод устанавливаются на вертикальной плоскости стены или металлической конструкции и монтируются их в соответствии с существующими техническими условиями.

4. Установка выключателя типа ВМГ-133 с приводом ПРБА показана на рис. 9 и 10. Размеры *A* (не менее 500 мм) и *B* зависят от компоновки распределительного устройства. Рычаг на валу масляного выключателя просверливается и штифтуется на месте установки двумя коническими штифтами. Он может быть установлен на любом из концов вала на расстоянии 430 мм от середины выключателя.

На рис. 11—15 показаны варианты установок выключателя с приводом ПЭ-11 и эскизы основных деталей установки.

5. Монтировать раму выключателя рекомендуется в следующем порядке. Навесить раму на два верхних анкерных болта М16, навернуть на них гайки (не туго) и проверить вертикальность подвески рамы отвесом. Если нижний опорный угольник рамы не прилегает вплотную к стенке, необходимо заполнить образовавшиеся зазоры разрезными шайбами, надев их на анкерные болты, после чего туго затянуть и законтрить гайки всех анкерных болтов.

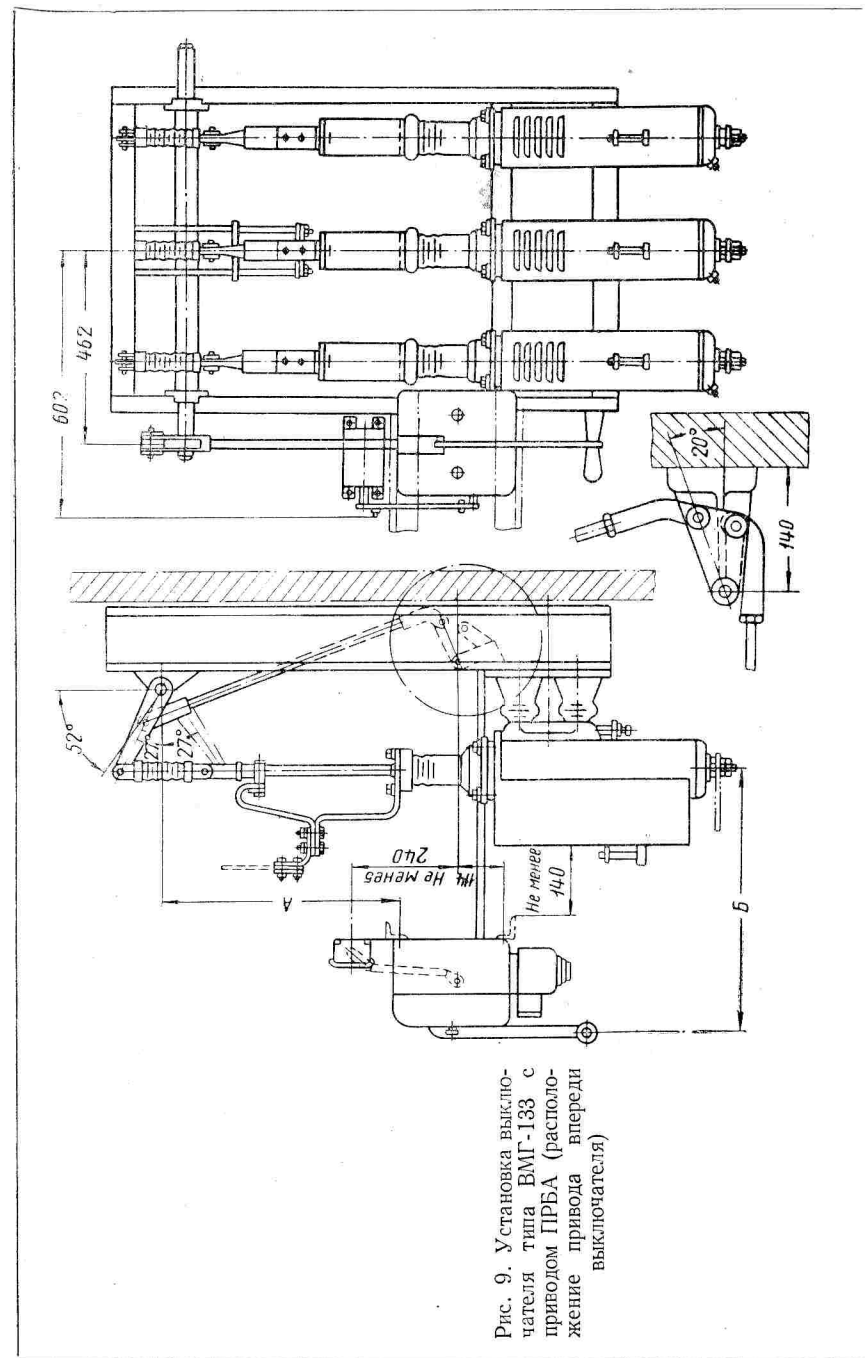


Рис. 9. Установка выключателя типа ВМГ-133 с приводом ПРБА (расположение привода впереди выключателя)

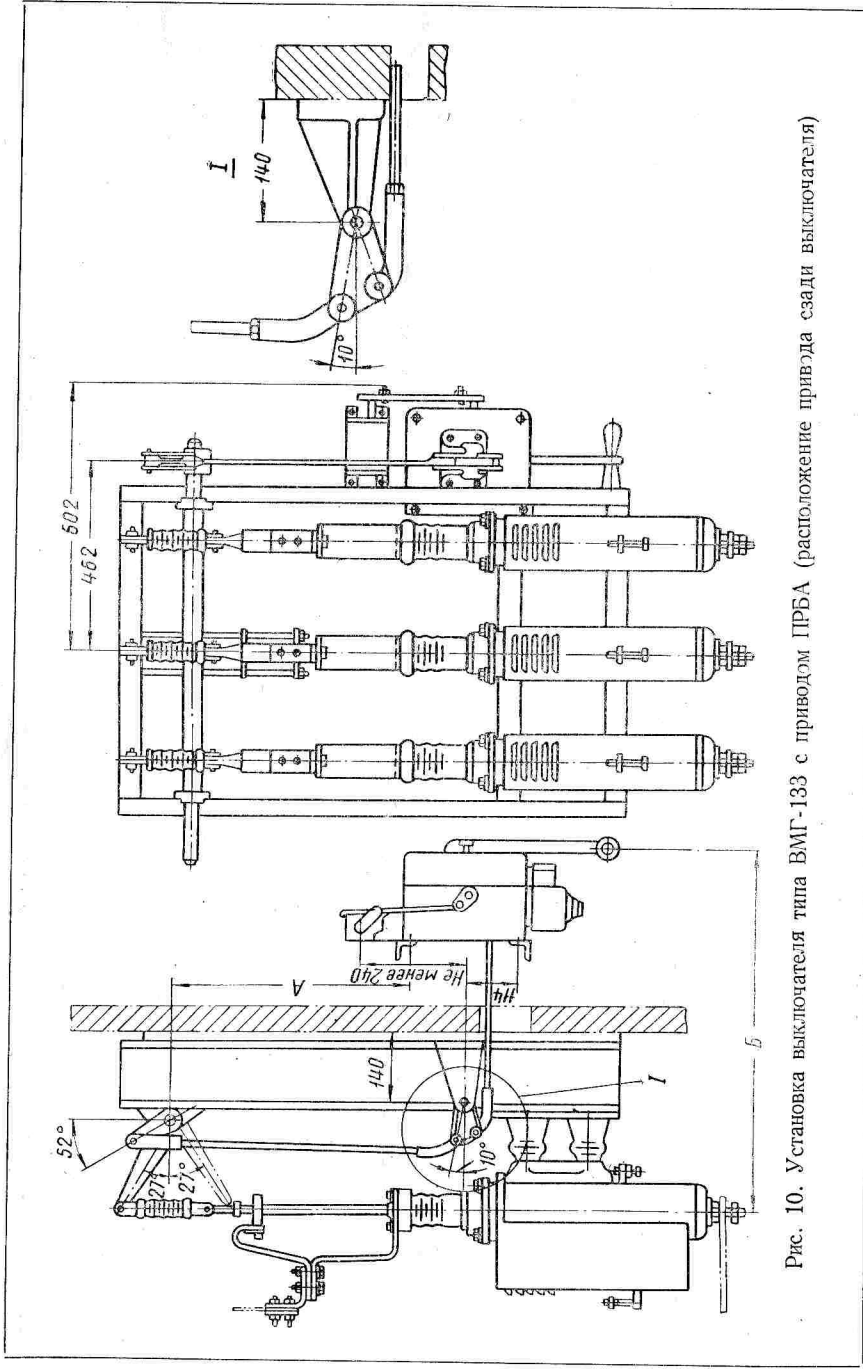


Рис. 10. Установка выключателя типа ВМГ-133 с приводом ПРБА (расположение привода сзади выключателя)

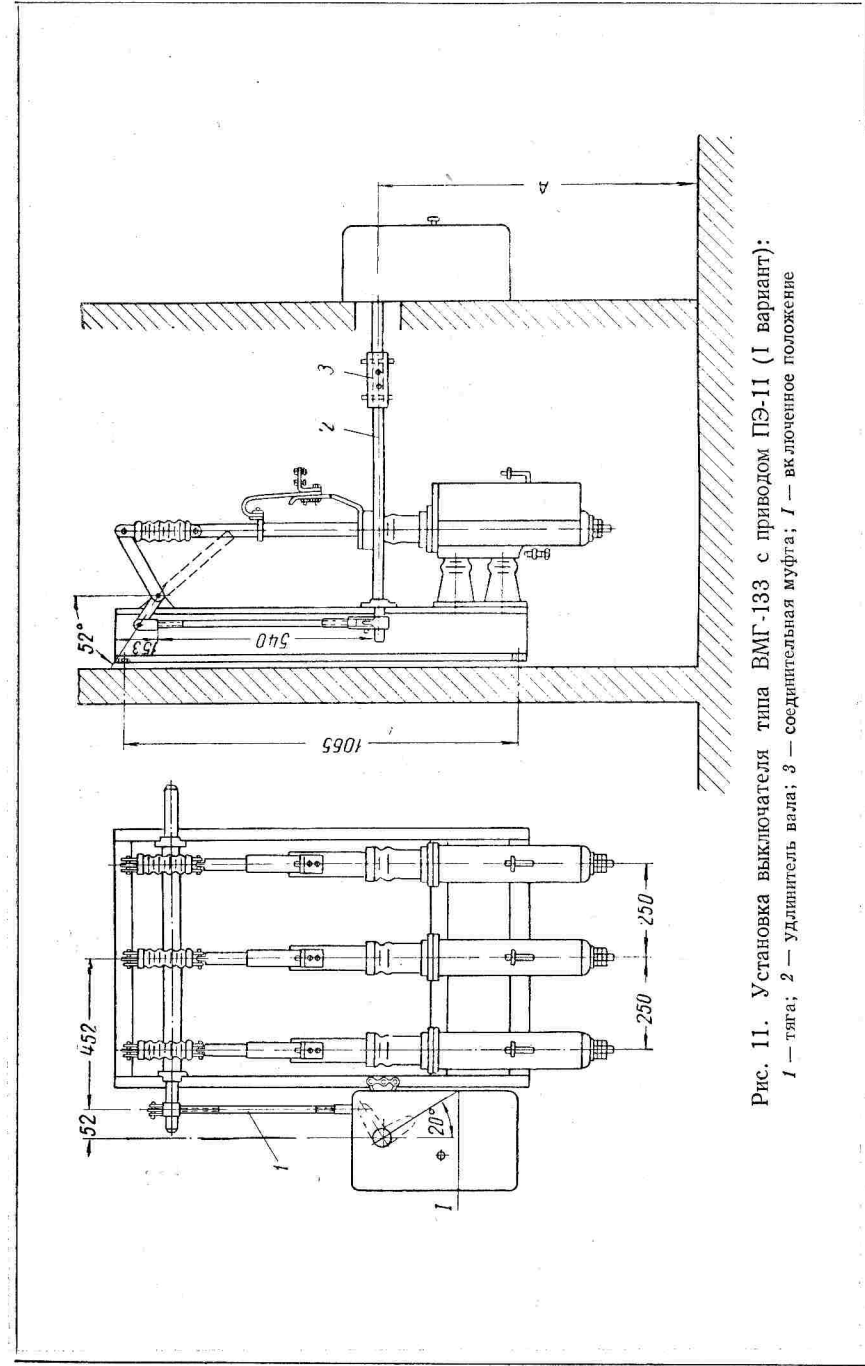


Рис. 11. Установка выключателя типа ВМГ-133 с приводом ПРБА-11 (I вариант):  
1 — тяга; 2 — удлинитель вала; 3 — соединительная муфта; I — включенное положение

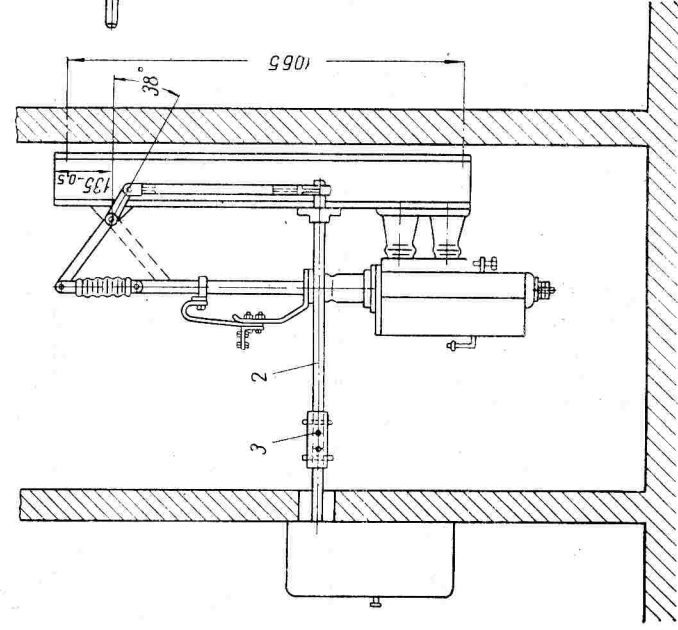


Рис. 12. Установка выключателя типа ВМГ-133 с приводом ПЭ-11 (II вариант);  
1 — тяга; 2 — удлинитель вала; 3 — соединительная муфта; 1 — включенное положение

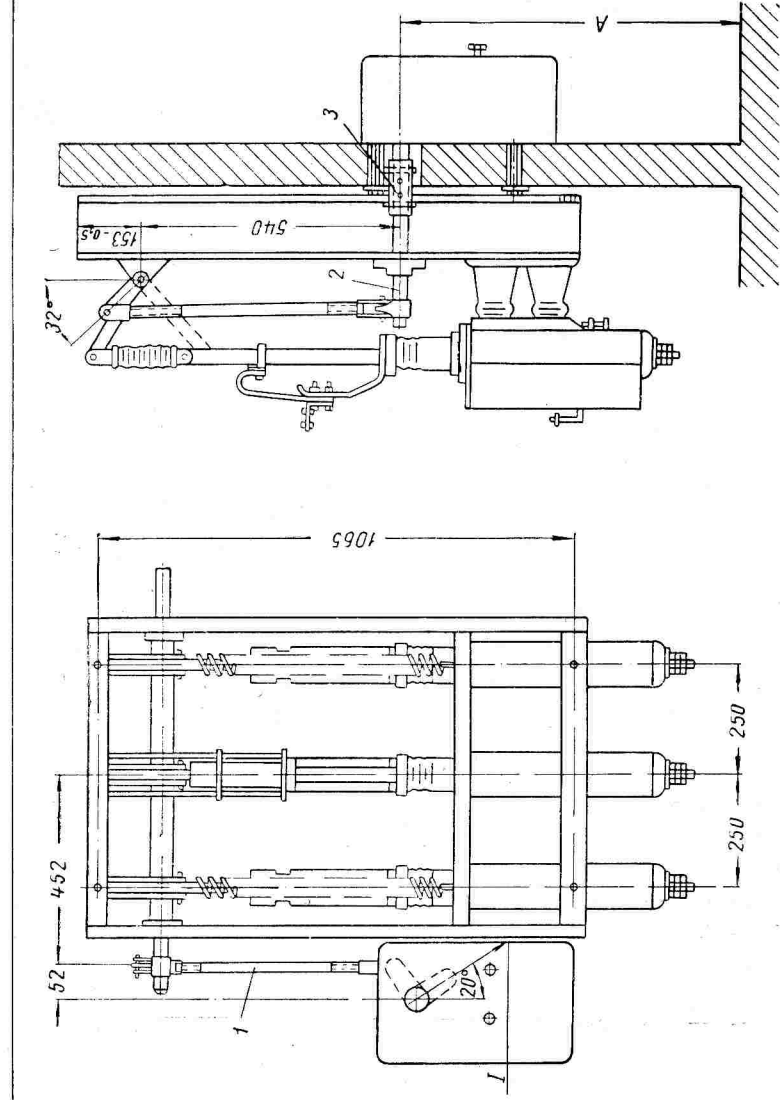
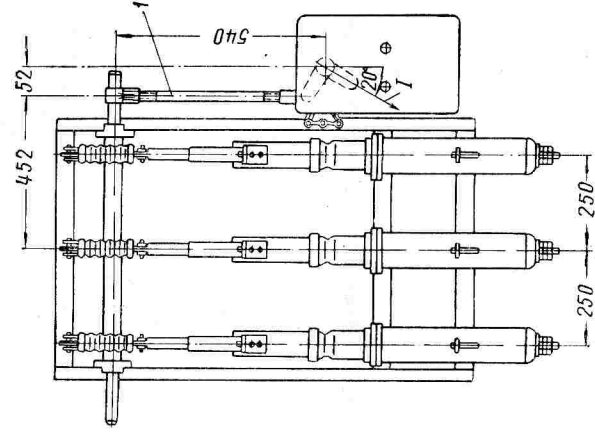


Рис. 13. Установка выключателя типа ВМГ-133 с приводом ПЭ-11 (III вариант);  
1 — тяга; 2 — удлинитель вала; 3 — соединительная муфта; 1 — включенное положение

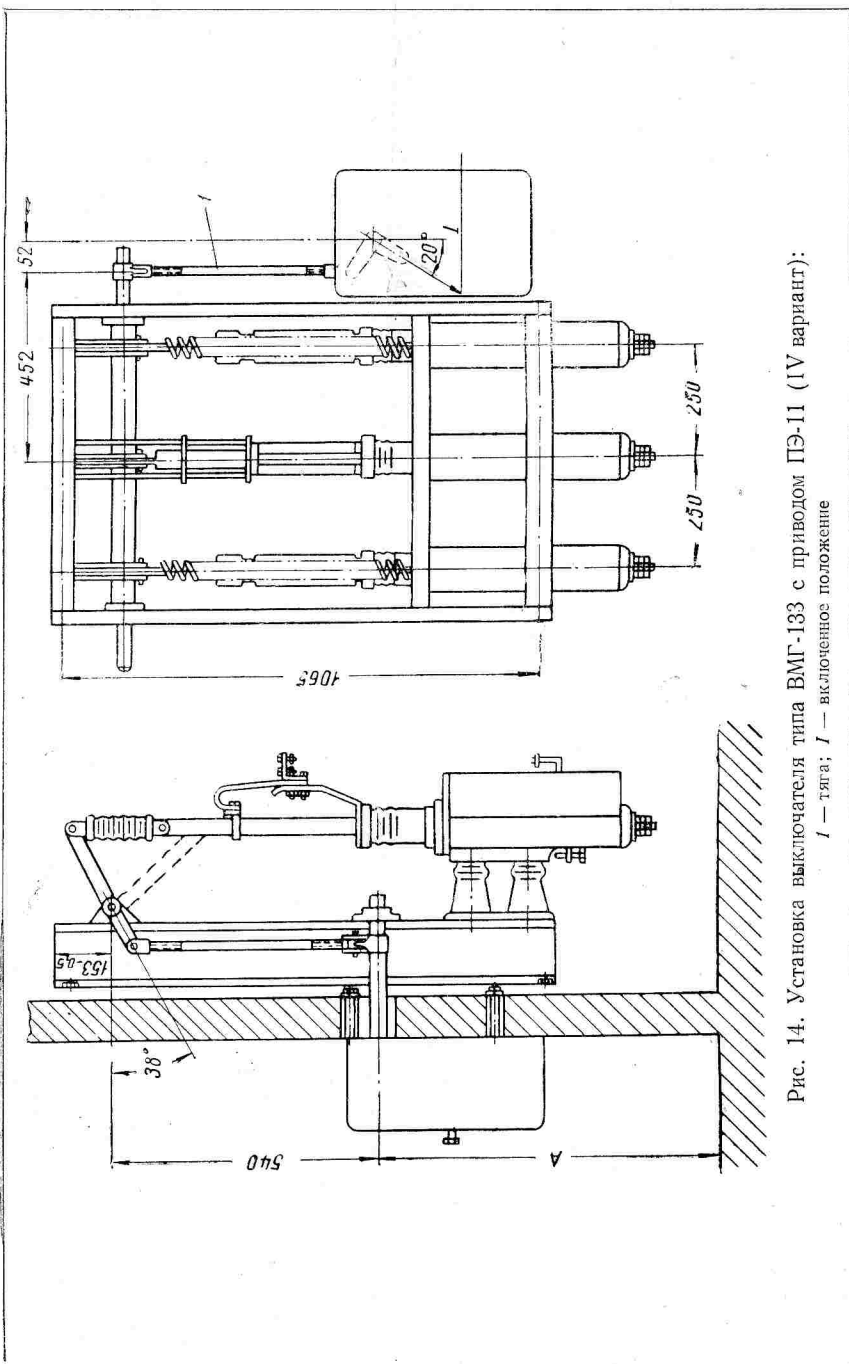


Рис. 14. Установка выключателя типа ВМГ-133 с приводом ПЭ-11 (IV вариант);  
 I — тяга; I — выключенное положение

6. Поворачиванием вала от руки проверить, нет ли заедания в подшипниках (заедание может возникнуть при перекосах рамы).

7. Залить буфер чистым трансформаторным маслом (примерно на 10 мм выше поршня).

8. Убедиться в исправности буфера (нет заедания поршня и штока при их движении от руки). Если обнаружены какие-либо неисправности, снять буфер с рамы, разобрать и все детали тщательно промыть в трансформаторном масле.

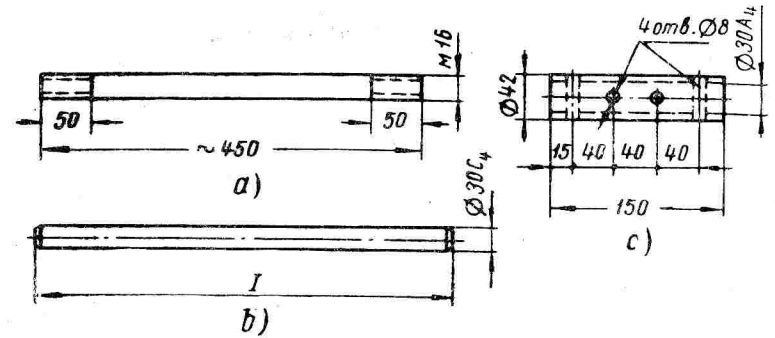


Рис. 15. Эскизы основных деталей установки выключателя типа ВМГ-133 с приводом ПЭ-11:  
 а — тяга; б — удлинитель вала; с — соединительная муфта; I — по месту

9. Смазать вазелином или другой равноценной смазкой пружину и стержень пружинного буфера.

10. Для внутреннего осмотра цилиндров вынуть из них (предварительно отсоединив цилиндры от фарфоровой тяги) контактные стержни, отвернуть четыре болта проходного изолятора и снять крышку с цилиндра. Осторожно, стараясь не повредить лаковый покров, вынуть изоляцию цилиндра и дугогасительную камеру. Снятые части сложить на специально подготовленные для этого стеллажи.

11. Осмотреть и ощупать рукой розеточный контакт, не вынимая его из цилиндра. Если обнаружены неисправности, вынуть контакт из цилиндра. Чтобы не повредить уплотняющую прокладку при отвертывании гайки M22×1,5, крепящей розеточный контакт, необходимо удерживать контакт гаечным ключом от проворачивания.

12. Чистым трансформаторным маслом промыть внутренние стенки цилиндров.

13. Проверить, не засорены ли у цилиндров отверстия маслоуказателей и клапанов. Для этого необходимо залить масло в цилиндры через масляливное отверстие. Если через некоторое время уровни масла в маслоуказательных стеклах и цилиндрах



будут одинаковы, значит маслоуказатели и клапаны работают исправно.

14. Тщательно протереть сухими чистыми тряпками (без ворса) все вынутые из цилиндров детали из изоляционного материала и фарфоровые изоляторы.

15. Зачистить мелкой наждачной шкуркой контактные поверхности выводных угольников, гибких связей, башмаков и контактных стержней, после чего смазать их тонким слоем вазелина.

16. Убедиться в полной исправности всех деталей и приступить к сборке цилиндров выключателя в порядке, обратном разборке.

17. При установке уплотняющей прокладки розеточного контакта (если последний вынимался из цилиндра) тщательно зачистить и смазать глифталевым лаком места прилегания прокладки к основанию розеточного контакта и цилиндра. Латунную гайку М22×1,5, крепящую контакт, затянуть ключом до отказа.

18. При установке в цилиндр дугогасительной камеры необходимо проверить расстояние от ее нижней поверхности до верха розеточного контакта (рис. 16). Это расстояние должно быть выдержано в пределах  $15 \pm 1$  мм.

При проверке необходимо:

а) измерить высоту дугогасительной камеры до установки ее в цилиндр (рис. 17, размер *B*);

б) измерить линейкой расстояние от ламелей розеточного контакта до верхнего торца стального цилиндра (размер *A*);

в) после установки камеры в цилиндр измерить линейкой расстояние от камеры до верхнего торца цилиндра (размер *B*). При этом расстояние камеры до розеточного контакта (размер *Г*) определить как разность замеренных расстояний  $Г = А - (В + В)$ .

Если по каким-либо причинам размер *Г* не выдержан, необходимо изменить высоту установки камеры в цилиндре (размер *B*) прокладкой картонных шайб между фанерным кольцом и нижним опорным цилиндром или уменьшением толщины фанерного кольца (см. рис. 17). Дугогасительные камеры устанавливать в цилиндры так, чтобы выхлопные отверстия располагались со стороны опорных изоляторов.

19. Отверстия в распорных бакелитовых цилиндрах должны совпадать с отверстиями стальных цилиндров.

20. Уплотнение в пазу крышки проходного изолятора перед закреплением ее на цилиндре смазать густым бакелитовым лаком. Болты крышки по диагонали затянуть равномерно, не допуская перекоса проходного изолятора по отношению к цилиндру.

21. Установить гибкие связи верхнего токосъема на свои места и тщательно закрепить их болтами.

22. В полностью собранном цилиндре проверить, нет ли заедания или излишнего трения контактного стержня. Стержень, опущенный с высоты, соответствующей отключенному положению выключателя, должен под влиянием собственного веса войти

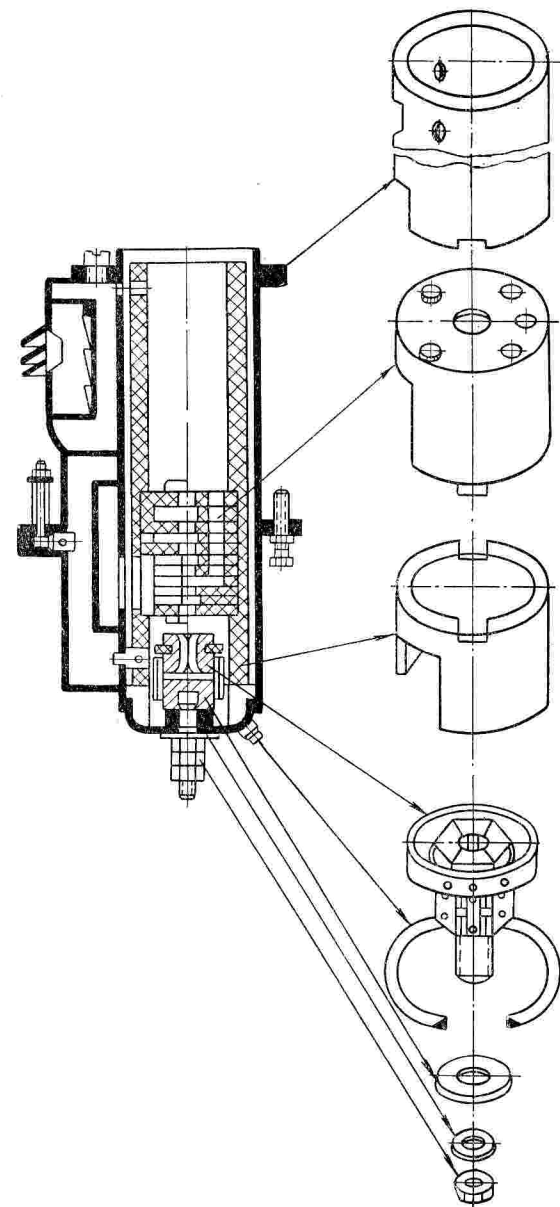


Рис. 16. Порядок сборки цилиндра выключателя типа ВМГ-133

в розеточный контакт на глубину не менее 40 мм. Если стержень не входит на указанную глубину, необходимо более тщательно установить проходной изолятор.

23. Подвешивать цилиндры следует в соответствии с маркировкой на них, на опорных изоляторах и тягах.

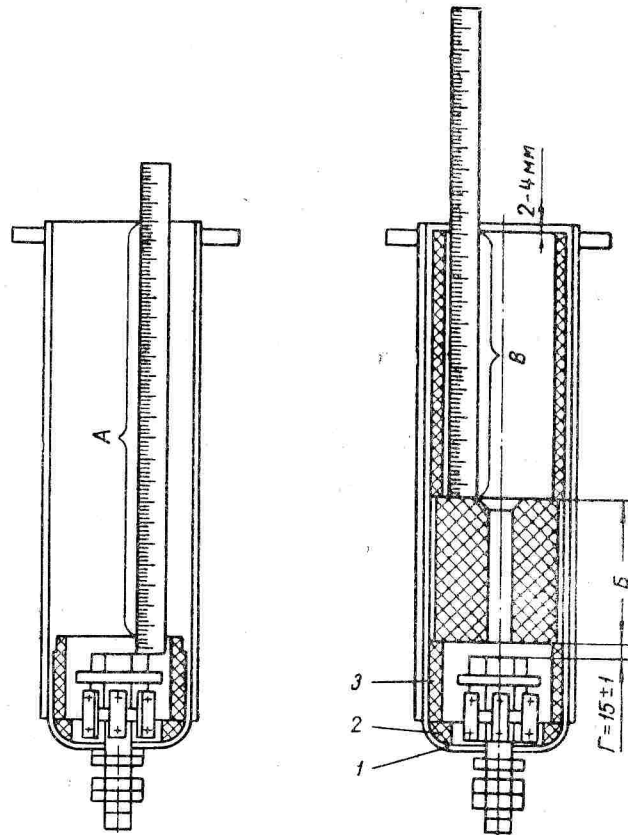


Рис. 17. Проверка установки дугогасительной камеры:  
1 — фанерное кольцо; 2 — картонные шайбы; 3 — изоляционный цилиндр

24. Вертикальность подвески цилиндров проверить отвесом. При закреплении подвесок подпорными болтами скосы пазов фланца цилиндра должны плотно прилегать к скосам обоих верхних приливов головки опорного изолятора. Если нет плотного прилегания, ослабить болты и повернуть немного опорный изолятор в нужную сторону вокруг его горизонтальной оси.

25. Проверить расстояние между осями цилиндров (оно должно быть в пределах  $250 \pm 5$  мм), после чего подпорные болты затянуть до отказа и законтрить.

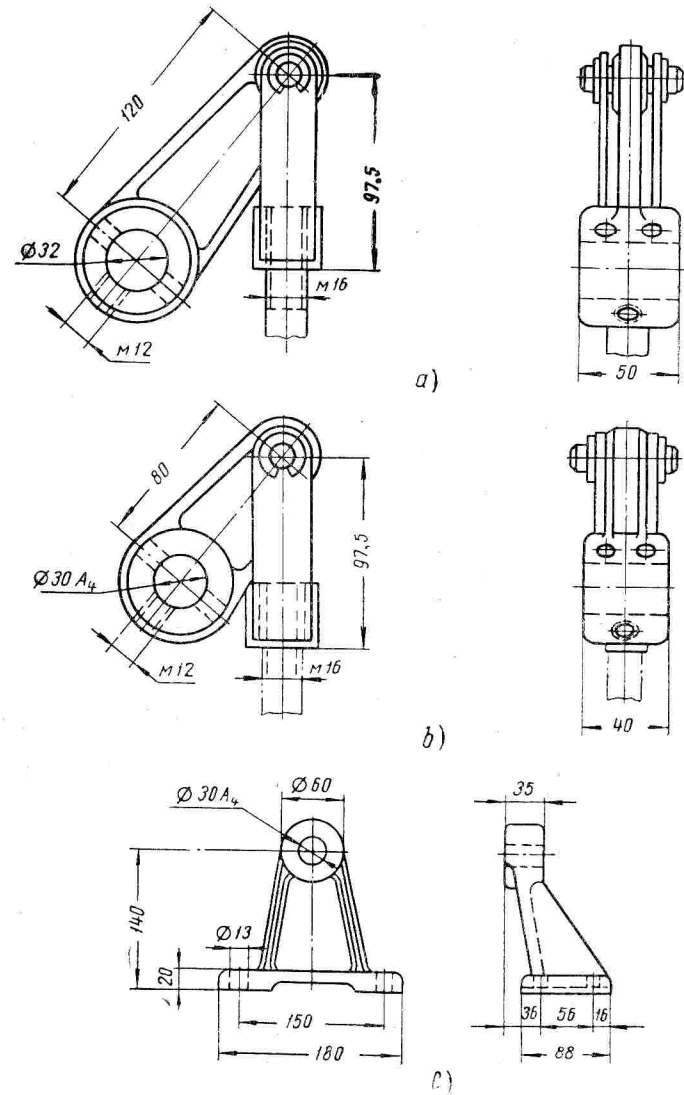


Рис. 18. Части дистанционной передачи при соединении выключателя с приводом ПЭ-11:

a — рычаг масляного выключателя; b — рычаг привода; c — подшипник дистанционной передачи

26. Соединить контактные стержни с фарфоровыми тягами и проверить совпадение по вертикали геометрических осей тяг и цилиндров.

27. Присоединить к выводам выключателя подводящие шины, предварительно зачистив напильником контактные поверхности.

28. Контактные выводы выключателя не должны испытывать механических напряжений со стороны подводящих шин.

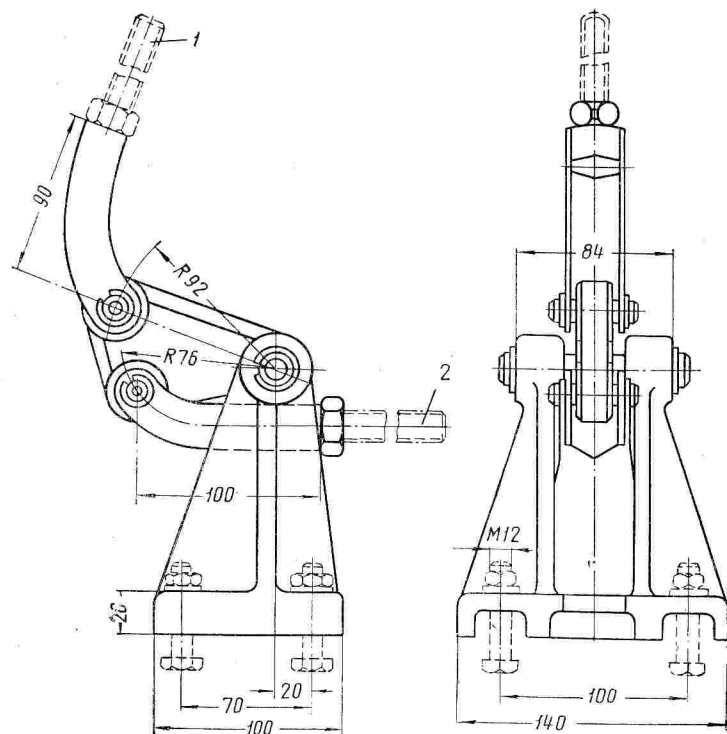


Рис. 19. Подшипник типа ПДР для соединения выключателя типа ВМГ-133 с приводом ПРБА:

1 — тяга к выключателю; 2 — тяга к приводу

29. Окончательно закрепить выключатель и привод на своих местах и приступить к их соединению дистанционной передачей.

При соединении выключателя с приводом ПЭ-11 необходимо:

- насадить рычаг на вал выключателя;
- установить механизм привода в положение «Включено» и на его вал насадить рычаг под углом  $30^\circ$  к вертикали;
- проверить правильность углов насадки рычагов и закрепить их установочными болтами;
- просверлить в рычагах совместно с валами отверстия под

конические штифты диаметром  $8 \times 60$  мм, развернуть их конической разверткой и установить штифты;

д) перевести механизм привода в положение «Отключено» и соединить рычаги привода и выключателя тягой дистанционной передачи.

Части дистанционной передачи для соединения с приводом ПЭ-11 приведены на рис. 18.

30. При ином направлении тяги дистанционной передачи, отличающейся от направления, указанного в приложении, углы насадки рычагов на вал выключателя и привода необходимо соответственно изменить.

31. При соединении выключателя с приводом ПРБА рычаг и подшипник (рис. 19) дистанционной передачи устанавливать в соответствии с существующими техническими условиями.

32. Соединить выключатель с приводом тягами дистанционной передачи при отключенном положении привода.

33. Длину тяг дистанционной передачи отрегулировать следующим образом.

В отключенном положении при доведении рукоятки управления привода вниз до упора собачка механизма свободного расцепления должна зацепить защелки за полуось. Если зацепление произойдет раньше, чем рукоятка дойдет до нижнего упора, тягу следует укоротить. Если же при доведении рукоятки до упора зацепления не происходит, тягу следует удлинить. При регулировке тяги с приводами ПРБА, имеющими встроенное реле минимального напряжения, боек нулевого реле надо отжать вниз до упора и удерживать его в таком положении до окончания регулировки.

Включенное положение привода должно соответствовать нормальному включенному положению выключателя. Если выключатель «недовключился», тягу укоротить, в обратном случае — тягу удлинить.

34. Необходимо обращать особое внимание на строгое соблюдение основных условий кинематической связи выключателя с приводом (углы установки рычагов дистанционной передачи, длина плеч рычагов и т. п.) для обеспечения нормальной работы механизмов приводов, минимальных включающих усилий и надежности отключающих устройств. Небольшие изменения углов установки рычагов дистанционных передач при регулировке допускаются только в случае крайней необходимости.

#### РЕГУЛИРОВКА ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ С ПРИВОДОМ

Регулировать выключатель с приводом следует при ручном управлении приводом. Только после этого можно приступить к дистанционным опробованиям.

При регулировке выключателя необходимо:

- ход контактных стержней установить в пределах  $250 \pm 5$  мм

при сохранении нормальной работы привода (нормальное включение, складывание механизмов свободного расцепления, надежное дистанционное и ручное отключения);

б) добиться, чтобы в отключенном положении выключателя поворот вала ограничивался упором среднего рычага в головку бойка масляного буфера, а во включенном положении — в головку болта пружинного буфера (рис. 20);

в) угол поворота рычагов вала выключателя при положениях «Включено» и «Отключено» должно быть симметричным по отношению к горизонтальной оси;

г) в отключенном положении выключателя геометрические оси фарфоровой тяги контактного стержня и цилиндра должны составлять прямую линию;

д) сжатие пружинного буфера во включенном положении выключателя обеспечить для ВМГ-133-II в пределах  $14 \pm 1$  мм, для ВМГ-133-III в пределах  $20 \pm 1$  мм;

е) зазор между шайбой пружинного буфера и его корпусом во включенном положении выключателя отрегулировать в пределах 0,5—1,5 мм. Отсутствие этого зазора может создать при включении преждевременное ограничение хода вала выключателя, что помешает удерживающей защелке механизма привода стать на свое место.

Зазор более 1,5 мм также недопустим. Его необходимо уменьшить подкладыванием шайб соответствующей толщины между головкой болта и шайбой буфера, чтобы инерционный переход контактных стержней в момент включения выключателя не был больше нормального (т. е. больше 20 мм);

ж) запасной ход контактных стержней во включенном положении выключателя установить в пределах 25—30 мм, так как в момент включения выключателя электромагнитным приводом подвижные части выключателя по инерции переходят свое нормальное положение «Включено» приблизительно на 20 мм.

Проверить наличие запасного хода рекомендуется следующим способом. При включенном вручную выключателе отсоединить от фарфоровой тяги токоведущий стержень и опустить его вниз до упора в основание розеточного контакта («до дна»). В этом положении нанести на стержень метку на уровне колпачка проходного изолятора. Затем в том же положении выключателя стержень приподнять, соединить его с фарфоровой тягой и аналогичным способом нанести вторую метку. Измеренное расстояние между двумя метками и будет равно запасному ходу контактных стержней.

Если запасной ход меньше 25 мм, необходимо укоротить верхний наконечник контактного стержня (навернуть его на стержень); при запасном ходе более 30 мм наконечник удлинить. При этом величина захода контактных стержней в розеточный контакт при включенном положении выключателя определится как разность между полной высотой розеточного контакта (70 мм) и недохо-

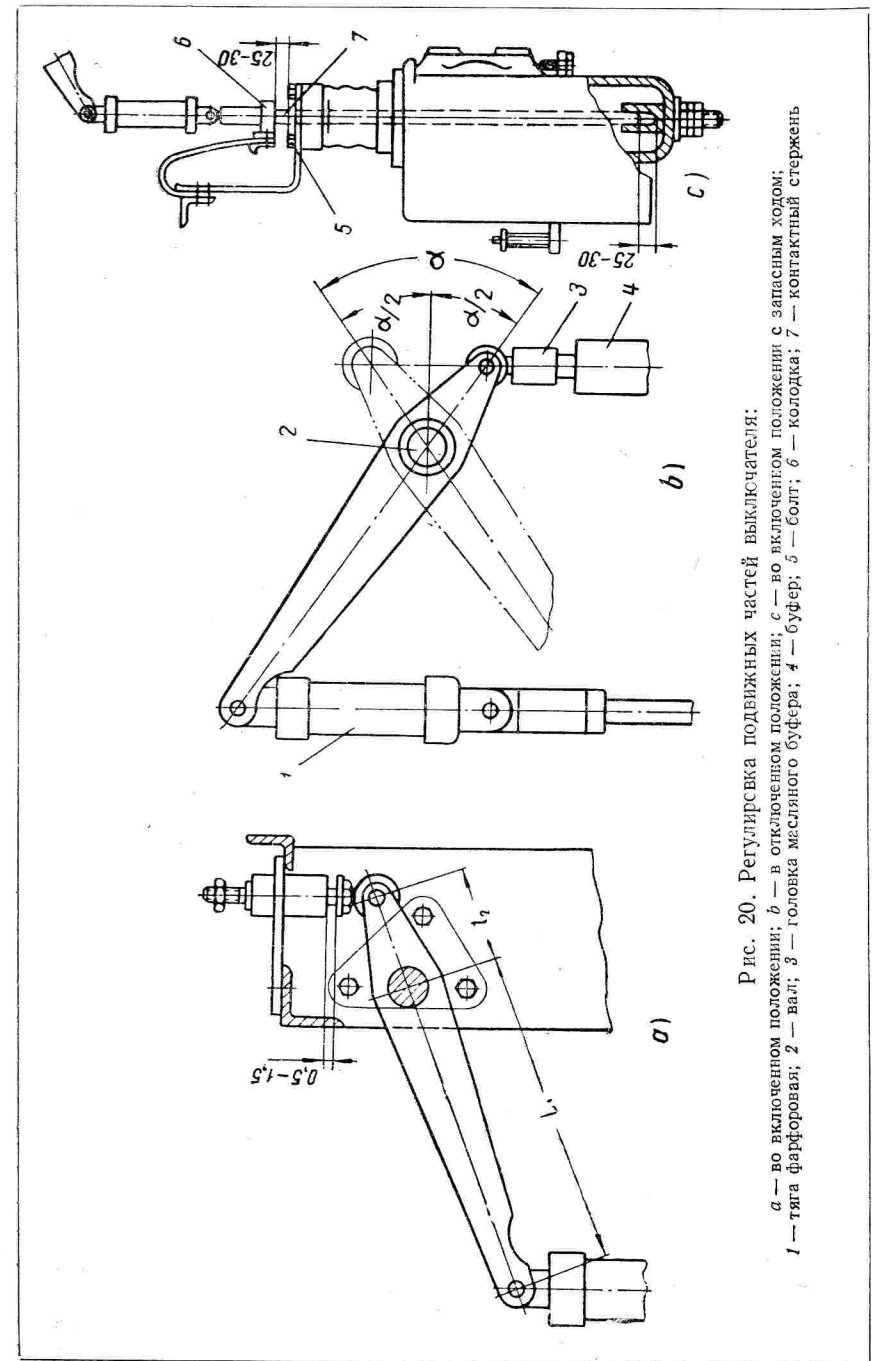


Рис. 20. Регулировка подвижных частей выключателя:

а — во включенном положении; б — в отключенном положении; в — во включенном положении с запасным ходом; 1 — тяга фарфоровая; 2 — вал; 3 — головка масляного буфера; 4 — буфер; 5 — болт; 6 — колодка; 7 — контактный стержень

дом стержня «до дна», что при правильной регулировке должно составлять около 40 мм. Запасной ход 25—30 мм необходимо обеспечить также между колодкой для крепления гибкой связи и головками болтов колпачка проходного изолятора.

Проверить все цилиндры выключателя способом проверки запасного хода стержней.

Скорость движения стержней при отключении в момент размыкания контактов не должна быть меньше 1,75 м/сек.

При регулировке не допускаются какие-либо переделки механизма выключателя и привода, а также подпиливание упоров и собачек, изменение силы натяжения пружин и т. д.

### ПОДГОТОВКА К ЭКСПЛУАТАЦИИ

Перед пуском выключателя в эксплуатацию убедиться, что все резьбовые и крепежные детали надежно затянуты и законтрены.

Проверить, залиты ли цилиндры трансформаторным маслом. Уровень масла должен совпадать с верхней чертой маслоуказателя.

Проверить щупом толщиной 0,05 мм все контактные соединения выключателя и шин.

Смазать все трущиеся части механизма выключателя, привода и дистанционной передачи вазелином или незамерзающей смазкой.

Смазать контактный стержень тонким слоем вазелина.

Убедиться в наличии масла в масляном буфере.

Проверить регулировку выключателя согласно техническим условиям.

Проверить схему и напряжение цепей управления привода.

Сделать около 10 холостых включений и отключений выключателя приводом, а затем осмотреть их.

После выполнения всех указанных выше операций, а также после осмотра ошиновки изоляторов и заземления масляный выключатель может быть включен на рабочее напряжение сети.

Открытую сторону камеры оградить проволочной сеткой, дающей возможность наблюдать за состоянием выключателя и в то же время предохраняющей обслуживающий персонал от соприкосновения с цилиндрами выключателя, которые находятся под напряжением.

### ОСНОВНЫЕ УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Рабочее напряжение сети не должно превышать значений, указанных в технической характеристике, а нагрузка током по своему значению — номинальную величину для данного выключателя более, чем это допустимо ГОСТ.

Температура нагрева отдельных частей выключателя, включая и контактные, не должна превышать величин, установленных

ГОСТ 8024—56 («Нагрев высоковольтных аппаратов при длительной работе»).

Все трущиеся части механизма выключателя, привода и дистанционной передачи необходимо по мере надобности смазывать.

В помещении, где установлены выключатель и привод, не допускать скопления пыли.

Дверь или решетка, закрывающая доступ в камеру масляного выключателя, должна постоянно находиться под замком.

Осматривать выключатель после отключения двух-трех коротких замыканий.

Периодический осмотр выключателя проводить не реже одного раза в 6 месяцев. При периодических осмотрах следует проверять работу механизмов выключателя и привода, действие защиты, а также обследовать состояние искрогасительных накопечников и контактных стержней (разбирать цилиндры при этом не обязательно). Для осмотра искрогасительных наконечников контактных стержней следует отсоединить от рычага фарфоровую тягу и вынуть контактный стержень из цилиндра вместе с тягой.

Для искрогасительного наконечника контактного стержня и розеточного контакта допускается легкое равномерное обгорание в местах образования дуги. В этом случае достаточно зачистить поврежденные места мелкой наждачной шкуркой (после зачистки обязательно тщательная промывка бензином). При образовании наплывов и изменении формы контактные поверхности опилить напильником.

Если искрогасительные наконечники сильно обгорели, следует заменить их и полностью разобрать цилиндры выключателя для внутреннего осмотра. При замене искрогасительного наконечника необходимо вывернуть его из контактного стержня и вернуть новый, затянув до отказа (зазор между наконечником и стержнем недопустим). Напильником выровнять поверхности наконечника и контактного стержня и закернить в трех точках стык по окружности. Во время разборки розеточного контакта для чистки рекомендуется замаркировать сегменты, чтобы правильно поставить их потом на свои места. Все части розеточного контакта до сборки промыть бензином и протереть чистыми сухими тряпками.

Осматривать дугогасительные камеры. Если на перегоревших камеры обнаружены поверхности, обугленные дугой, зачистить их. Изолирующие части следует насухо протереть чистыми сухими тряпками, не оставляя следов копоти. Сильно поврежденные изолирующие части (задран слой бумаги, трещины и т. д.) заменить.

После шести коротких замыканий или после одного тяжелого отключения короткого замыкания (со значительным выбросом масла), а также, как правило, не реже одного раза в год обязательно полностью разобрать цилиндры выключателя по правилам, указанным выше.

Обследовать выключатель необходимо только при полном отсутствии напряжения на нем и на подводящих шинах. При этом отключать разъединители следует с обеих сторон. Чтобы убедиться, что нет напряжения на выключателе, рекомендуется пользоваться специальными приборами. После отключения выключателя и разъединителей для снятия заряда надо прикоснуться к шинам заземляющим проводом, надетым на изоляционную штангу. Заземлять подводящие шины обязательно.

Перед повторным включением под нагрузку, а также после длительного пребывания во включенном положении выключатель осмотреть снаружи. При сильном (видимом) нагреве контактов и шин необходимо обследовать выключатель более тщательно и обнаруженные неисправности устранить.

Следить за уровнем масла в цилиндрах, не допуская снижения его за предел нижней черты маслоуказателя.

Масло, сильно почерневшее от копоти и ставшее вязким, заменить. Замену масла в цилиндрах приурочивать к периодическим внутренним осмотрам выключателя. При замене масла внутренние части цилиндра промыть чистым трансформаторным маслом, заливая и спуская его до появления из маслоспускного отверстия цилиндра совершенно чистого масла.

Персонал, обслуживающий распределительное устройство, должен детально знать устройство масляного выключателя и привода, а также их состояние во время работы.

Ознакомление обслуживающего персонала с настоящей инструкцией обязательно.

Все сведения о неисправностях, обнаруженных при работе выключателя, а также результаты периодических осмотров и отключений коротких замыканий заносить в специальный журнал, имеющийся на каждой станции и подстанции.