

ВЫКЛЮЧАТЕЛИ 6, 10 кВ

Высоковольтный выключатель

коммутационный аппарат, предназначенный для включения и отключения тока

служит для отключения и включения цепи в любых режимах:

- ◆ **длительная нагрузка;**
- ◆ **перегрузка;**
- ◆ **короткое замыкание;**
- ◆ **холостой ход;**
- ◆ **несинхронная работа.**

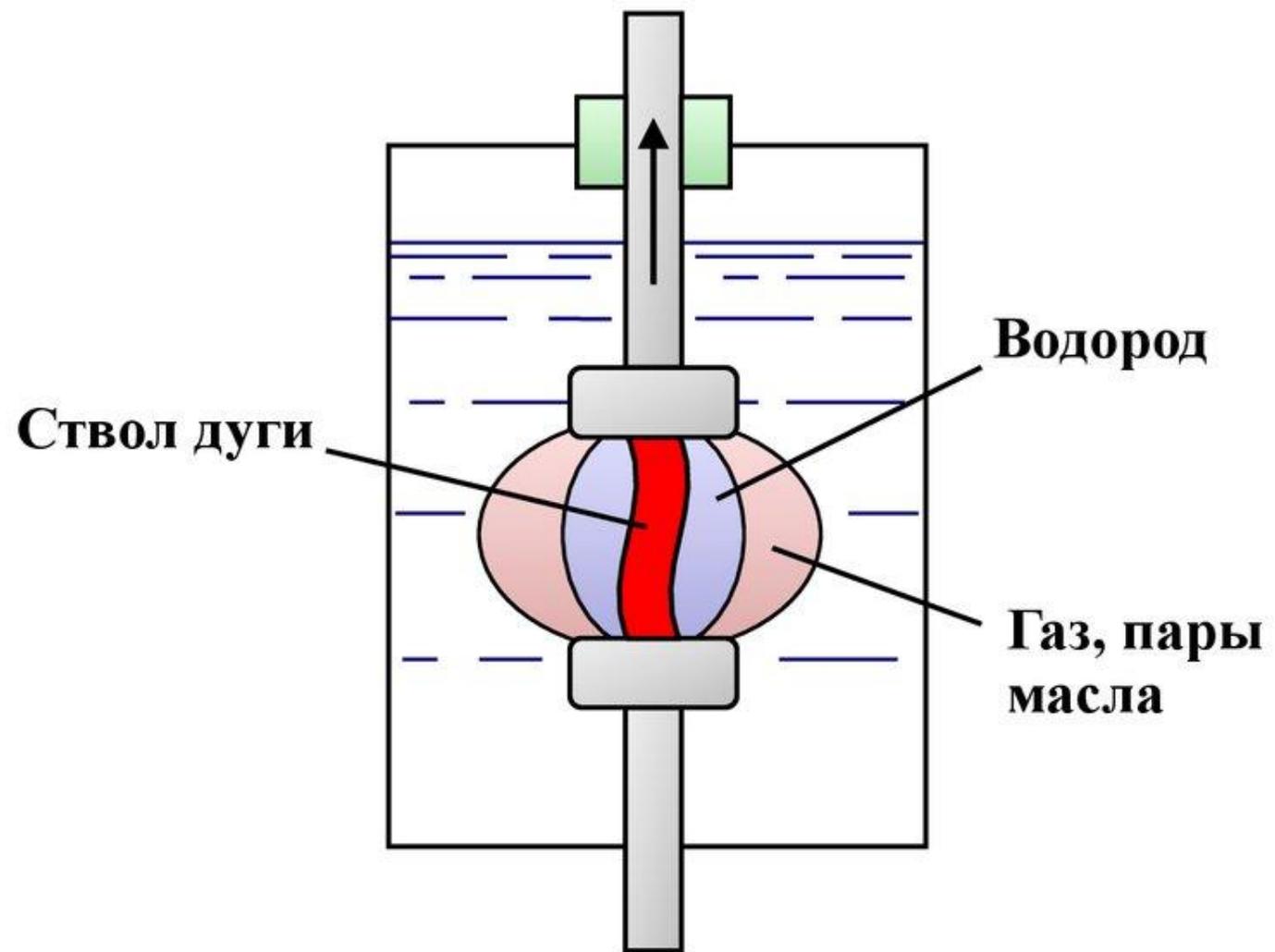
По назначению выключатели классифицируются следующим образом:

- **Сетевые.** Используются в электрических цепях с напряжением 6 кВ и выше. Основной функцией является пропуск и коммутирование тока в обычных условиях или в ненормальной ситуации в течение установленного времени, например, при коротких замыканиях.
- **Генераторные.** Предназначены для работы с напряжением 6-20 кВ. Применяются в цепях электродвигателей с высокой мощностью, генераторов и других электрических машин. Пропускают и коммутируют ток не только в обычном рабочем режиме, но и в условиях пуска и коротких замыканий. Отличаются большим значением тока отключения, а номинальный ток может составлять до 10 кА.
- **Выключатели для электротермических установок.** Рассчитаны на значение напряжений от 6 до 220 кВ и применяются в цепях с крупными электротермическими установками. Как правило, это рудотермические, сталеплавильные и другие печи. Могут пропускать и коммутировать ток в различных эксплуатационных режимах.
- **Выключатели нагрузки.** Их основное назначение состоит в работе с обычными номинальными токами, они используются в сетях с напряжением от 3 до 10 кВ и осуществляют коммутацию незначительных нагрузок. *Данные устройства не рассчитаны на разрыв сверхтоков (КЗ).*
- **Реклоузеры.** Подвесные секционные выключатели, управляемые дистанционно. Они снабжены защитой и предназначены для установки на опорах воздушных линий электропередачи.

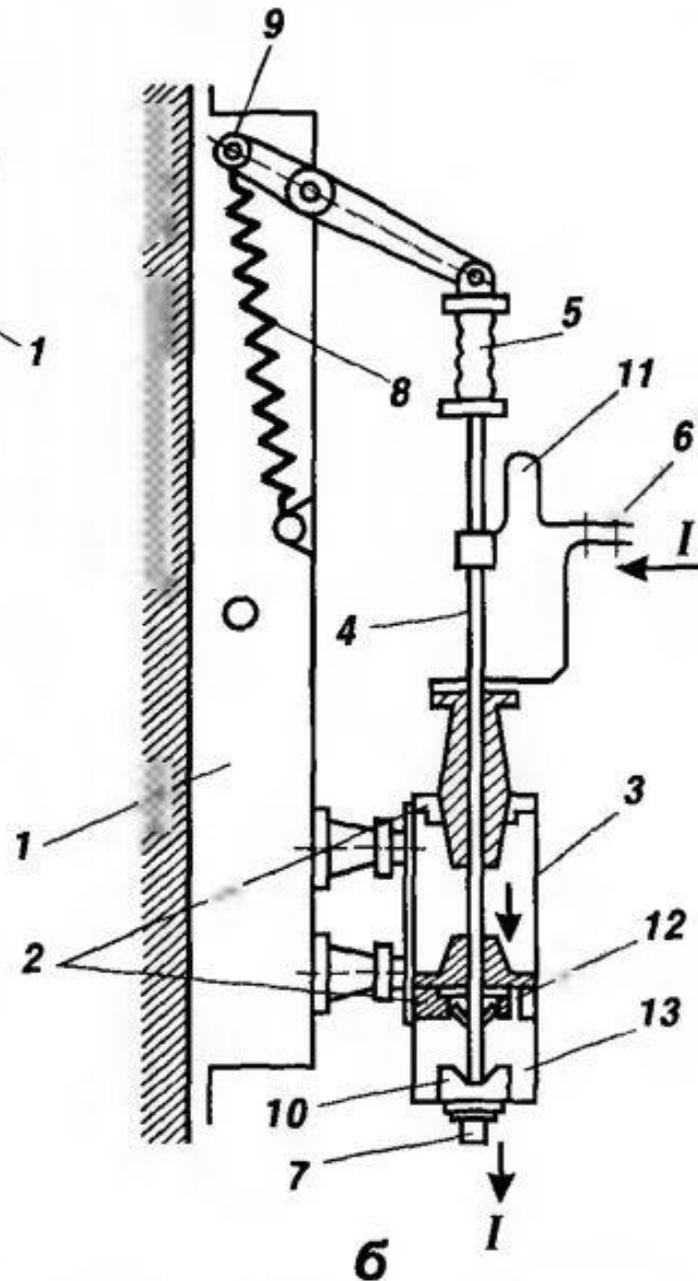
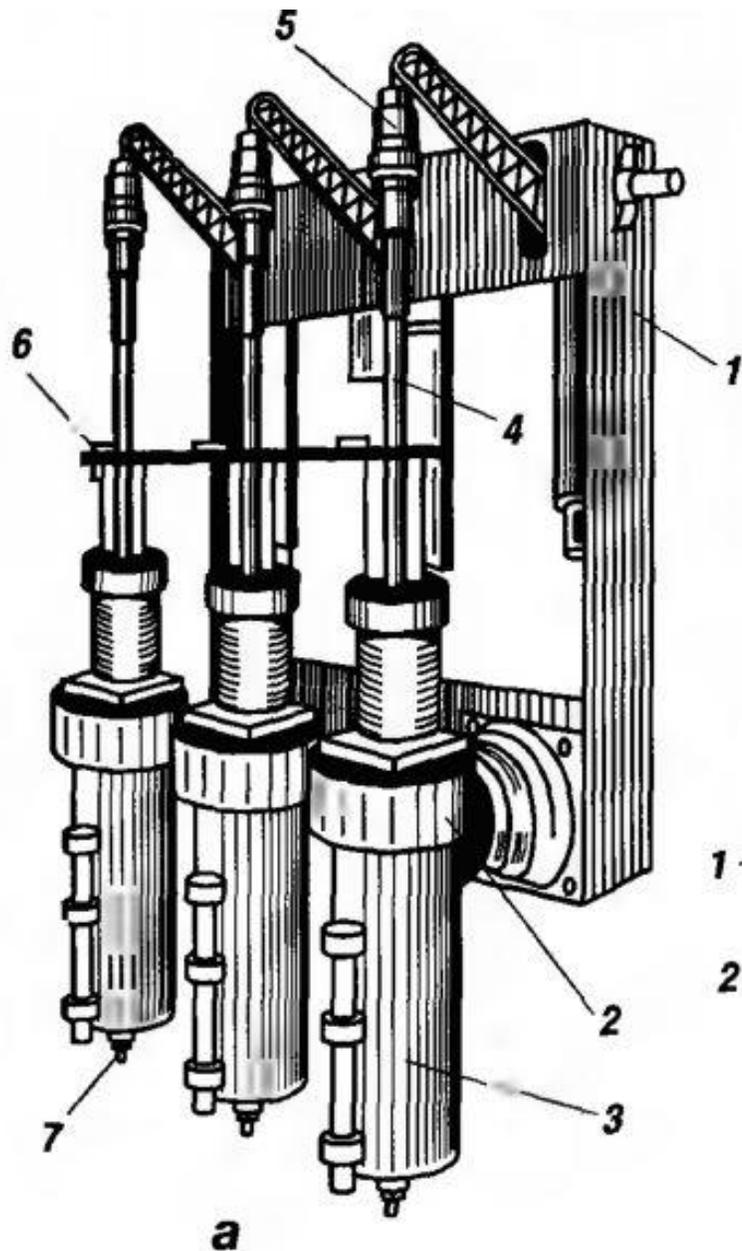
Основные требования к высоковольтным выключателям

- Быть надежными и безопасными для персонала и других лиц.
- Обладать быстродействием, затрачивая минимальное время на отключение.
- Простой монтаж и удобное дальнейшее обслуживание.
- Низкий уровень шума в процессе работы.
- Относительно небольшая стоимость, оптимальное соотношение цены и качества.

Гашение дуги в масле



Выключатель ВМГ-10



- 1 — рама;
- 2 — изоляторы;
- 3 — цилиндры;
- 4 — контактные стержни;
- 5 — фарфоровые тяги;
- 6 — контактная колодка;
- 7 — выходной зажим;
- 8 — пружина;
- 9 — валик, связанный с приводом;
- 10 — неподвижный контакт;
- 11 — металлическая шина;
- 12 — поперечный канал;
- 13 — пространство цилиндра, заполненное маслом

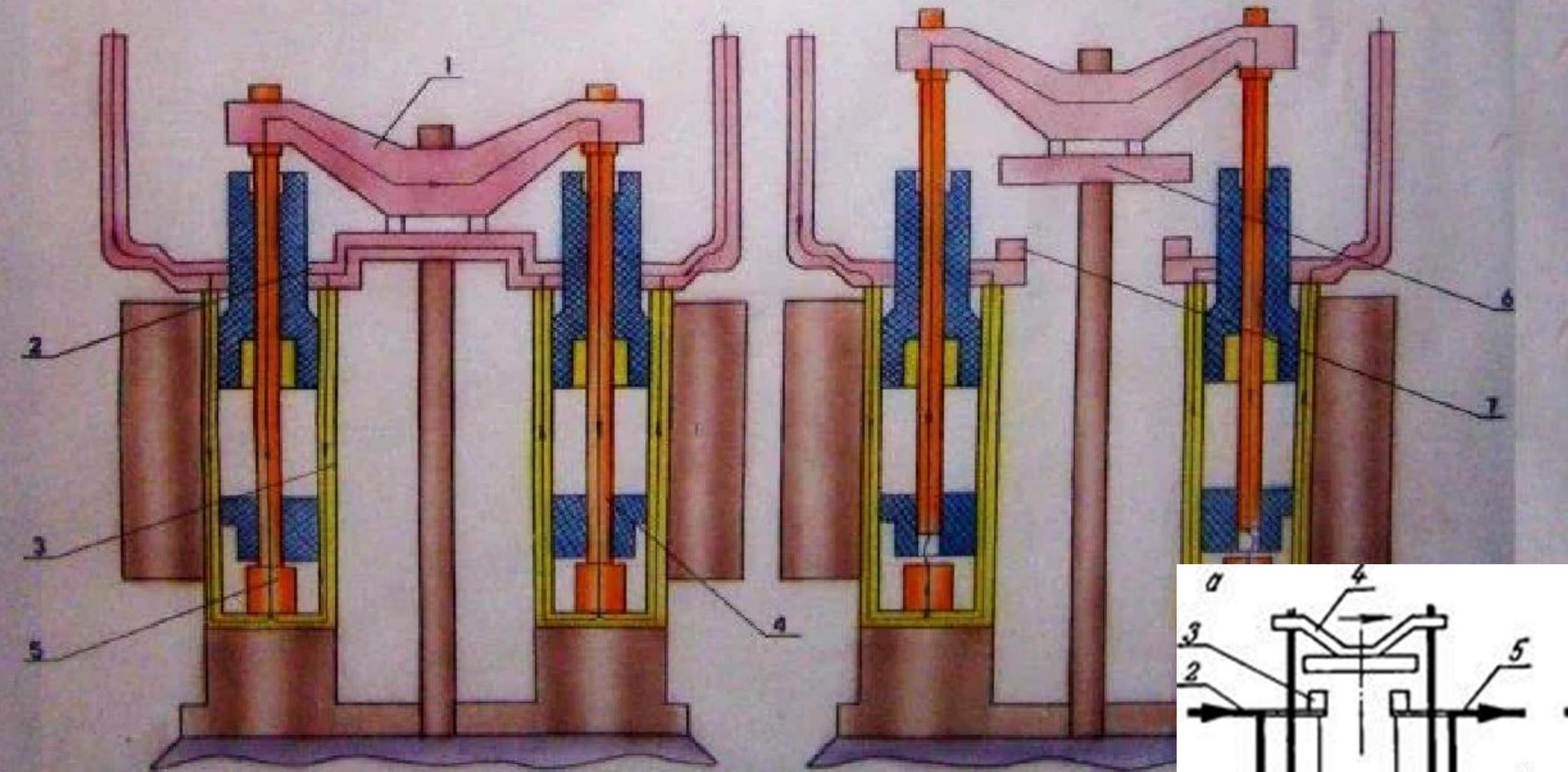


МГГ-10



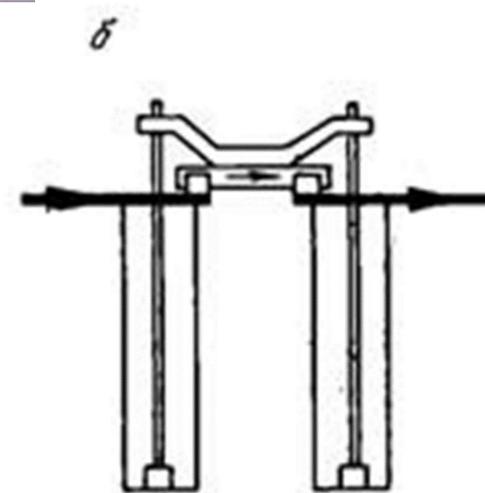
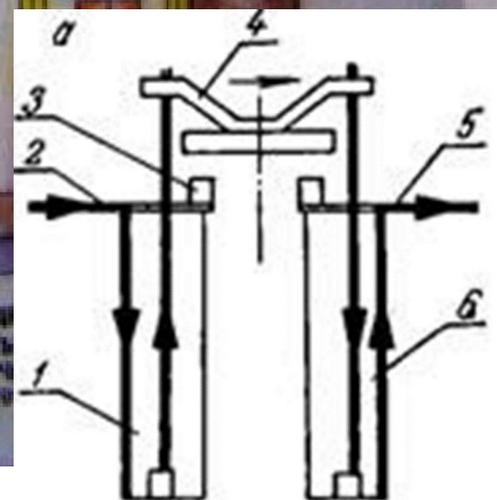
03/09/2013

СХЕМА ПРОХОЖДЕНИЯ ТОКА В ВЫКЛЮЧАТЕЛЕ МГТ-10



- 5 - НЕПОДВИЖНЫЙ КОНТАКТ
- 6 - ПОДВИЖНЫЙ КОНТАКТ
- 7 - НЕПОДВИЖНЫЙ КОНТАКТ
- 8 - ДУГООТРАЖАТЕЛЬ

главный / подвижный / контакт - крышка в момент
 подвижных контактов, неподвижные контакты
 дугогасительный контакт - крышка, стенки, розетки
 катушки трансформатора, дугогасительная камера



ВМП-10



Достоинства и недостатки маломасляных выключателей

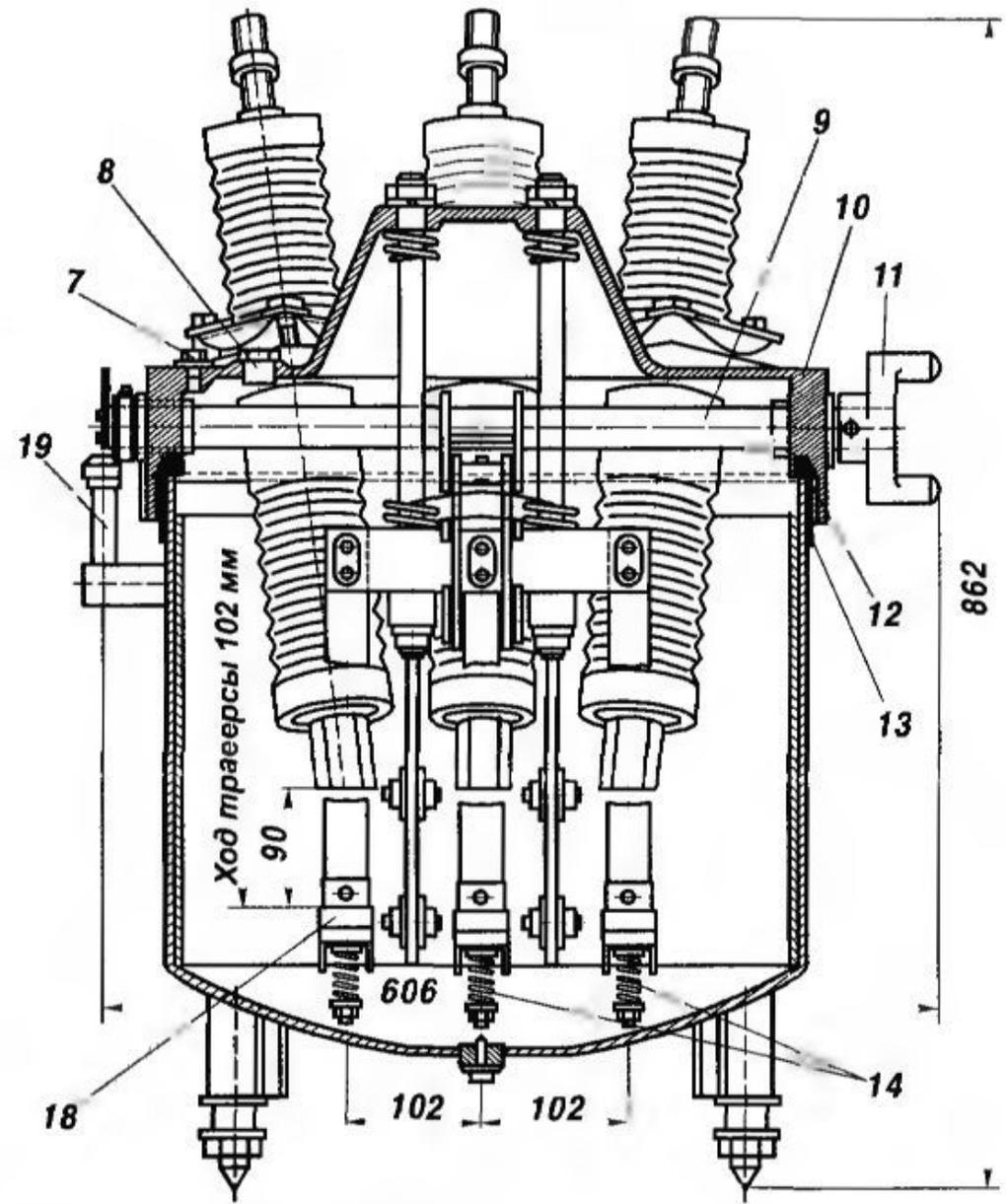
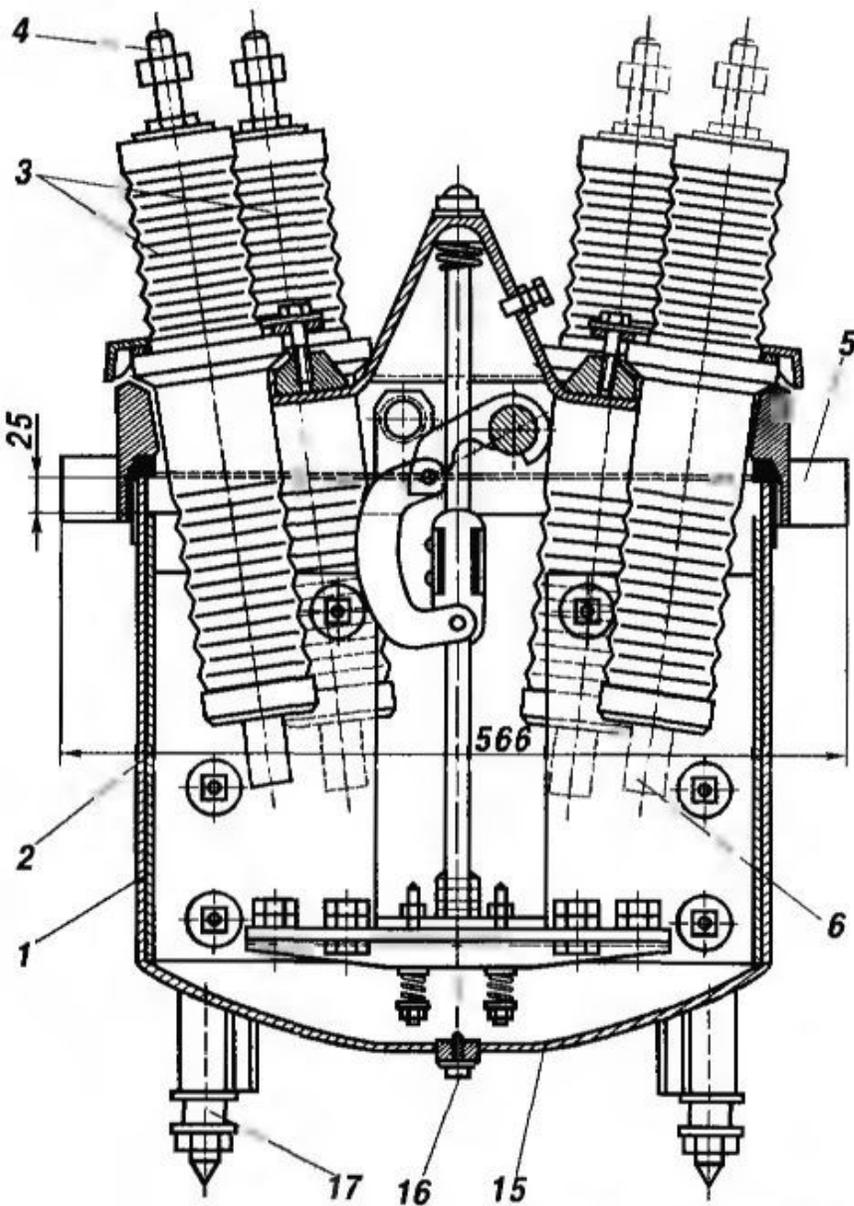
Достоинства:

- ◆ небольшое количество масла;
 - ◆ относительно малая масса;
 - ◆ удобный доступ к дугогасительным контактам.
-

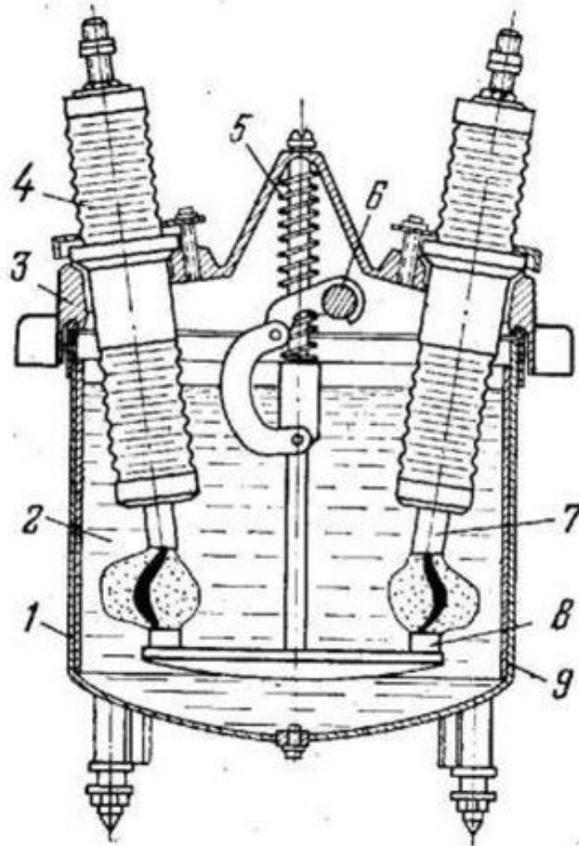
Недостатки:

- ◆ взрыво- и пожароопасность (хотя и значительно меньшая, чем у баковых выключателей);
- ◆ необходимость контроля за состоянием и уровнем масла, частая замена масла;
- ◆ трудность установки встроенных ТТ;
- ◆ малая отключающая способность.

ВМБ-10



Масляные баковые выключатели



1. стальной бак
2. масло
3. крышка
4. проходной изолятор
5. отключающая пружина
6. вал выключателя
7. неподвижные контакты
8. подвижные контакты
9. изоляция стенок бака

Достоинства и недостатки масляных баковых выключателей

Достоинства:

- ◆ простота конструкции;
 - ◆ высокая отключающая способность;
 - ◆ пригодность для наружной установки;
 - ◆ возможность установки встроенных ТТ.
-

Недостатки:

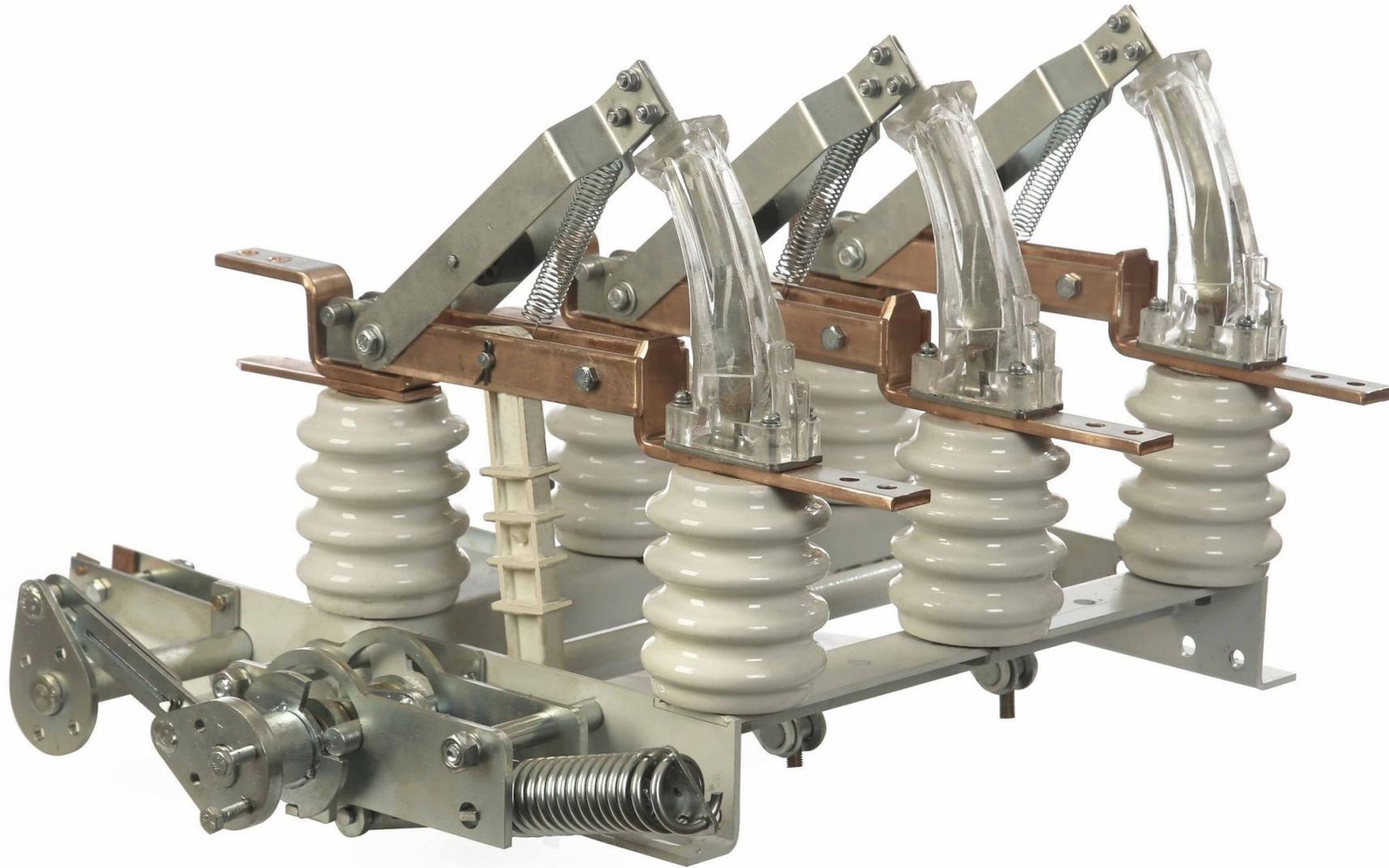
- ◆ взрыво- и пожароопасность;
- ◆ необходимость контроля за состоянием и уровнем масла;
- ◆ большой объем масла (большое время на его замену);
- ◆ непригодность для внутренней установки;
- ◆ непригодность для быстродействующего АПВ;
- ◆ большая масса и габариты.

ВЫКЛЮЧАТЕЛИ НАГРУЗКИ

BH-16



www.vectoralfa.biz

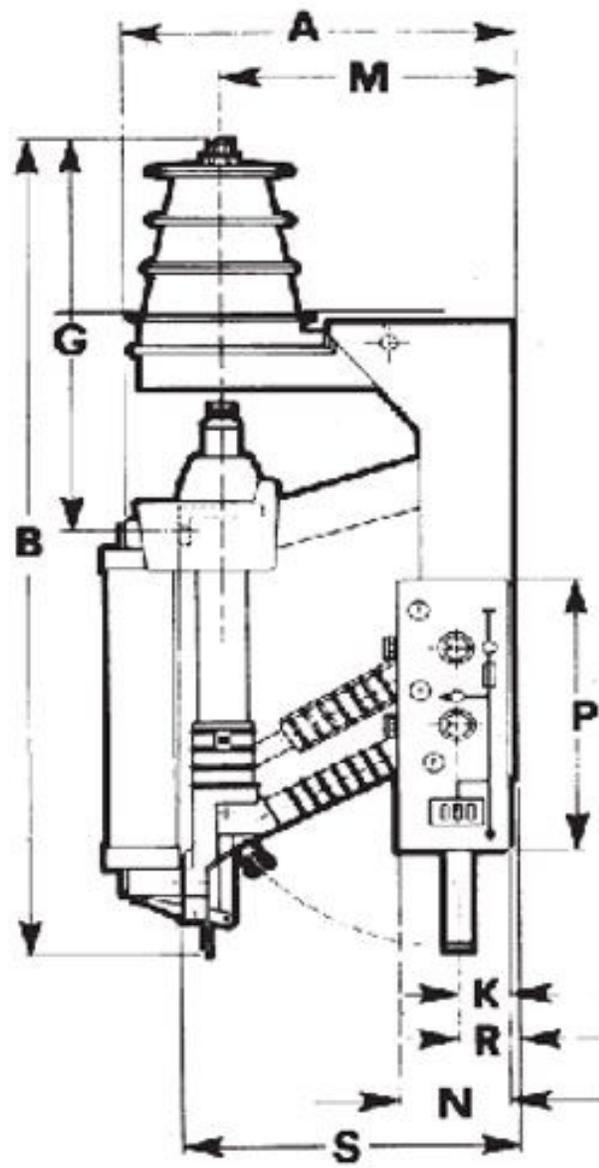


BHA-10

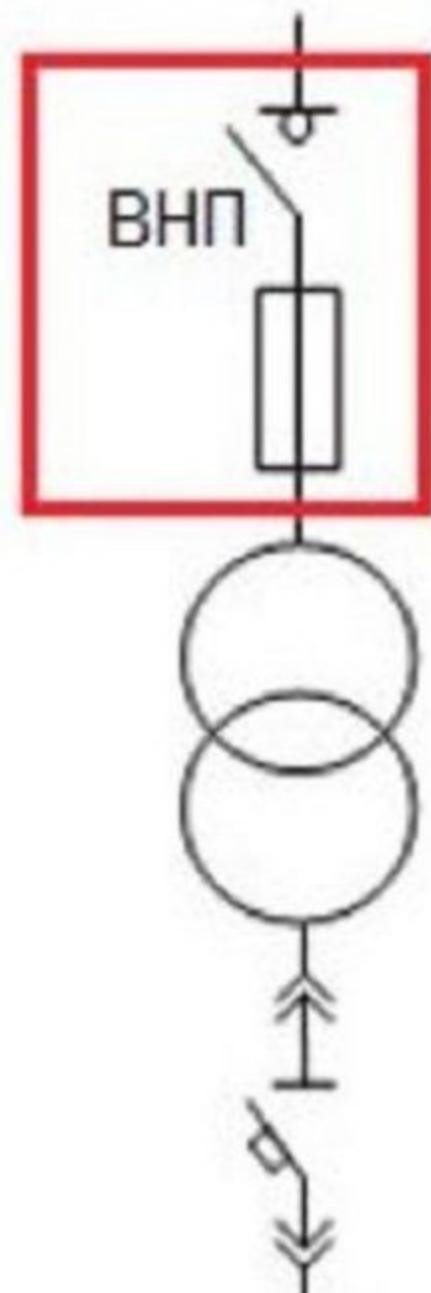
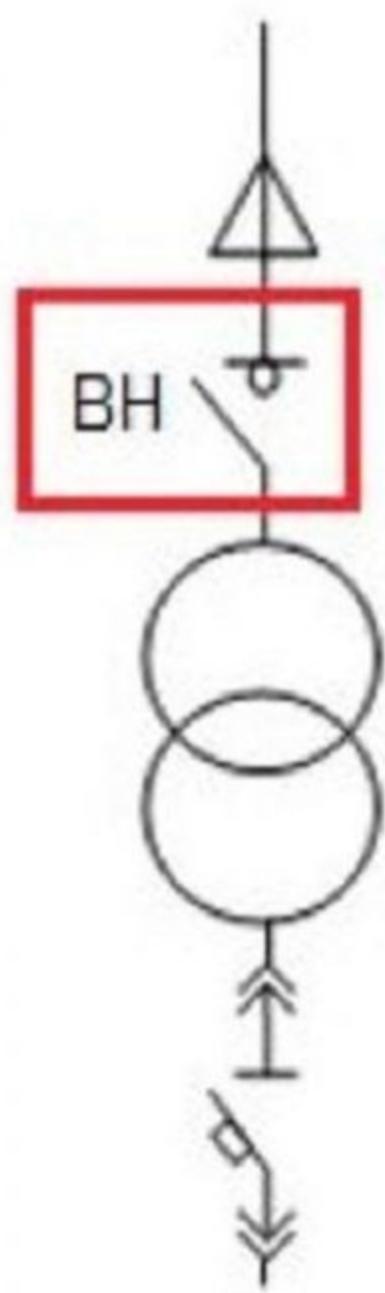


ВНАП-1
0

akaseenergy.satu.kz

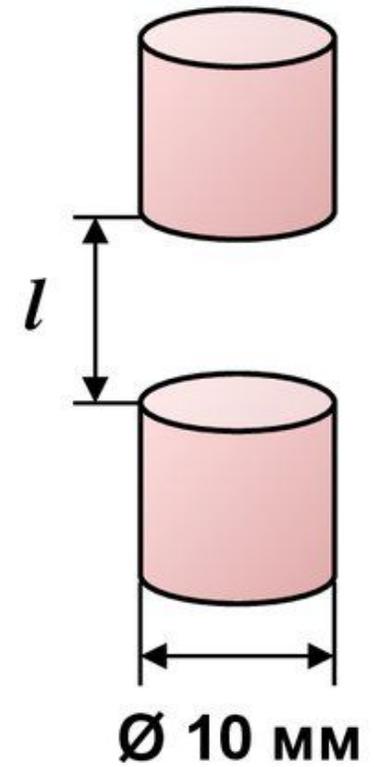
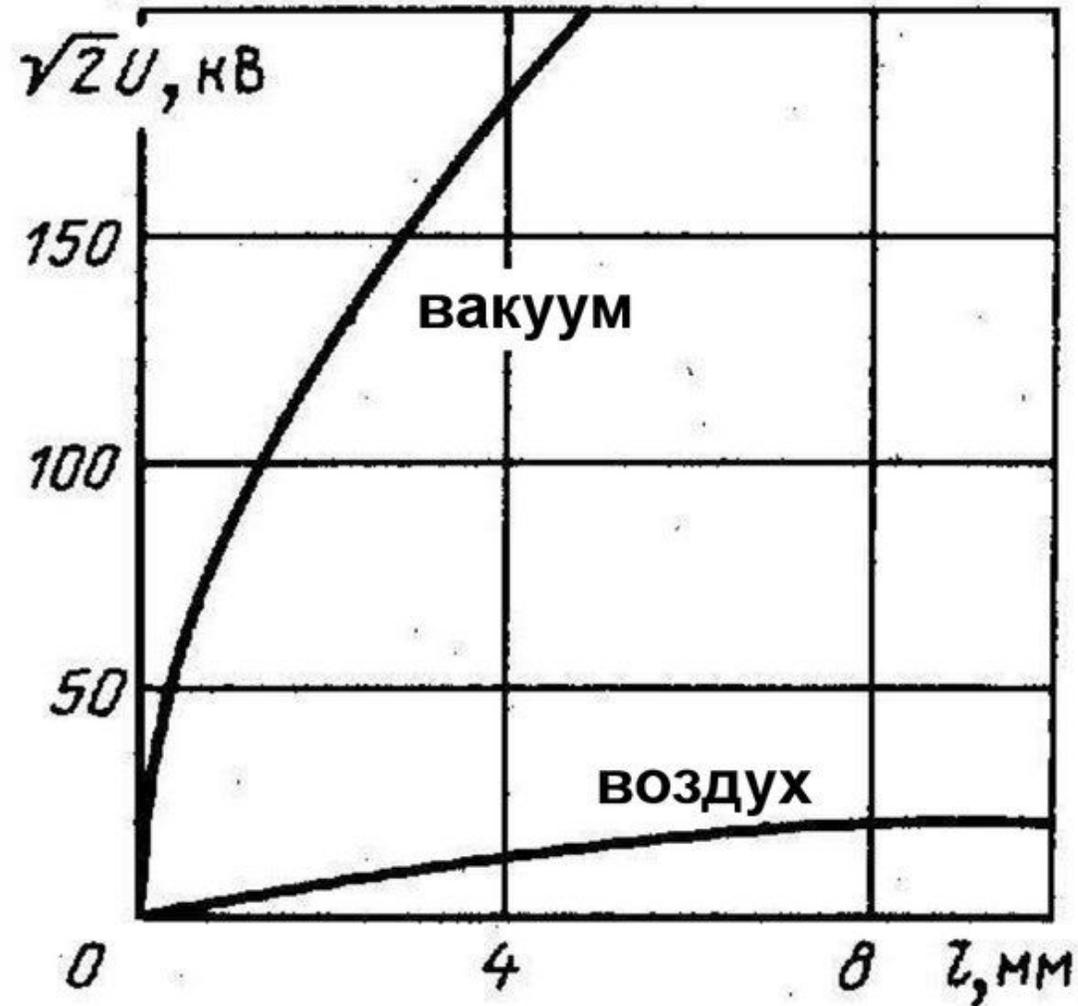


**ISARC
(MCAPK)**

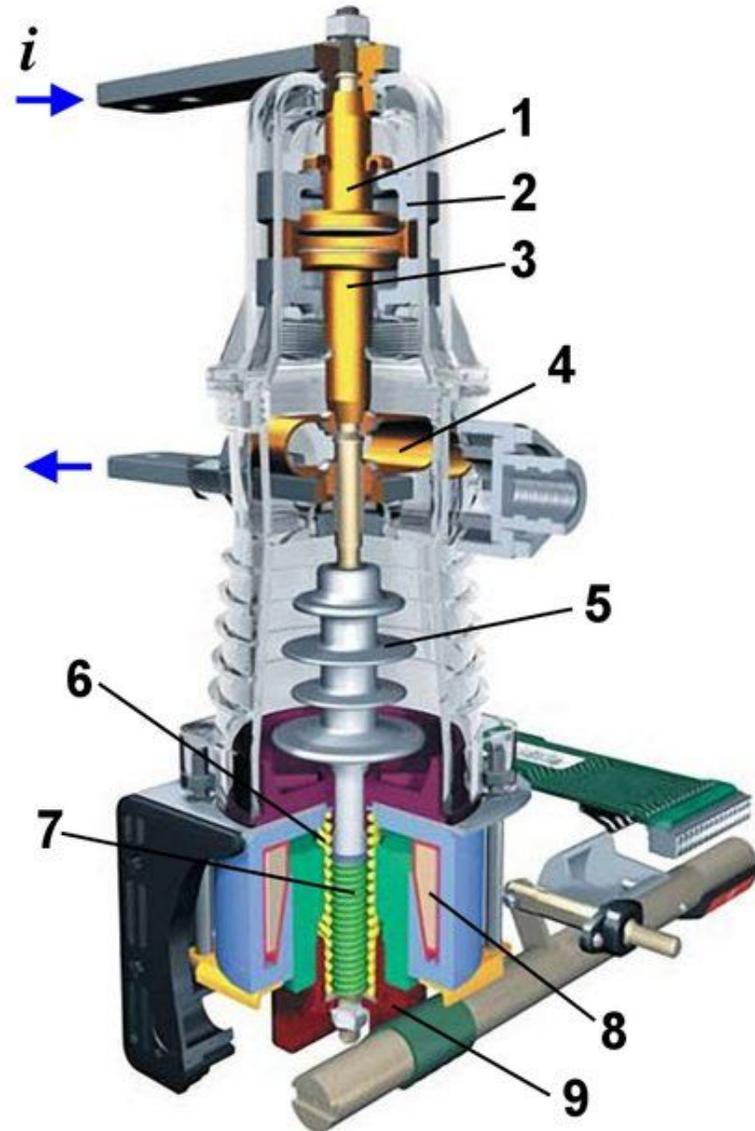


Вакуумные выключатели

Пробивное напряжение вакуума

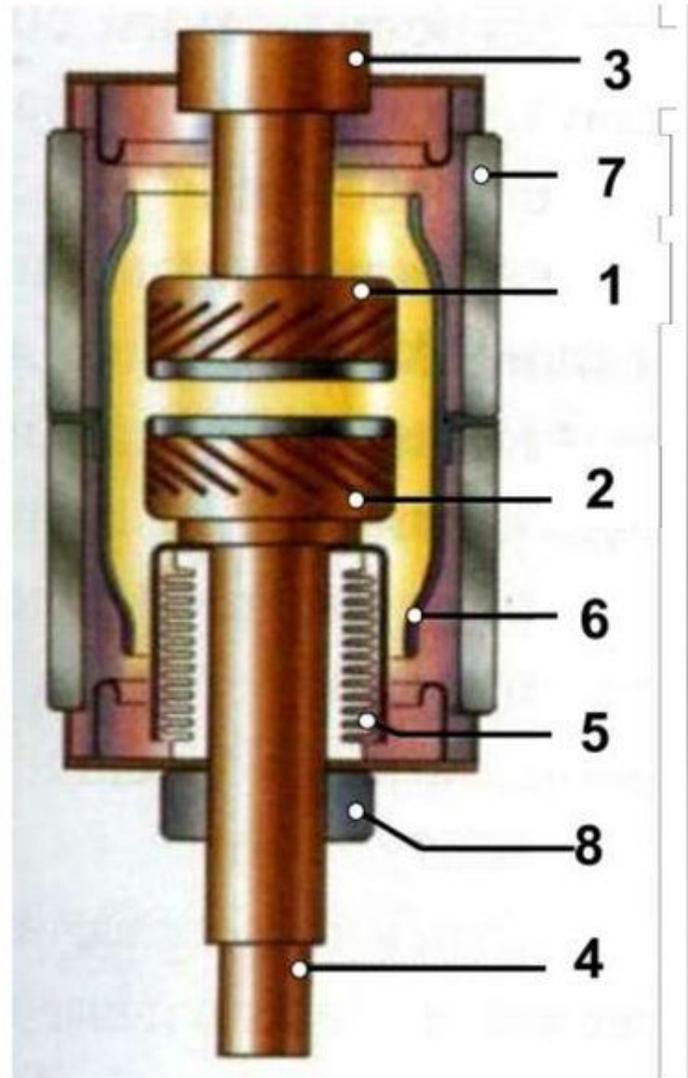


Конструкция вакуумного выключателя

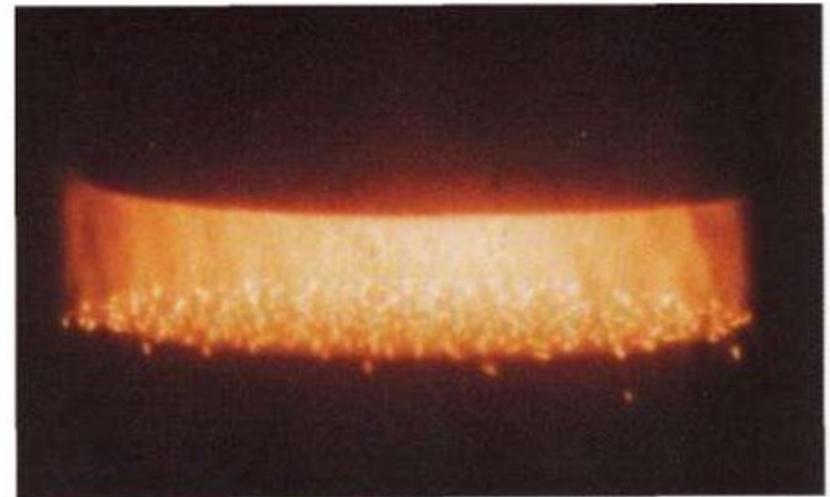


1. неподвижный контакт;
2. дугогасительная камера;
3. подвижный контакт;
4. гибкий токосъем;
5. тяговый изолятор;
6. отключающая пружина;
7. дожимная пружина;
8. электромагнит включения;
9. якорь.

Конструкция вакуумной дугогасительной камеры



1. неподвижный электрод;
2. подвижный электрод;
3. неподвижный контактный стержень;
4. подвижный контактный стержень;
5. стальной сильфон;
6. экран;
7. стеклокерамическая оболочка.



Дуга тока КЗ между контактами ВДК

Достоинства и недостатки вакуумных выключателей

Достоинства:

- ◆ взрыво- и пожаробезопасность;
- ◆ простота конструкции;
- ◆ высокая надежность;
- ◆ возможность быстросействующего АПВ;
- ◆ небольшие размеры и масса;
- ◆ бесшумная работа;
- ◆ отсутствие загрязнения окружающей среды;
- ◆ пригодность для внутренней и наружной установки.

Недостатки:

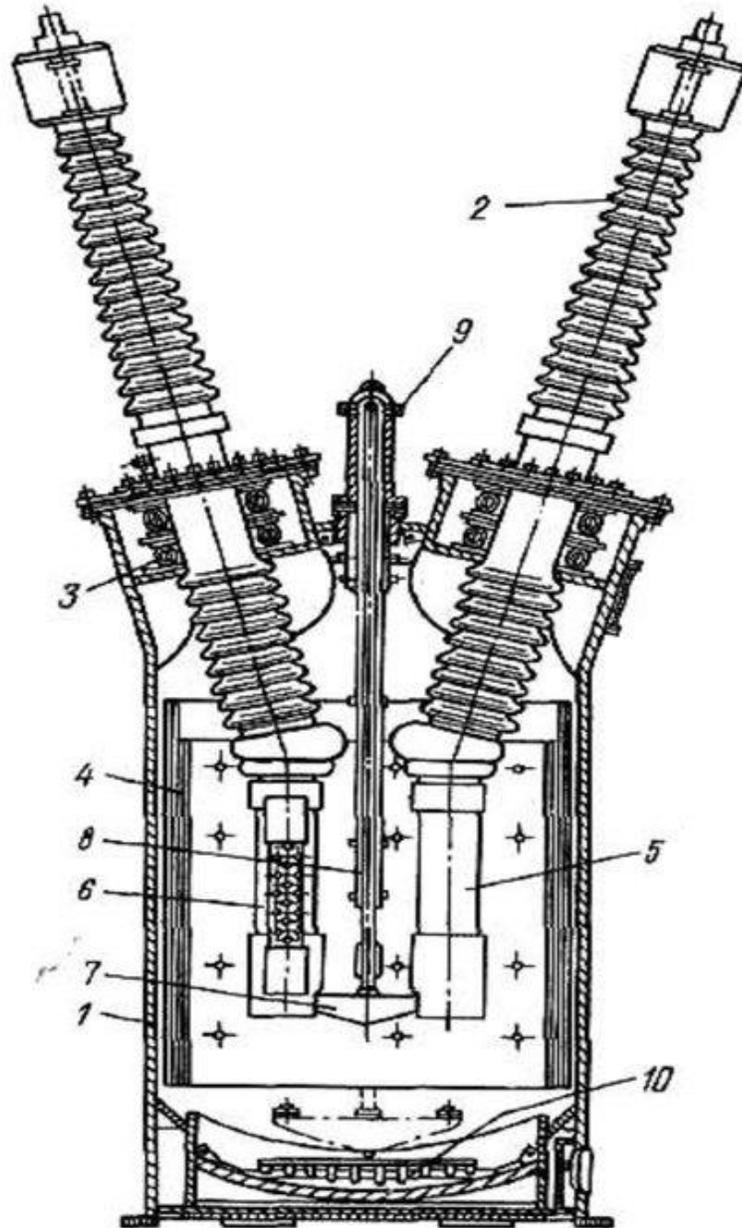
- ◆ небольшие номинальные токи и токи отключения;
- ◆ возможность коммутационных перенапряжений.

Область применения вакуумных выключателей

ОРУ, ЗРУ 6÷110 кВ



Масляные выключатели баковые серии У



- 1- стальной бак
- 2 – проходной изолятор
- 3 – встроенные трансформаторы тока
- 4 – изоляция стального бака
- 5 – неподвижные контакты
- 6 – дугогасительная камера
- 7- подвижная траверса
- 8 – вал выключателя
- 9- отключающая пружина
- 10 – дутьевые щели