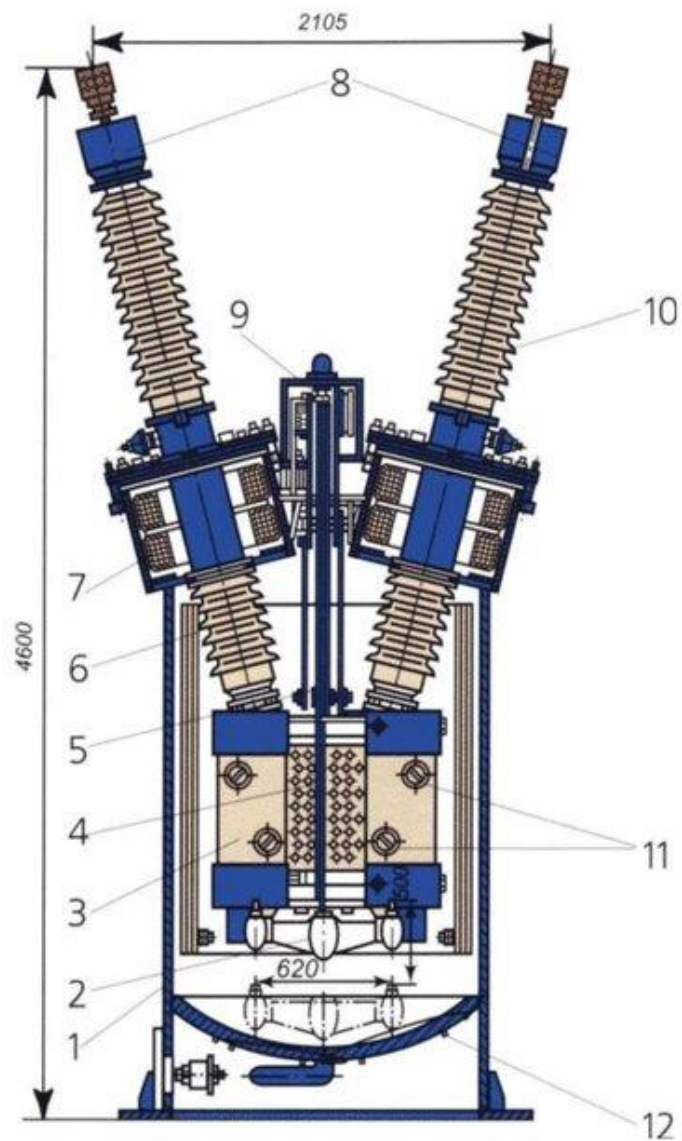


ВЫКЛЮЧАТЕЛИ

35 кВ и выше

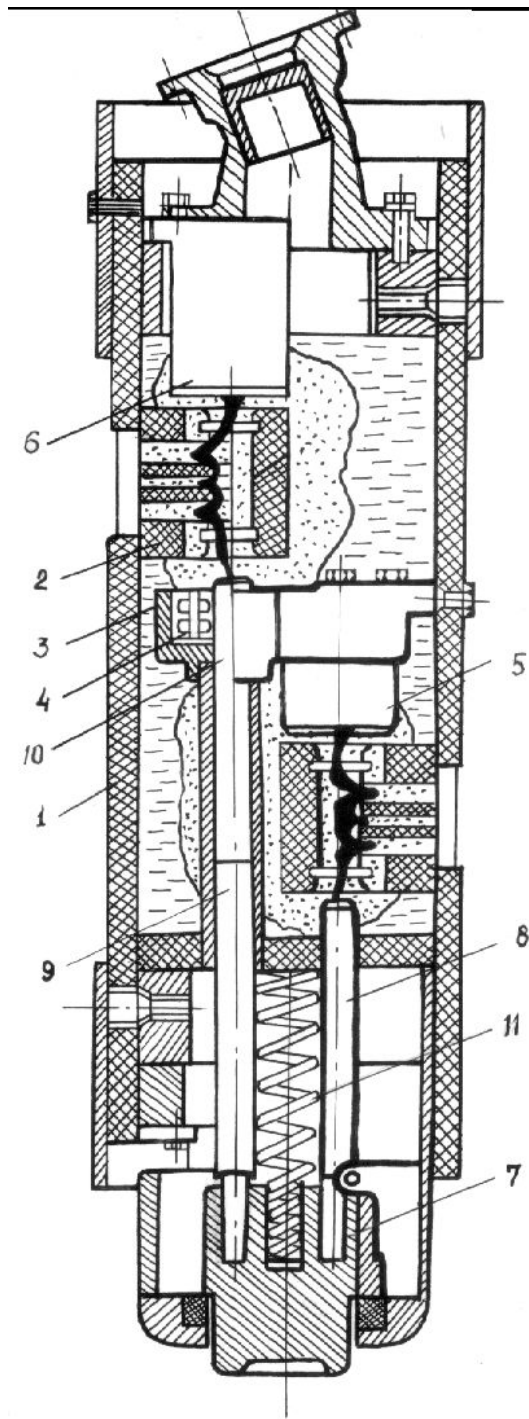
- Масляные
- Воздушные
- Элегазовые

Масляный баковый выключатель У-110



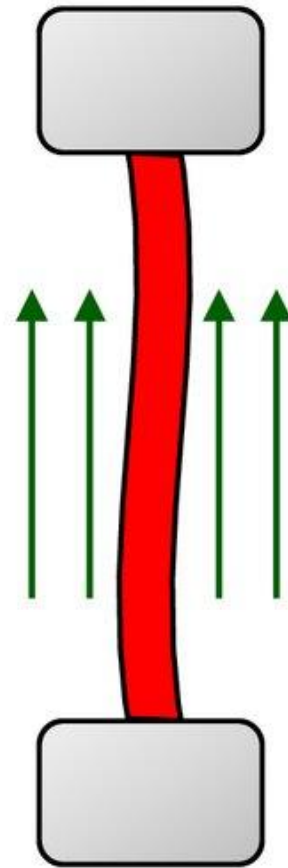
1. бак;
2. траверса;
3. дугогасительная камера;
4. шунтирующий резистор;
5. направляющее устройство;
6. изоляция бака;
7. трансформатор тока;
8. маслоуказатель;
9. приводной механизм;
10. ввод маслonaполненный;
11. выхлопное отверстие (сопло);
12. устройство подогрева масла.

Дугогасительная камера У-110

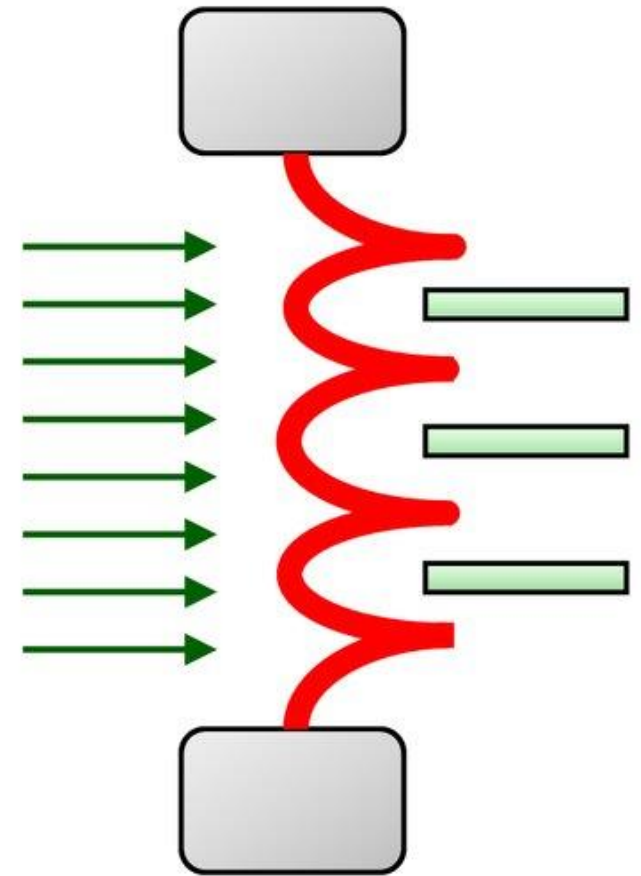


Обдувание дуги газами: воздухом, элегазом (SF_6)

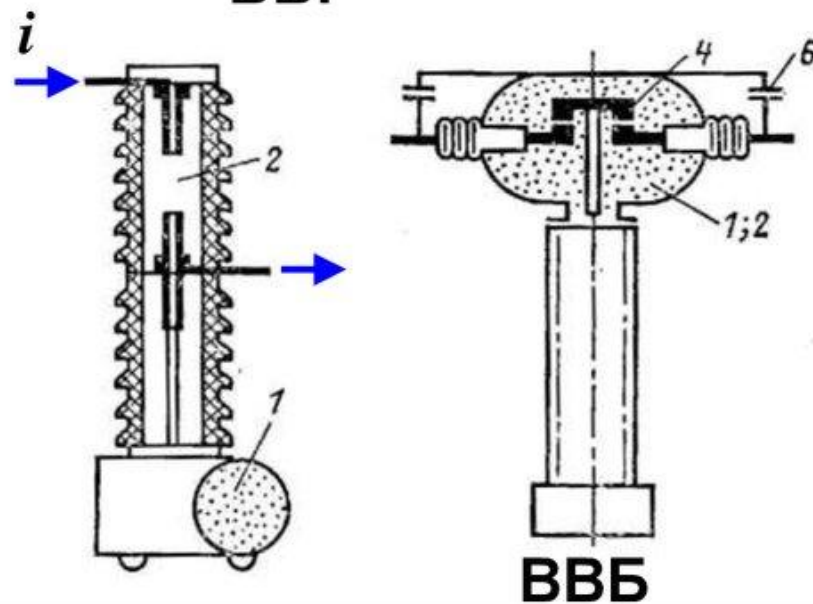
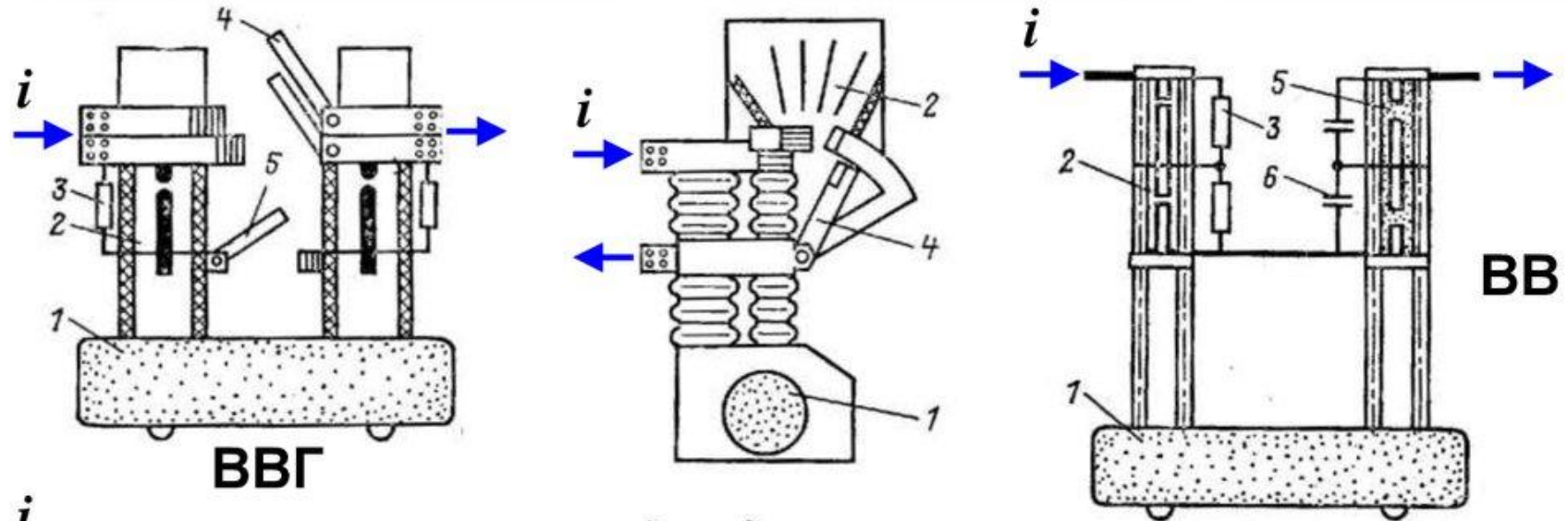
Продольное дутьё



Поперечное дутьё

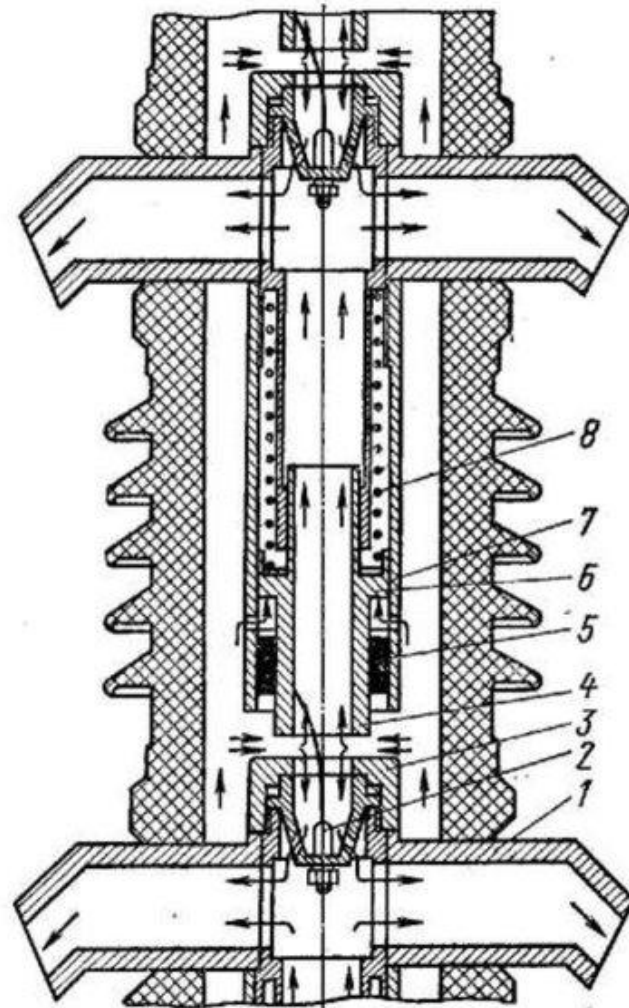


Воздушные выключатели



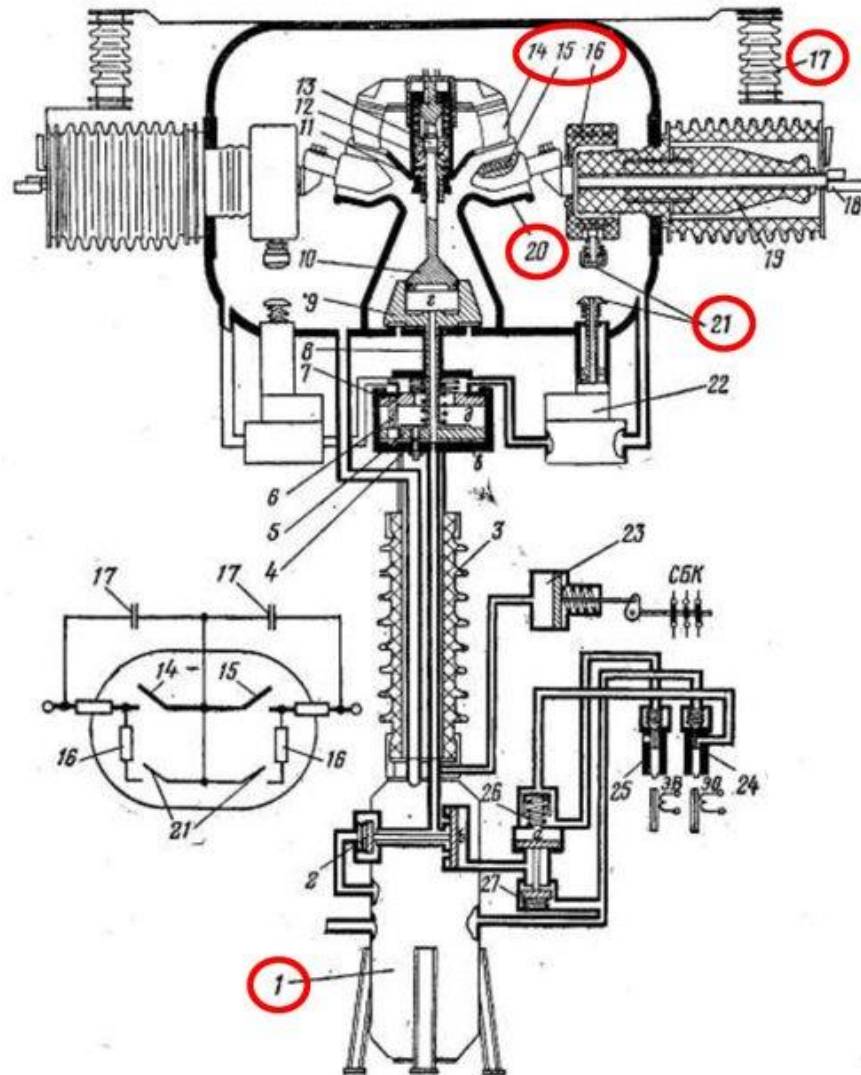
1. резервуар со сжатым воздухом (2÷4 МПа);
2. дугогасительная камера;
3. шунтирующий резистор;
4. главные контакты;
5. отделитель;
6. делитель напряжения.

Дугогасительная камера воздушного выключателя ВВ



1. выхлопные каналы;
2. дугосъем;
3. неподвижный контакт;
4. подвижный контакт;
5. скользящие контакты;
6. поршень;
7. корпус механизма подвижного контакта;
8. пружина.

Функциональная схема выключателя ВВБ-110



- 1. резервуар;
- 14. контактный нож;
- 15. неподвижный контакт;
- 16. шунтирующие резисторы;
- 17. емкостной делитель напряжения;
- 20. металлический конфузор;
- 21. вспомогательные контакты.

Модульные воздушные выключатели

ВВБ – модуль на 125 кВ (2 МПа)

| | | | | | |
|---------------|-----|-----|-----|-----|-----|
| Напряжение | 110 | 220 | 330 | 500 | 750 |
| Число модулей | 1 | 2 | 4 | 6 | 8 |

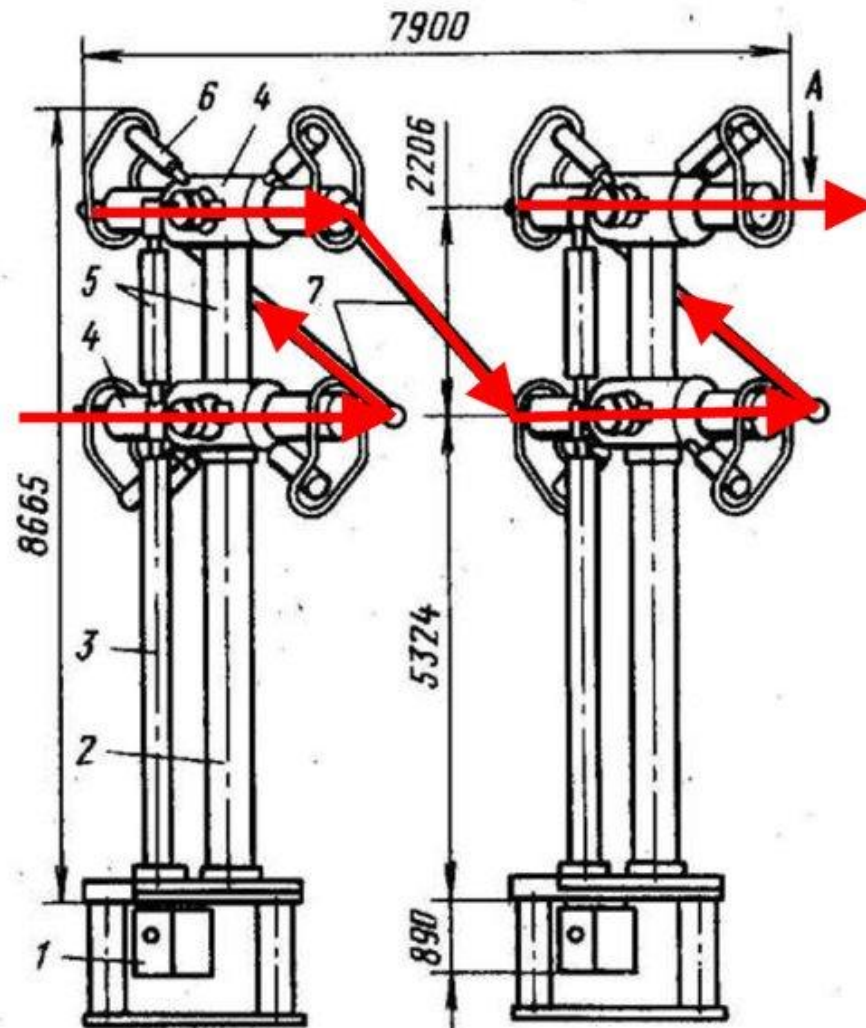
ВВБК – модуль на 250 кВ (4 МПа)

| | | | | | |
|---------------|-----|-----|-----|-----|-----|
| Напряжение | 110 | 220 | 330 | 500 | 750 |
| Число модулей | 1 | 2 | 2 | 4 | 6 |

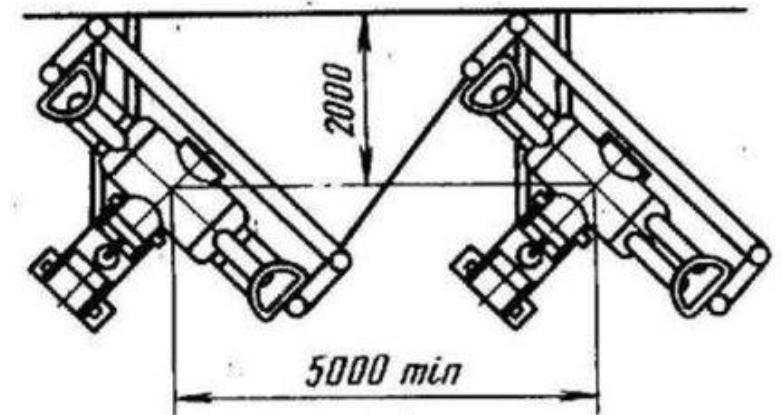
ВНВ – модуль на 250 кВ (4 МПа)

| | | | | | |
|---------------|-----|-----|-----|-----|-----|
| Напряжение | 110 | 220 | 330 | 500 | 750 |
| Число модулей | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 |

ВВБК-500



1. шкаф управления;
2. опорная колонна;
3. колонка управления;
4. модуль;
5. промежуточные изоляторы;
6. делитель напряжения;
7. токоведущая перемычка.





BHB





2012/11/23 09:38

Достоинства и недостатки воздушных выключателей

Достоинства:

- ◆ взрыво- и пожаробезопасность;
- ◆ возможность быстрого действующего АПВ;
- ◆ высокая отключающая способность;
- ◆ малый износ дугогасительных контактов;
- ◆ легкий доступ к дугогасительным камерам;
- ◆ пригодность для внутренней и наружной установки.

Недостатки:

- ◆ необходимость компрессорной установки;
- ◆ сложная конструкция;
- ◆ высокая стоимость;
- ◆ трудность установки встроенных ТТ.

Дополнительные компоненты:

- Компрессор для создания сжатого воздуха;
- Герметичная система пневматических приводов;
- Резервуар для хранения уже готового сжатого воздуха.
- Манометры - показывают реальное давление в резервуаре выключателя;
- Реле минимального давления (контакты реле обеспечат подачу сигнала в случае снижения давления ниже нормы);
- Запорный общий клапан, который устанавливается на воздухопроводе;
- Обратный клапан, обеспечивающий надёжное перекрытие выхода сжатого воздуха с резервуара при понижении давления в подводящем воздухопроводе;
- Фильтр очищающий воздух от различной, токопроводящей и не только, пыли;
- Устройство для спуска воздуха или воды из самой нижней точки резервуара.

Область применения воздушных выключателей

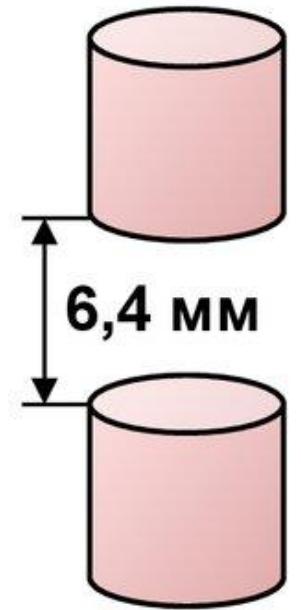
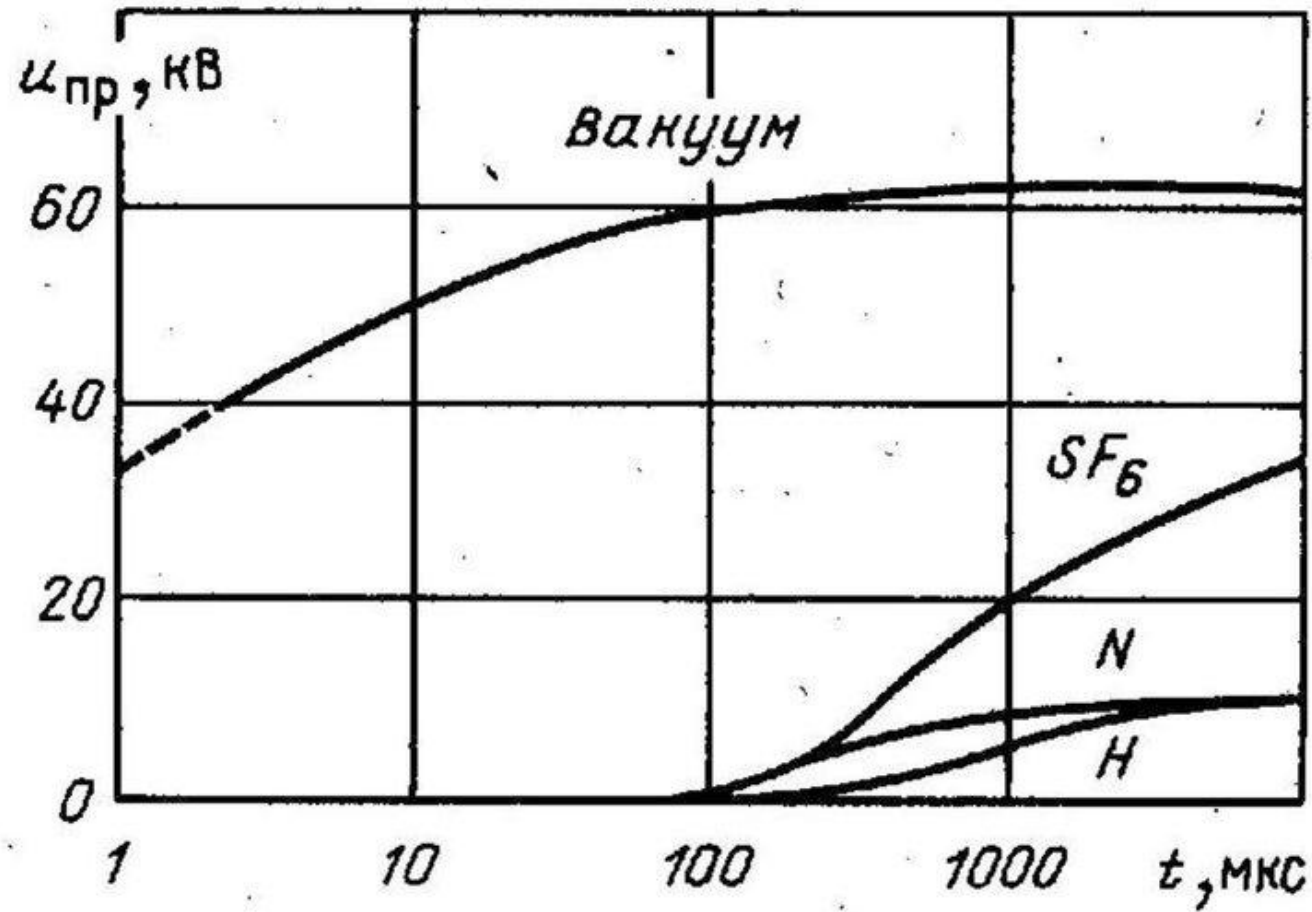
ОРУ, ЗРУ
6 ÷ 750 кВ
(1150 кВ)



ЭЛЕГАЗОВЫЕ ВЫКЛЮЧАТЕЛИ

Элегазовые выключатели

Восстанавливающаяся электрическая прочность



В элегазе при атмосферном давлении может быть погашена дуга с током в 100 раз большим, чем в воздухе

ЭЛЕГАЗОВЫЕ ВЫКЛЮЧАТЕЛИ:

- КОЛОНКОВЫЕ
- БАКОВЫЕ (имеют встроенные ТТ)

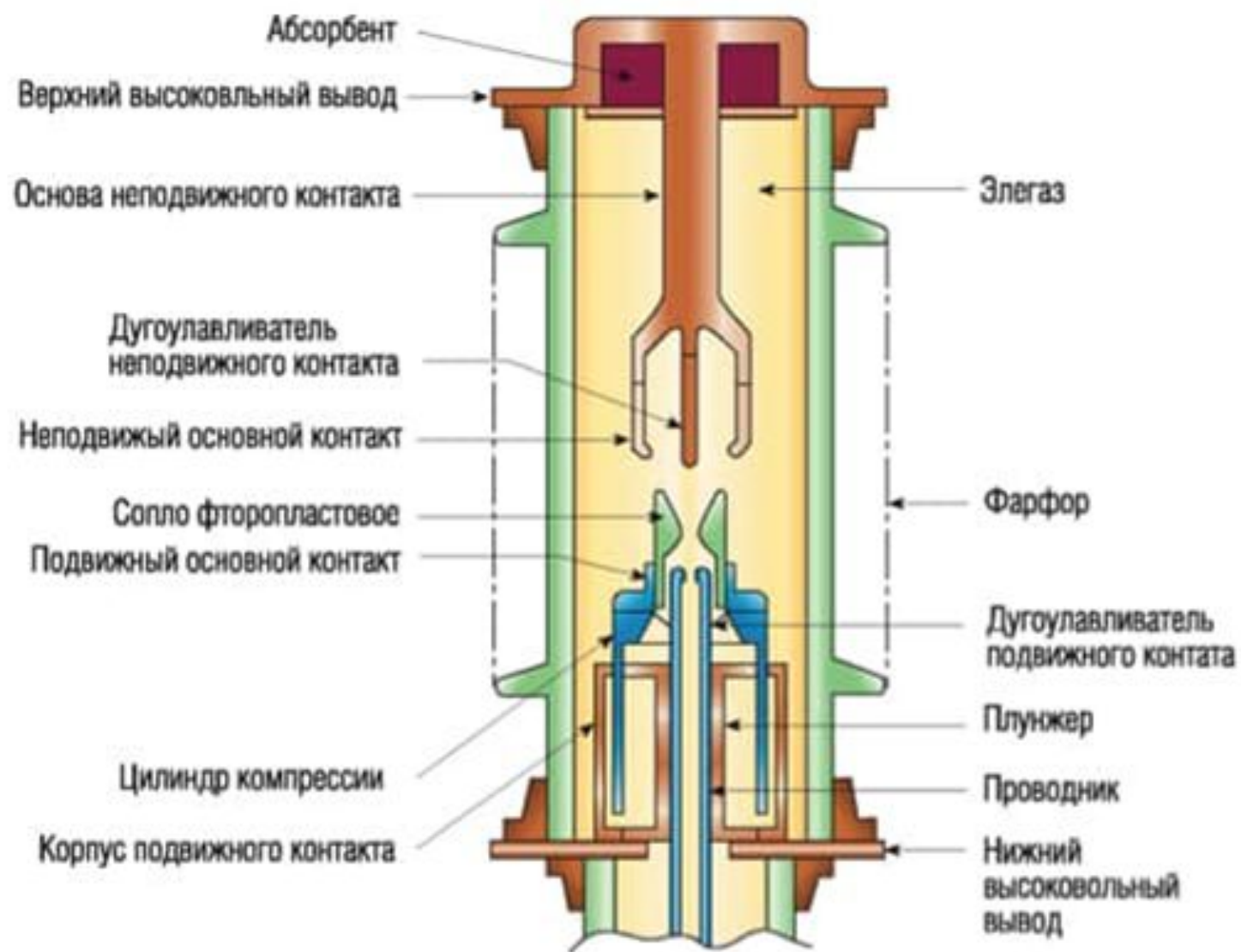
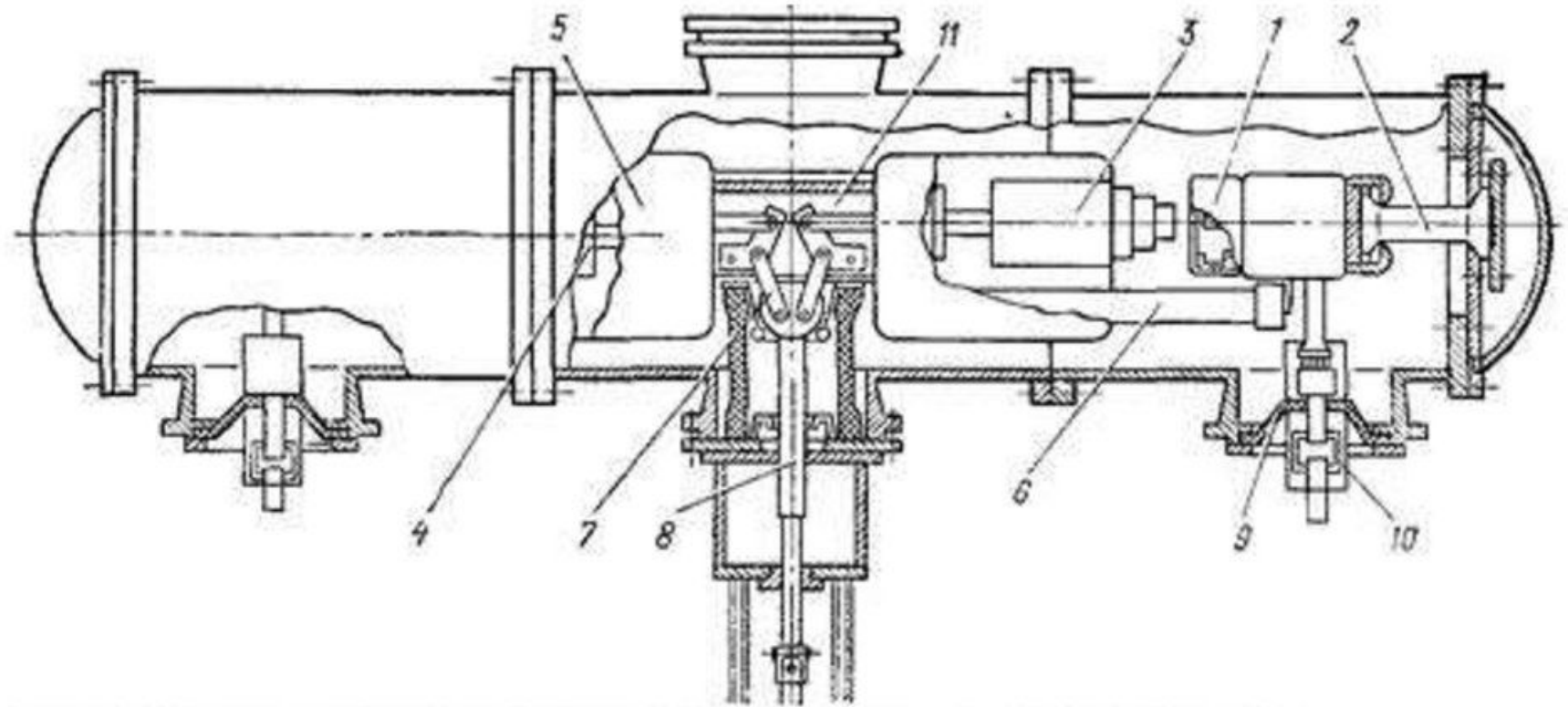


Рис. 2: Отключенное состояние

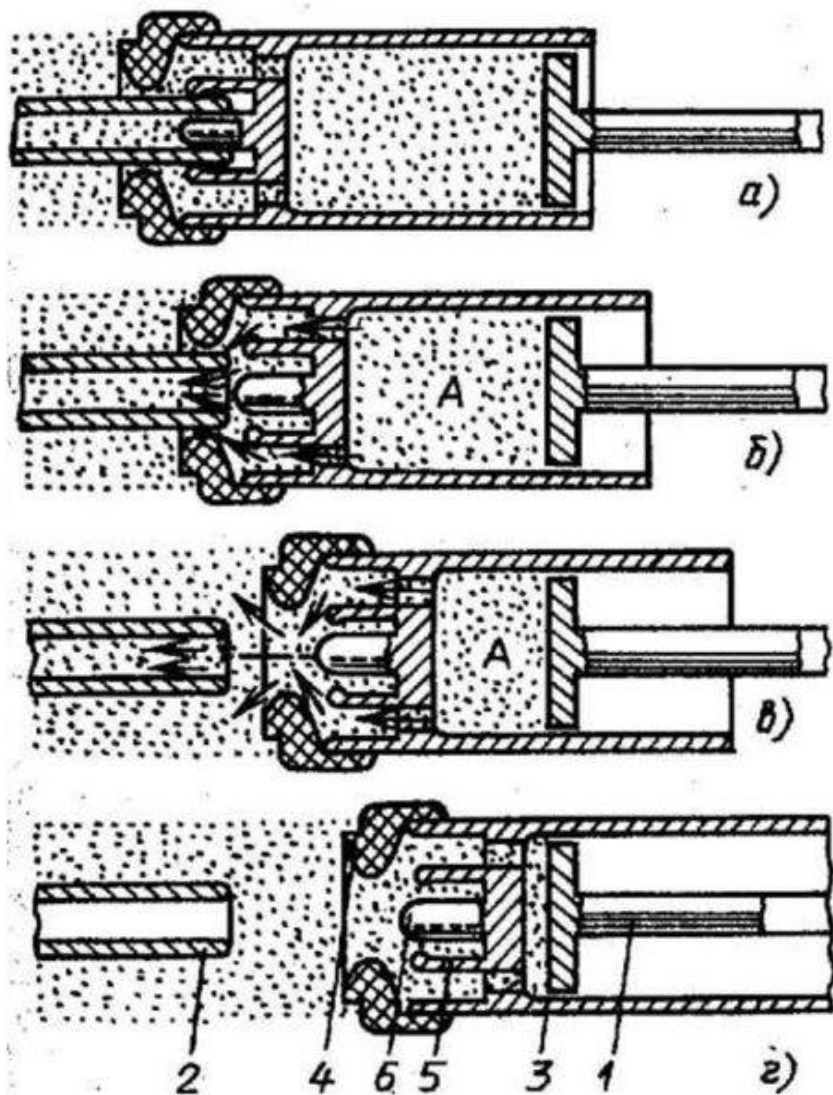
Конструкция элегазового выключателя



1. неподвижный контакт;
2. изолятор;
3,4. подвижные цилиндры;
5. экран;
6. конденсатор;

7. рычажный механизм;
8. изоляционная штанга;
9. изоляционная перегородка;
10. розеточный контакт.

Дугогасительное устройство элегазового выключателя с односторонним дутьём



1. поршень;
2. полый неподвижный контакт;
3. цилиндр;
4. фторопластовое сопло;
5. розеточный контакт;
6. вспомогательный электрод;

Достоинства и недостатки элегазовых выключателей

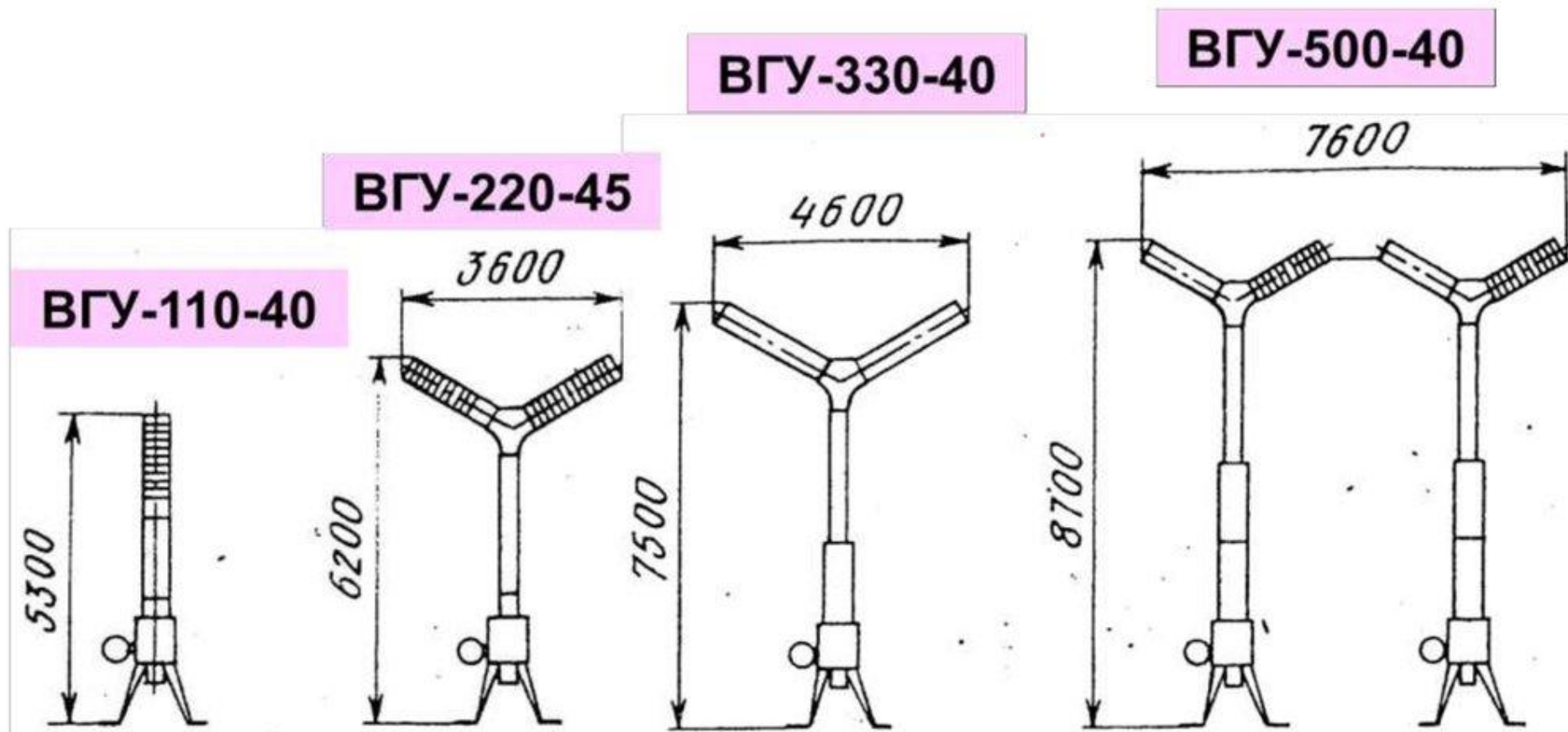
Достоинства:

- ◆ взрыво- и пожаробезопасность;
- ◆ малый износ дугогасительных контактов;
- ◆ возможность быстродействующего АПВ;
- ◆ высокая отключающая способность;
- ◆ пригодность для внутренней и наружной установки;
- ◆ бесшумная работа.

Недостатки:

- ◆ необходимость специальных устройств для наполнения, перекачки и очистки элегаза;
- ◆ относительно высокая стоимость элегаза.

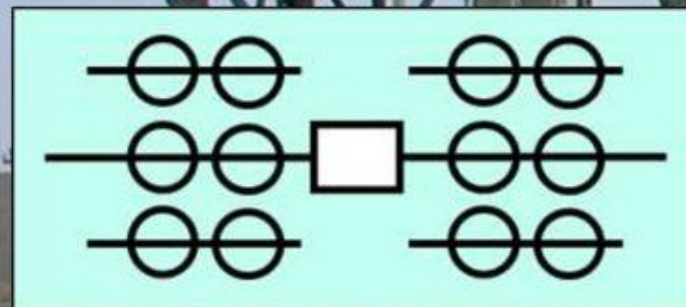
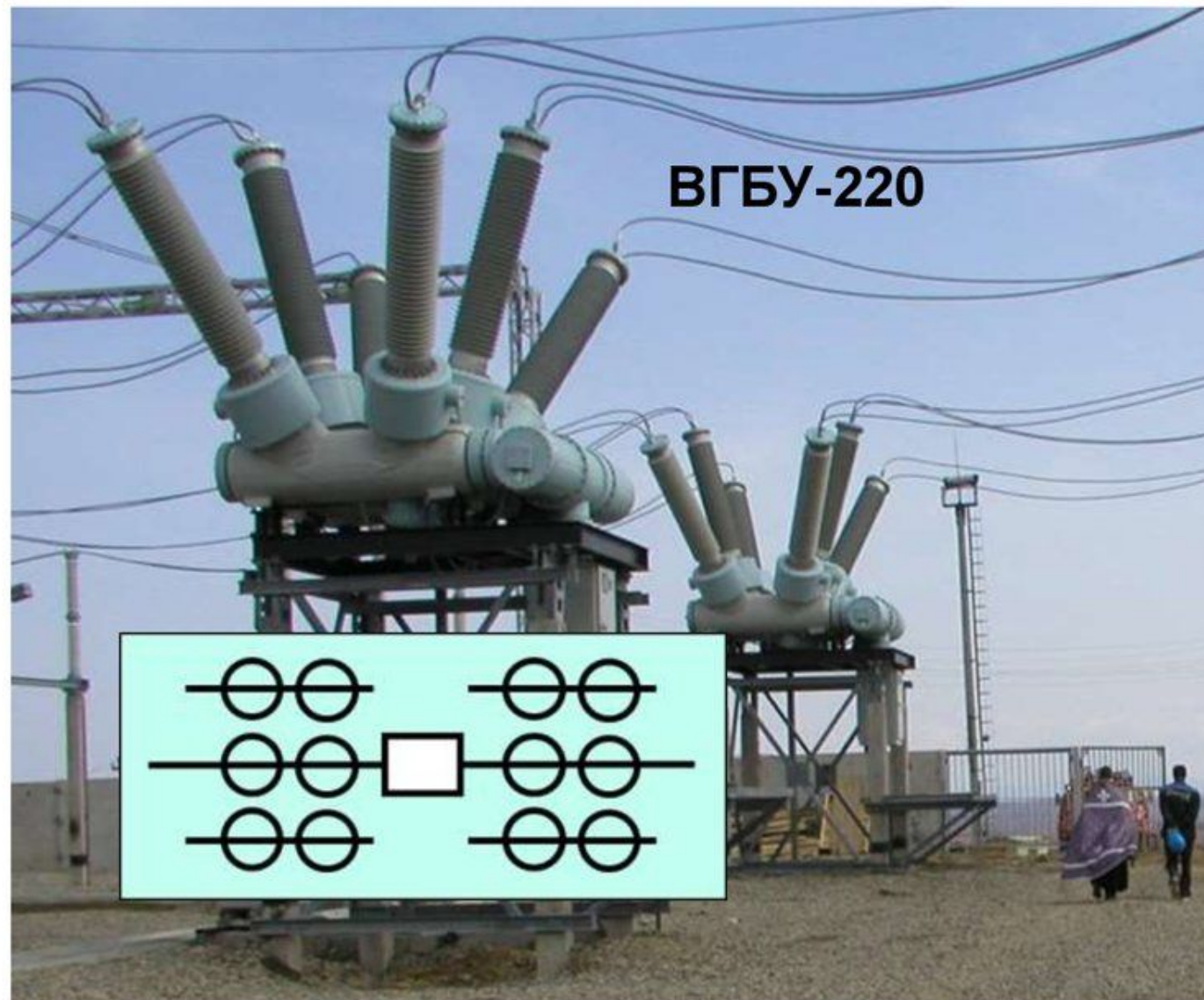
Сравнительные размеры элегазовых выключателей



Область применения элегазовых выключателей

ОРУ, ЗРУ

6÷750 кВ

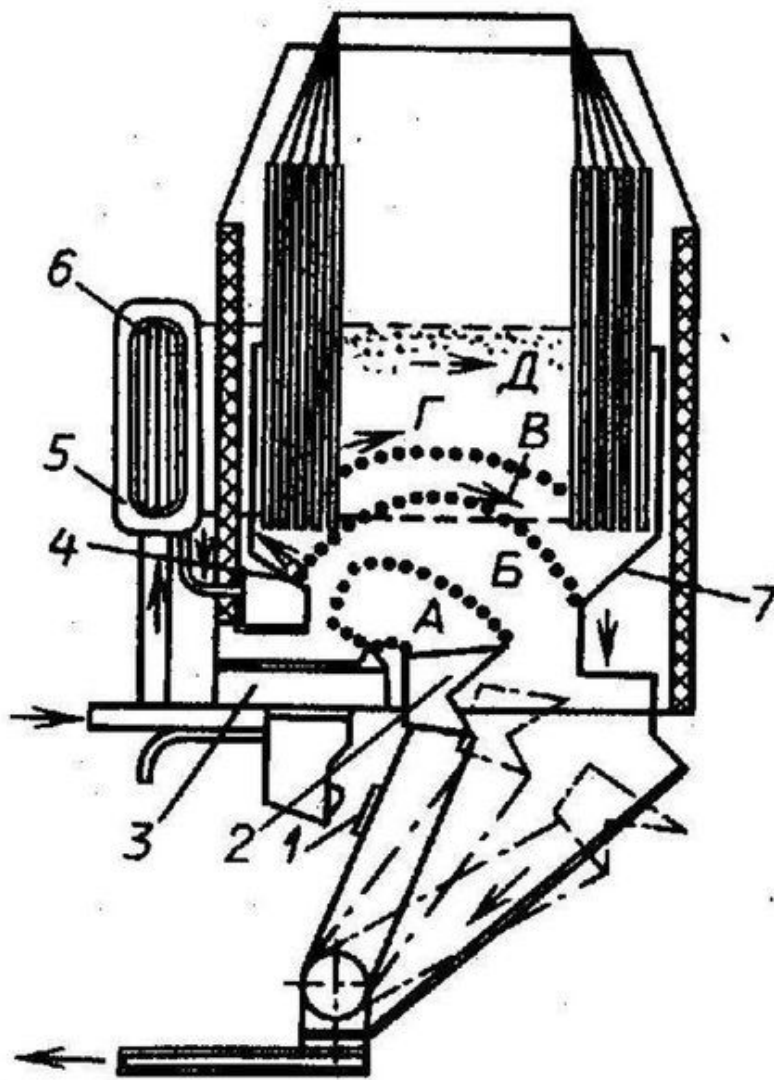


Воздушные
выключатели

Элегазовые
выключатели



Электромагнитные выключатели

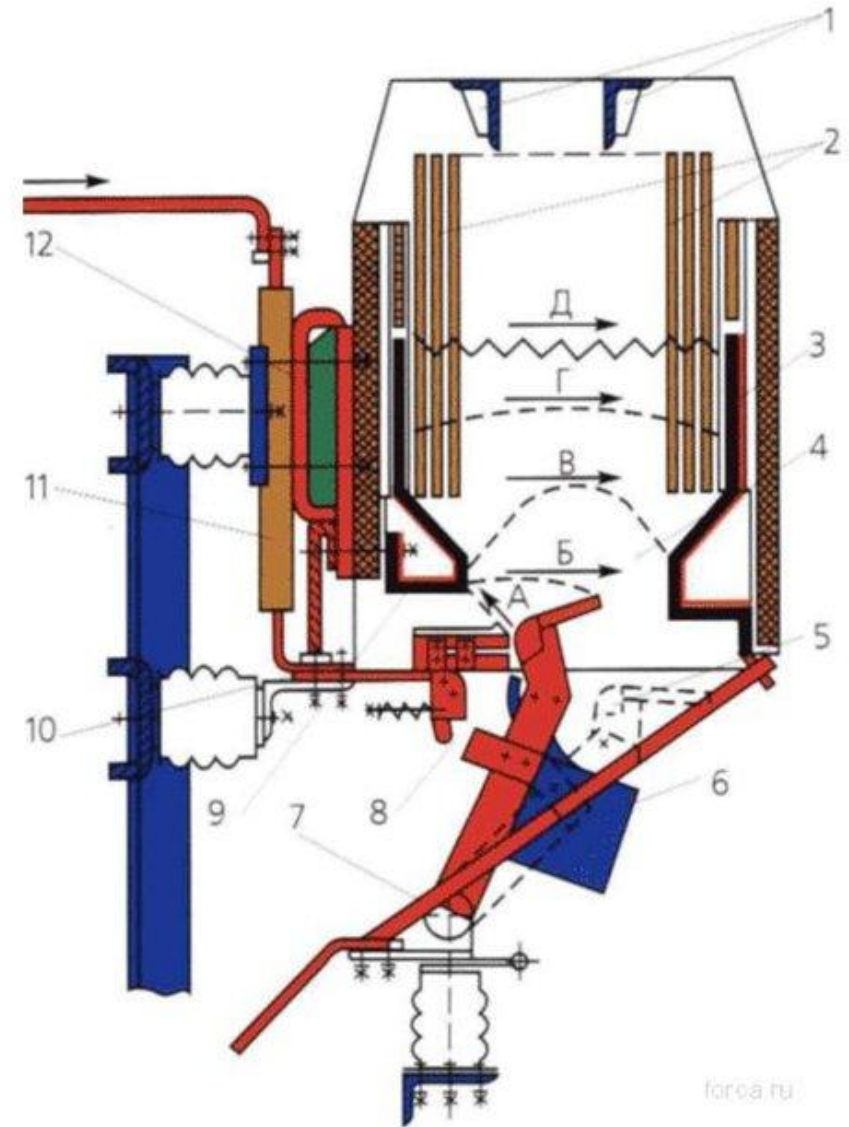


1. главные контакты;
- 2, 3. дугогасительные контакты;
4. передний рог;
5. электромагнит;
6. полюсный наконечник;
7. задний рог.

Длина дуги в положении Д – до 1÷2 м

Область применения электромагнитных выключателей

ЗРУ 6÷20 кВ



Достоинства и недостатки электромагнитных выключателей

Достоинства:

- ◆ взрыво- и пожаробезопасность;
 - ◆ малый износ дугогасительных контактов;
 - ◆ могут работать при частых включениях и отключениях;
 - ◆ высокая отключающая способность.
-

Недостатки:

- ◆ сложная конструкция дугогасителя;
- ◆ номинальное напряжение не более 20 кВ;
- ◆ ограниченная пригодность для наружной установки.