

Тема № 6. ОСНОВЫ КОНСТРУКЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ АО.

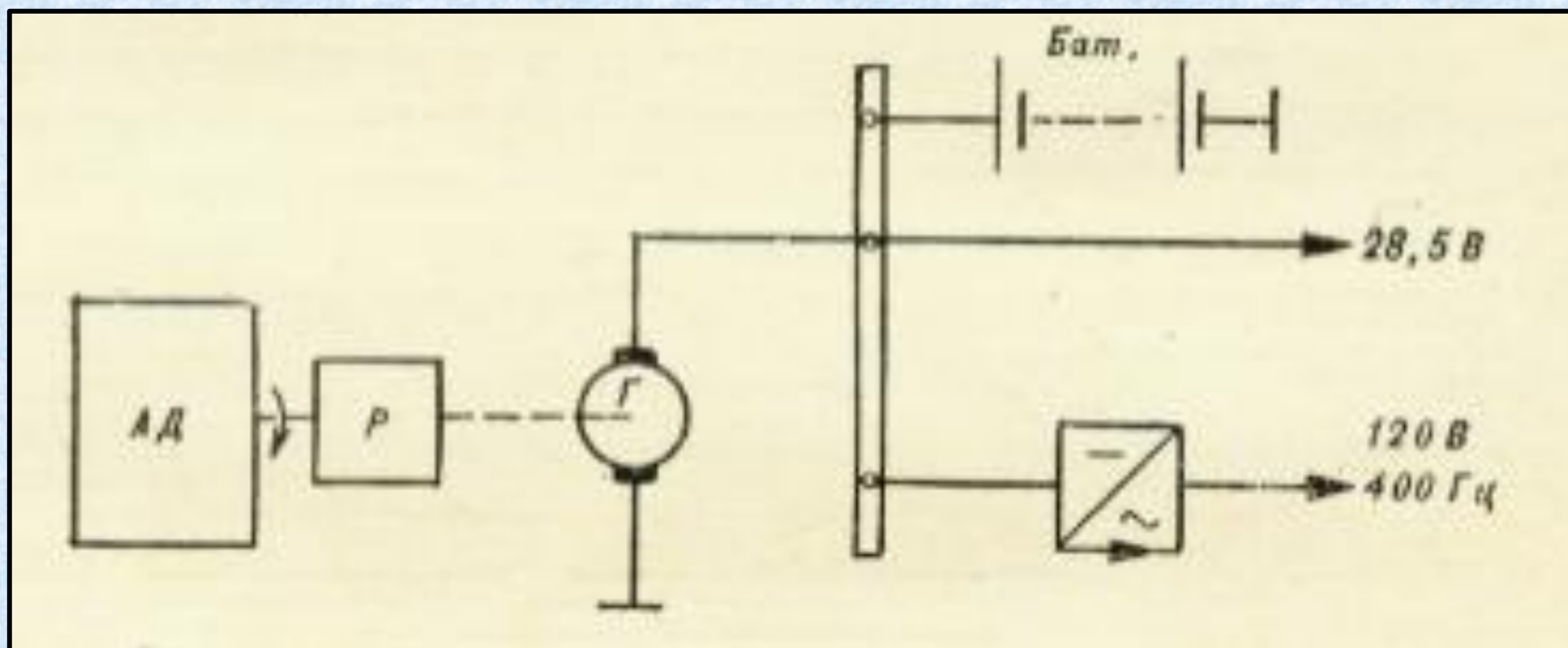
Лекция № 2. Система электроснабжения постоянного тока.

Учебные вопросы:

- 1. Определение, предназначение, общее устройство систем электроснабжения.**
- 2. Устройство и принцип действия генератора постоянного тока.**
- 3. Устройство и принцип действия регулятора напряжения и частоты.**
- 4. Аппаратура управления и защиты.**
- 5. Система постоянного тока Су-25.**

1. Определение, предназначение, общее устройство систем электрообеспечения.

СИСТЕМА ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ – устройства для производства, преобразования и распределения электроэнергии одного уровня напряжения и одной частоты. Предназначена для обеспечения бортового оборудования ЛА электрической энергией требуемого качества в любых условиях полёта.



СОСТАВ ТИПОВОЙ СЭС:

**ИСТОЧНИКИ
ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ**

ПЕРВИЧНЫЕ

ВТОРИЧНЫЕ

ОСНОВНЫЕ

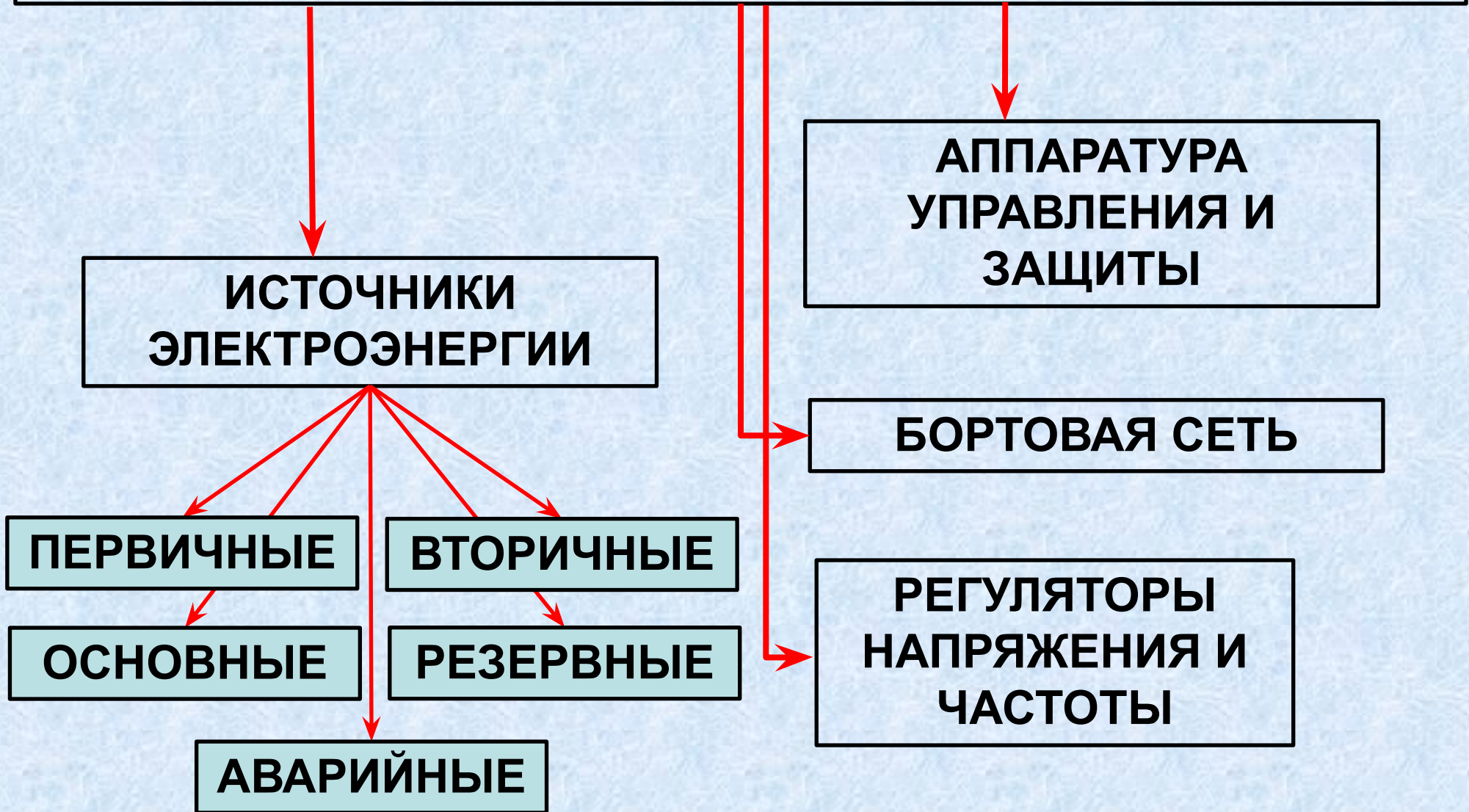
РЕЗЕРВНЫЕ

АВАРИЙНЫЕ

**АППАРАТУРА
УПРАВЛЕНИЯ И
ЗАЩИТЫ**

БОРТОВАЯ СЕТЬ

**РЕГУЛЯТОРЫ
НАПРЯЖЕНИЯ И
ЧАСТОТЫ**



ПЕРВИЧНЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ – для производства энергии используют механическую, химическую и т. д. энергию.

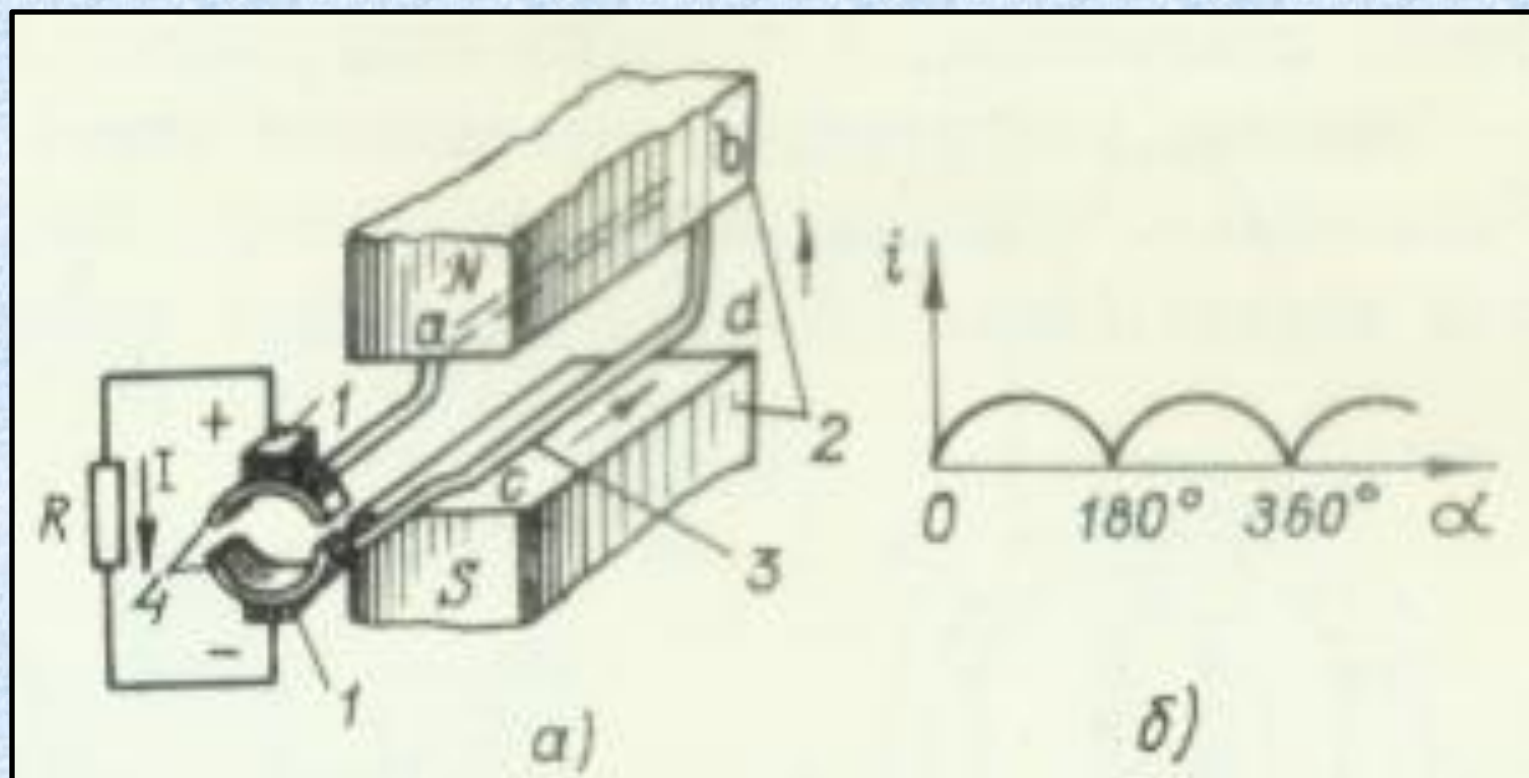
РЕГУЛЯТОРЫ НАПРЯЖЕНИЯ И ЧАСТОТЫ – для поддержания напряжения и частоты тока источников в заданных пределах при изменении режима их работы и нагрузки в системе.

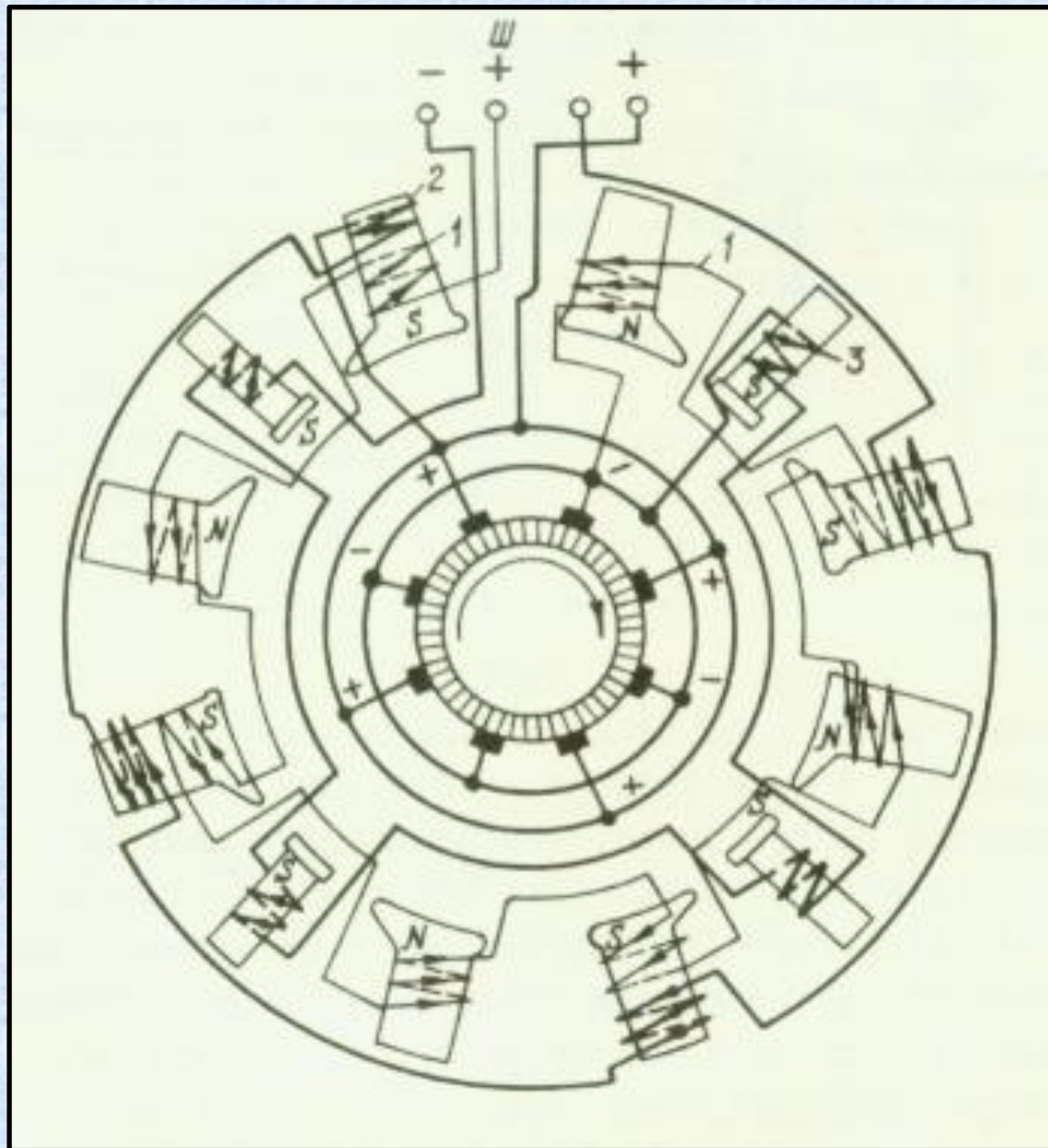
ВТОРИЧНЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ – используют энергию первичных источников (трансформаторы, преобразователи, выпрямительные устройства).

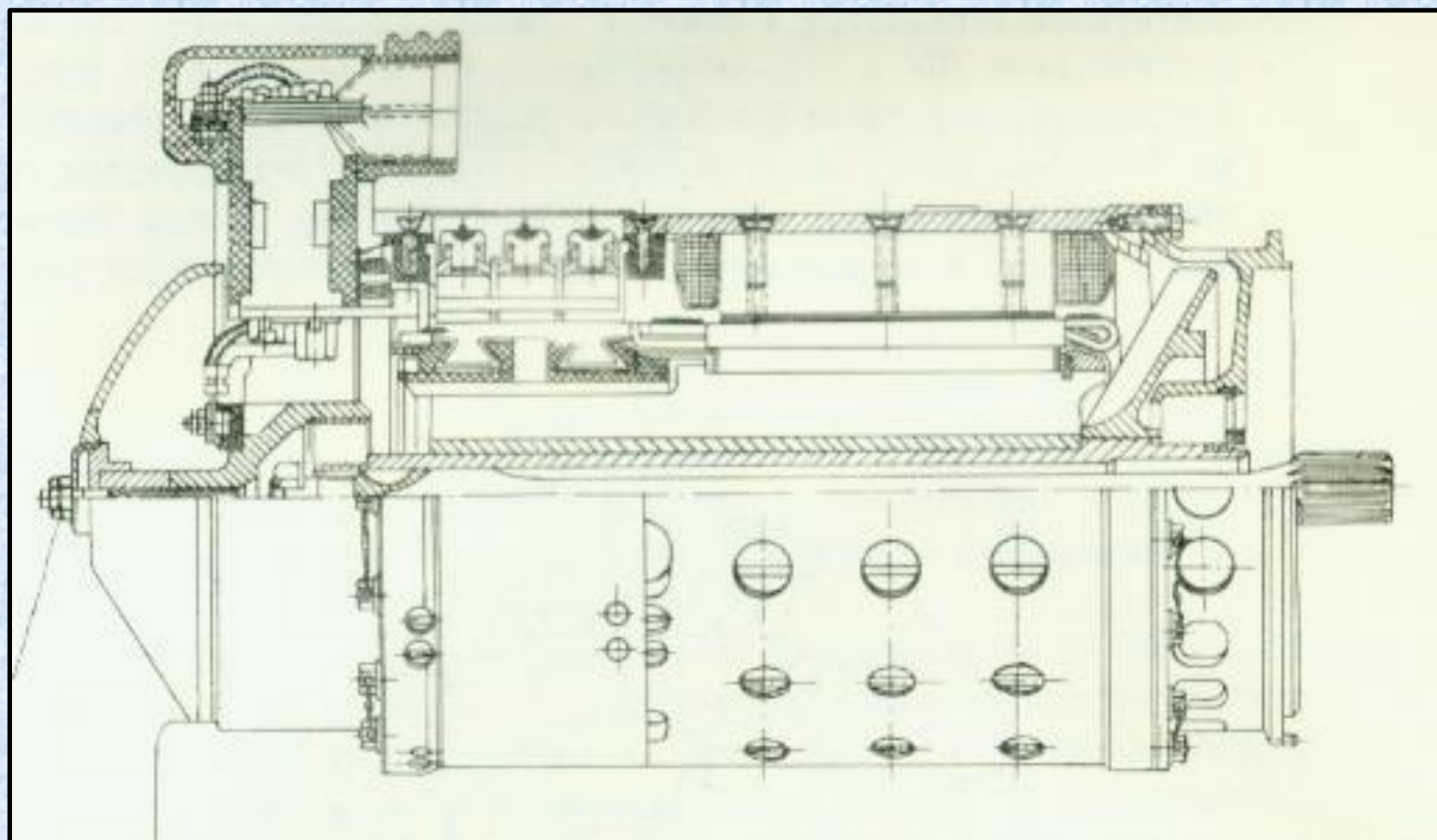
АППАРАТУРА УПРАВЛЕНИЯ И ЗАЩИТЫ – для автоматического включения источников электроэнергии под нагрузку при их нормальной работе и автоматического их отключения при отказе.

БОРТОВАЯ СЕТЬ – система каналов передачи энергии (провода, распределительные устройства, аппаратура защиты и коммутации).

2. Устройство и принцип действия генератора постоянного тока.







ОХЛАЖДЕНИЕ ГЕНЕРАТОРОВ:

**ВОЗДУШНОЕ
ОХЛАЖДЕНИЕ
САМОВЕНТИЛЯЦИЕЙ**

**ЖИДКОСТНО-
ИСПАРИТЕЛЬНОЕ
ОХЛАЖДЕНИЕ**

**ОХЛАЖДЕНИЕ
ВСТРЕЧНЫМ
ПОТОКОМ
ЗАБОРТНОГО
ВОЗДУХА**

**КОМБИНИРОВАНН
ОЕ ВОЗДУШНО-
ИСПАРИТЕЛЬНОЕ
ОХЛАЖДЕНИЕ**

**ЖИДКОСТНОЕ
КОНВЕКТИВНОЕ
ОХЛАЖДЕНИЕ**

3. Устройство и принцип действия регулятора напряжения и частоты.

РЕГУЛЯТОРЫ НАПРЯЖЕНИЯ И ЧАСТОТЫ:

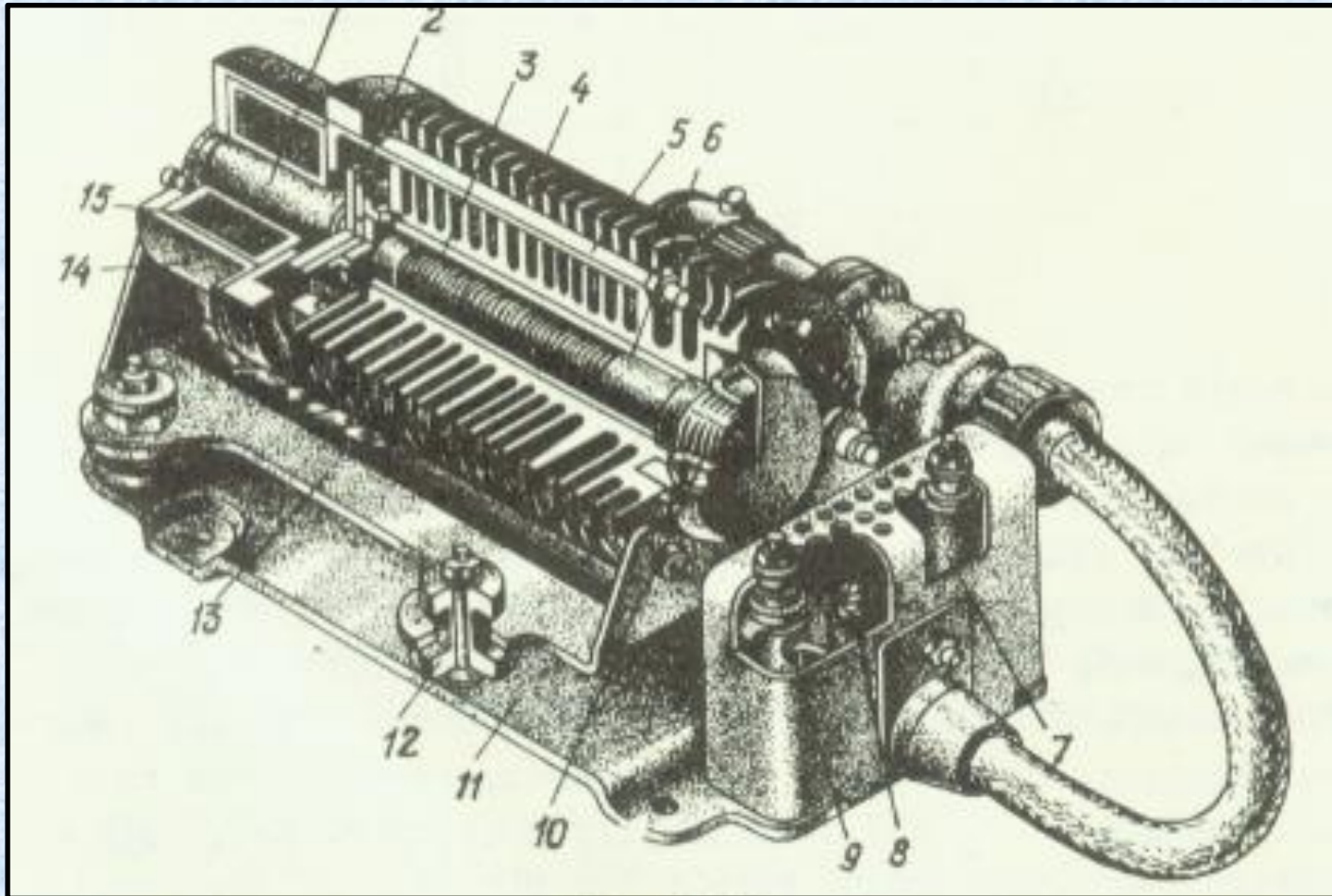
```
graph LR; A[РЕГУЛЯТОРЫ НАПРЯЖЕНИЯ И ЧАСТОТЫ:] --> B[УГОЛЬНЫЕ РЕОСТАТЫ]; A --> C[ТРАНЗИСТОРЫ]; A --> D[МАГНИТНЫЕ УСИЛИТЕЛИ];
```

**УГОЛЬНЫЕ
РЕОСТАТЫ**

ТРАНЗИСТОРЫ

**МАГНИТНЫЕ
УСИЛИТЕЛИ**

УГОЛЬНЫЙ РЕГУЛЯТОР НАПРЯЖЕНИЯ И ЧАСТОТЫ:



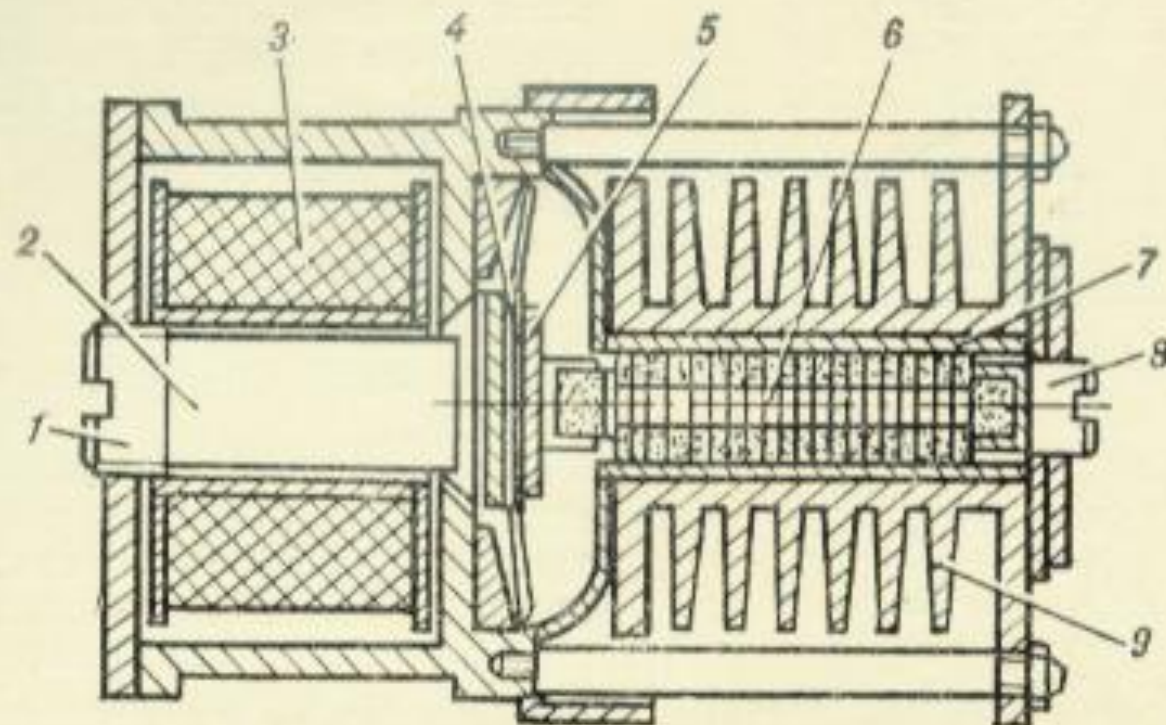
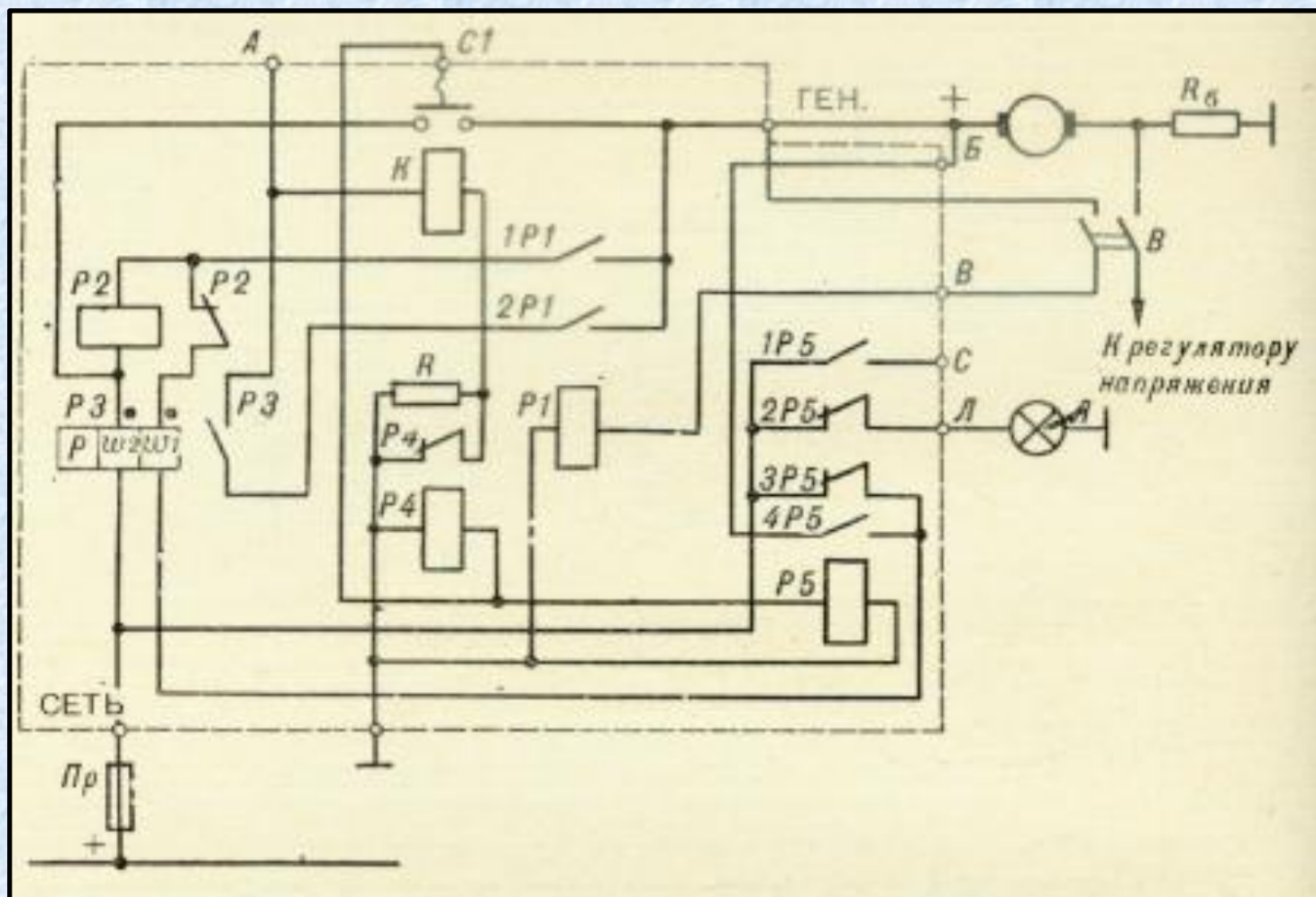


Рис. 4.7. Конструктивная схема УРН:

- 1 — регулировочный винт; 2 — сердечник; 3 — обмотка; 4 — пружина;
 5 — якорь; 6 — угольный столб; 7 — изоляционная втулка; 8 — регулировочный винт; 9 — радиатор

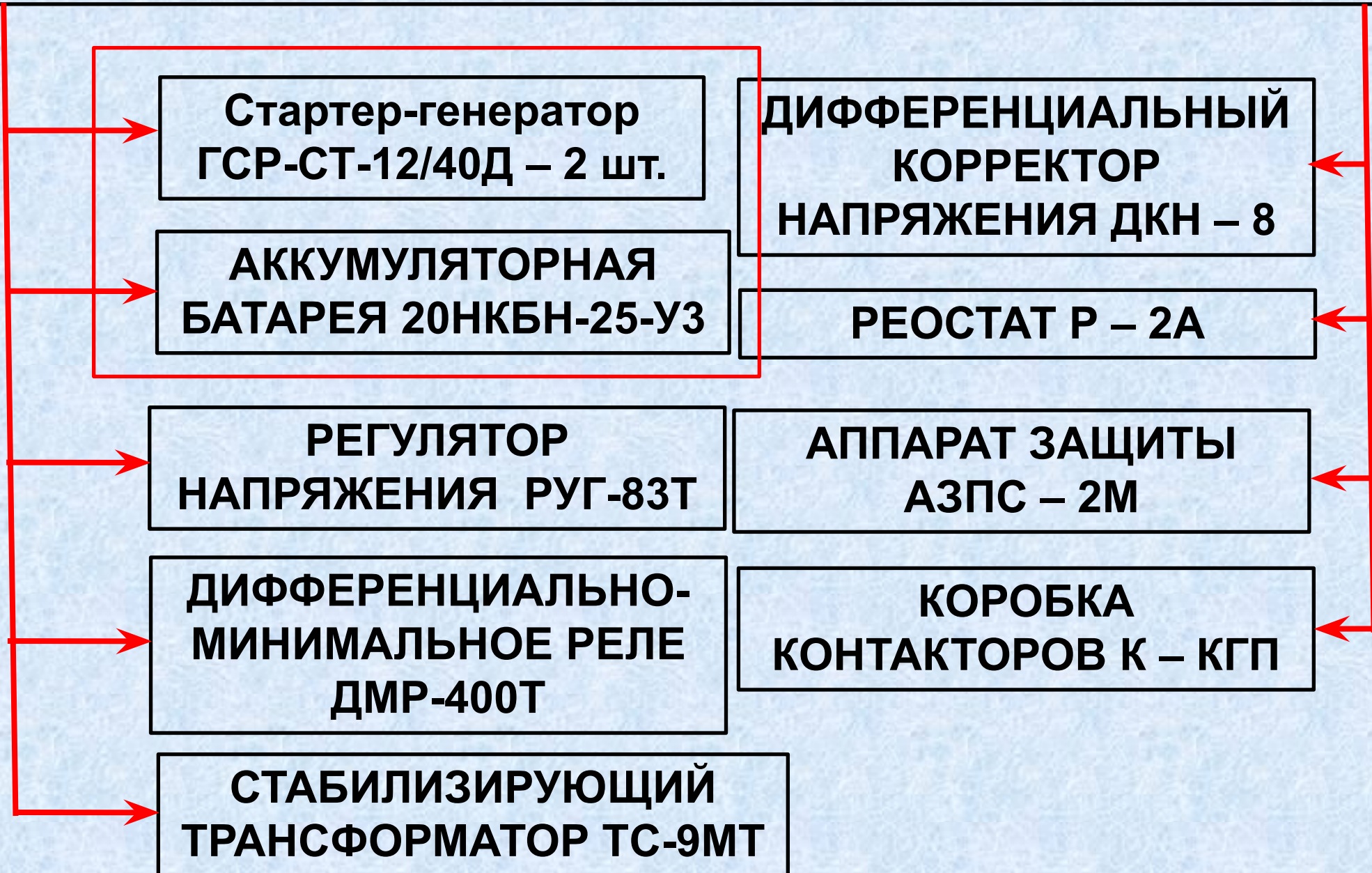
4. Аппаратура управления и защиты.

ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНО-МИНИМАЛЬНОЕ РЕЛЕ:



4. Система постоянного тока Су-25.

СИСТЕМА ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ ПОСТОЯННОГО ТОКА Су-25:



РЕГУЛЯТОР НАПРЯЖЕНИЯ РУГ-83Т В КОМПЛЕКТЕ С ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫМ КОРРЕКТОРОМ НАПРЯЖЕНИЯ ДКН – 8 И РЕОСТАТОМ Р – 2А предназначен для автоматического поддержания с повышенной точностью напряжения генераторов, а также для перераспределения нагрузки между параллельно работающими генераторами.

ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНО-МИНИМАЛЬНОЕ РЕЛЕ ДМР – 400Т предназначено для:

1. автоматического подключения генератора к бортовой сети самолёта, когда его напряжение превысит напряжение бортовой сети на определённую величину;
2. отключения генератора от бортовой сети при определённой величине обратного тока;
3. предотвращения включения генератора в сеть с неправильной полярностью;
4. сигнализации включения генератора в сеть;
5. неавтоматического включения генератора в сеть;
6. сигнализации обрыва фидера между плюсовой клеммой генератора и реле

АППАРАТ ЗАЩИТЫ АЗПС – 2М С КОРОБКОЙ КОНТАКТОРОВ К – КГМ предназначены для:

1. защиты бортсети постоянного тока от аварийного повышения напряжения, вызванного перевозбуждением генератора;
2. для защиты сети при параллельной работе двух генераторов;
3. для защиты сети от перенапряжения и при одном отключенном генераторе.

ТРАНСФОРМАТОР СТАБИЛИЗАЦИИ ТС – 9М предназначен для уменьшения автоколебаний, возникающих в бортсети постоянного тока при питании от генераторов в комплекте с регуляторами напряжения РУГ - 83Т.

АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ 20НКБН-25-У3 является аварийным источником электроэнергии и используется для:

1. питания основных потребителей при остановке двигателей или при выходе из строя стартер-генераторов;
2. автономного запуска двигателей на земле при отсутствии аэродромного питания, а также для запуска двигателей в воздухе.

ВОЛЬТМЕТР В – 1 предназначен для измерения напряжения в самолётной бортсети постоянного тока.

ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СЕТЬ ВНЕШНЕГО ПИТАНИЯ предназначена для проведения работ по технической эксплуатации самолёта, запуска двигателей. Аэродромный источник постоянного тока напряжением 27 В подключается через штепсельный разъём ШРА – 250МЛК