

# Урок № 5

## Бортовая распределительная сеть

## Электрическая ботовая сеть

является связующим звеном между источниками и потребителями.

Включает в себя следующие элементы:

- электрические провода;
- разъемы электрической сети вертолета;
- распределительные устройства;
- аппаратура защиты;
- коммутационная аппаратура;
- аппаратура контроля;
- устройства защиты от радиопомех;
- устройства защиты от статического электричества.

## Электрические провода

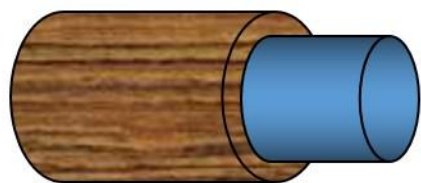
Служат для передачи электрической энергии от источников к потребителям.

Электрическая сеть выполнена:

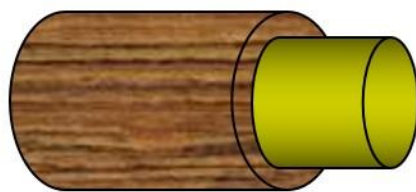
- по **трёхпроводной схеме**: – в сети трёхфазного тока;
- по **однопроводной схеме** – в сети однофазного тока;  
– в сети постоянного тока.

«Нулевым» и «минусовым» проводом является корпус вертолета.

По конструкции провода бывают:



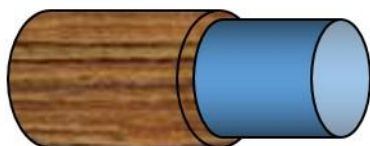
алюминиевые



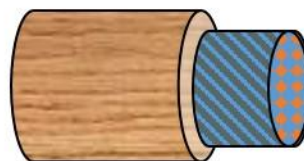
медные



стальные



одножильные



многожильные

Электросеть выполнена из проводов **БПДО** сечением **0,35 - 50 мм<sup>2</sup>**.

Внутренний монтаж коробок выполнен из проводов **МП37-12** .

Электросеть в горячих отсеках выполнена из проводов **БИФ-Н**.

**БПДО** - бортовой провод двойной изоляции медный облуженный  
(внутренняя изоляция из полиэтилена, внешняя - из фторопласта).

**МП37-12** - монтажный провод пленочной изоляции медный  
посеребренный. (изоляция в виде фторопластовой ленты)

**БИФ-Н** - монтажный провод фторопластовой изоляции  
медный никелированный

Провода собираются в жгуты и прикрепляются к борту вертолѐта.

Электросеть вертолета имеет цветовую и буквенно-цифровую маркировку.

Цвет внешней оплетки обозначает принадлежность:

- **красного цвета** - к системе вооружения;
- **голубого цвета** - к радиооборудованию;
- **желтого цвета** - сеть переменного тока;
- **белого цвета** - сеть постоянного тока.

По концам провода буквенно-цифровая маркировка.

Наносится на хлорвиниловые трубки на концах провода масло- бензо- морозостойкой несмываемой тушью.

Например, бирка провода - **СПЗ-5**:

- буквы **СП** - сеть сигнализации о пожаре;
- цифра **3** - номер участка (**провод третьего участка**);
- цифра **5** - номер клеммы, контакта аппаратуры, к которой присоединяется провод.

## Разъемы электрической сети вертолета

Для быстроты монтажа, демонтажа и возможности замены жгутов в местах разъемов и переходов, а так же для демонтажа блоков и агрегатов применяются штепсельные разъемы и клеммные колодки.

Концы проводов, подходящих к штепсельным разъемам типа **ШР**, заделываются путем заправки жил в гнезда штепсельных разъемов с последующей пайкой.





## Распределительные устройства электрической энергии

Передача электроэнергии от источников к потребителям осуществляется через систему распределительных шин.

Шина представляет собой короткий участок силовой сети, выполненный из листовой меди толщиной **3...5 мм**.

Установлены шины в различных распределительных устройствах:

- РК левая – в кабине экипажа шп.№5Н;
- РК правая – в кабине экипажа шп.№5Н;
- щиток предохранителей – в грузовой кабине шп.№1;
- электропульт пилотов – в кабине экипажа носовая часть;
- РК запуска ВСУ – в радиоотсеке слева между шп № 16 и 18;
- две коробки фильтров – на генераторах ГТ-40ПЧ8В.



Распределительные шины установлены:

в РК левая:

- шины переменного трехфазного тока 115/200В генератора № 1
- аккумуляторная шина канала №1;

в РК правая:

- шины переменного трехфазного тока 115/200В генератора № 2
- аккумуляторная шина канала №2;

в щитке предохранителей:

- генераторные шины переменного трехфазного тока 115/200В
- шины преобразователя переменного трехфазного тока 115/200В
- шины трехфазного переменного тока 36В
- шина однофазного переменного тока 36В
- шина ВУ канала №1;
- шина ВУ канала №2;
- шина ВУ и ВСУ;

в электропульте летчиков:

- шина аккумуляторная, ВСУ.

## Аппаратура защиты

Служит для защиты:

- электрической сети;
- источников электроэнергии;
- потребителей электроэнергии;

от перегрузок и коротких замыканий.

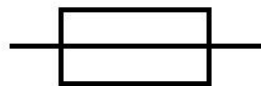
В качестве защитной аппаратуры на вертолете применяются:

автоматы защиты сети:

- АЗСГК
- АЗРГК



предохранители:



- *стеклянно-плавкие (СП);*
- *инерционно-плавкие (ИП);*
- *тугоплавкие (ТП);*
- *малоинерционные (ПМ).*

Участок электрической сети защищённый одним защитным устройством называется – **фидер**.

Аппаратура защиты размещается в распределительных устройствах.

(СП) стеклянно-плавкие

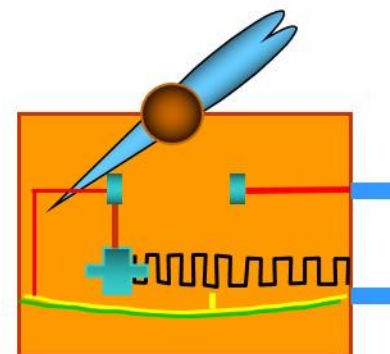
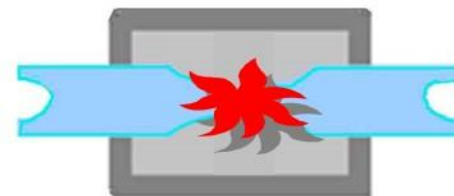
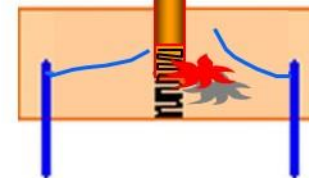
(ПМ) малоинерционные

(ТП) тугоплавкие

(ИП) инерционно-плавкие

(АЗСГК)

автоматы защиты сети

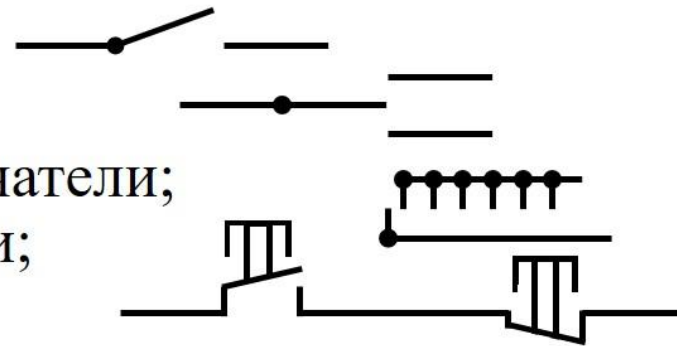


## Коммутационная аппаратура

Для управления потребителями электроэнергии на вертолете применена аппаратура как прямого, так и дистанционного коммутирования.

В аппаратуру прямого коммутирования входят:

- выключатели;
- переключатели;
- галетные переключатели;
- микровыключатели;
- кнопки.



В аппаратуру дистанционного коммутирования входят:

- реле
- контакторы.

Коммутационная аппаратура размещается

в распределительных устройствах.

Для обозначения типов реле и контакторов принят специальный *буквенно-цифровой код*, обозначающий их основные конструктивно-технические данные.

# Структура условного обозначения

**ТКЕ 54 ПД1**  
**1.2.3. 4.5. 6. 7.8**

**1.** - номинальное напряжение обмотки управления;

**Т** – **27 В** постоянного тока;

**П** – **18 В** постоянного тока;

**С** – **115 В** переменного тока;

**2.** - обозначение реле:

**К** - коммутационное реле с питанием цепи управления постоянным током;

**П** - коммутационное реле с питанием цепи управления переменным током;

**3.** - разряд чтения цифры **Н** - нуль целых; **Е** - единицы; **Д** - десятки;

**4.** - значение номинального тока в цепи главных контактов: **5 - 5 Ампер**

**5.** - количество контактов; **4 - 4 шт**

**6.** - вид контактов; **О** – разомкнутые, **З** – замкнутые, **П** – переключающиеся.

**7.** - режим работы: **Д** – длительный; **К** – кратковременный;

**8.** - температурный режим : **0 - 85°C; 1 - 100°C; 1П - 150°C.**

## Выключатели - «2ВГК-15»

### 1.2.3.4. 5.

1. - количество управляемых цепей; 2

2. - вид коммутационной аппаратуры;

**В**- выключатель; **П** - переключатель **Кн** - кнопка

**МК** - микровыключатель; **ГП** – галетный переключатель.

3. - исполнение; (герметическое)

4. - вид подсвета; (красный)

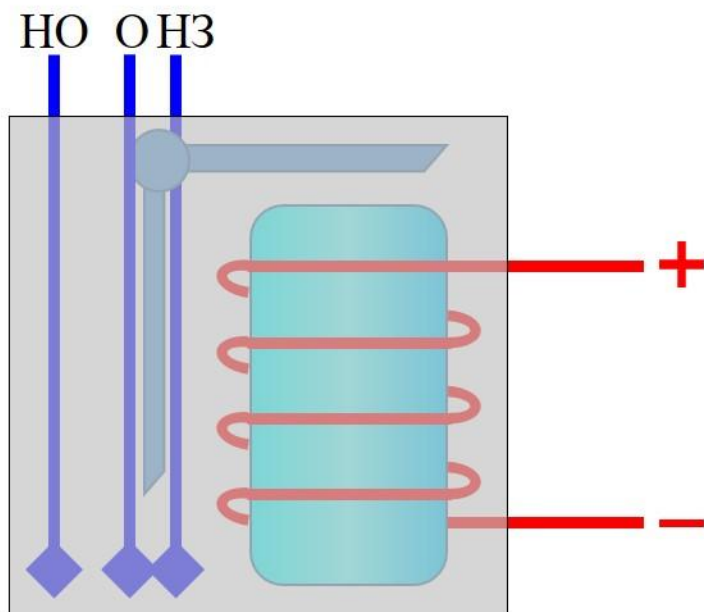
5. - величина тока через контакты; (не более 15А)

## Переключатели

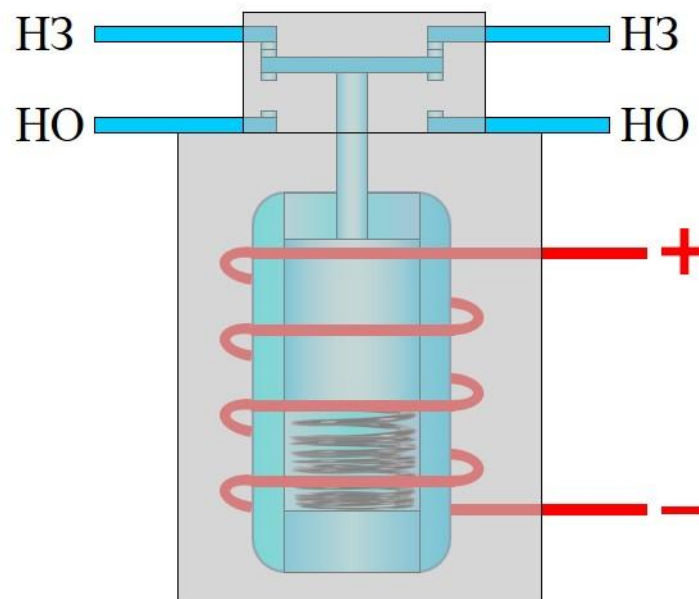
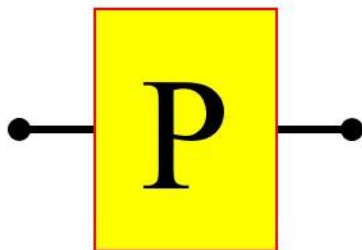
**П** - перекидной без нейтрали;

**Н** - нажимной;

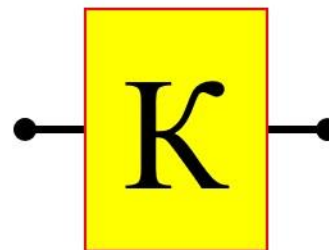
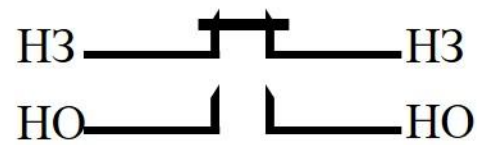
**ПН** - перекидной с нейтралью;



Коммутационное реле



Контактор



## Устройства защиты от радиопомех.

меры защиты:

- в цепи генератора СТГ-3 включены сетевые фильтры ФГС-2.
- в силовую цепь генератора ГТ-40 включены два фильтра ФГ-5.
- в цепь возбуждения ГТ-40 включен сетевой фильтр.
- в цепи питания электродвигателя МВ-1200 вентилятора включен фильтр Ф-70
- в цепи питания электродвигателя насоса 463Б – фильтр Ф-100
- в цепях питания электродвигателей топливных насосов установлены конденсаторы ОМБГО-2-160-4-П.

Кроме того, осуществлено экранирование проводов и металлизация вертолета.



## Устройства защиты от статического электричества

Для выравнивания потенциала между металлическими частями вертолете применяется металлизация.

(соединение всех металлических деталей лентами металлизации)

Для выравнивания потенциала корпуса вертолета относительно потенциала земли на вертолете имеется трос со штырем, с помощью которого корпус вертолета соединяется с землей во время стоянки.

Трос со штырем перед полетом свертывается в бухту и укладывается в лючок, расположенный с левой стороны носовой части фюзеляжа между шпангоутами **№ 4Н** и **5Н**.

Кроме того, на главных стойках шасси установлены штыри заземления, которые касаются земли при посадке и снимают электрический заряд с поверхности вертолета.

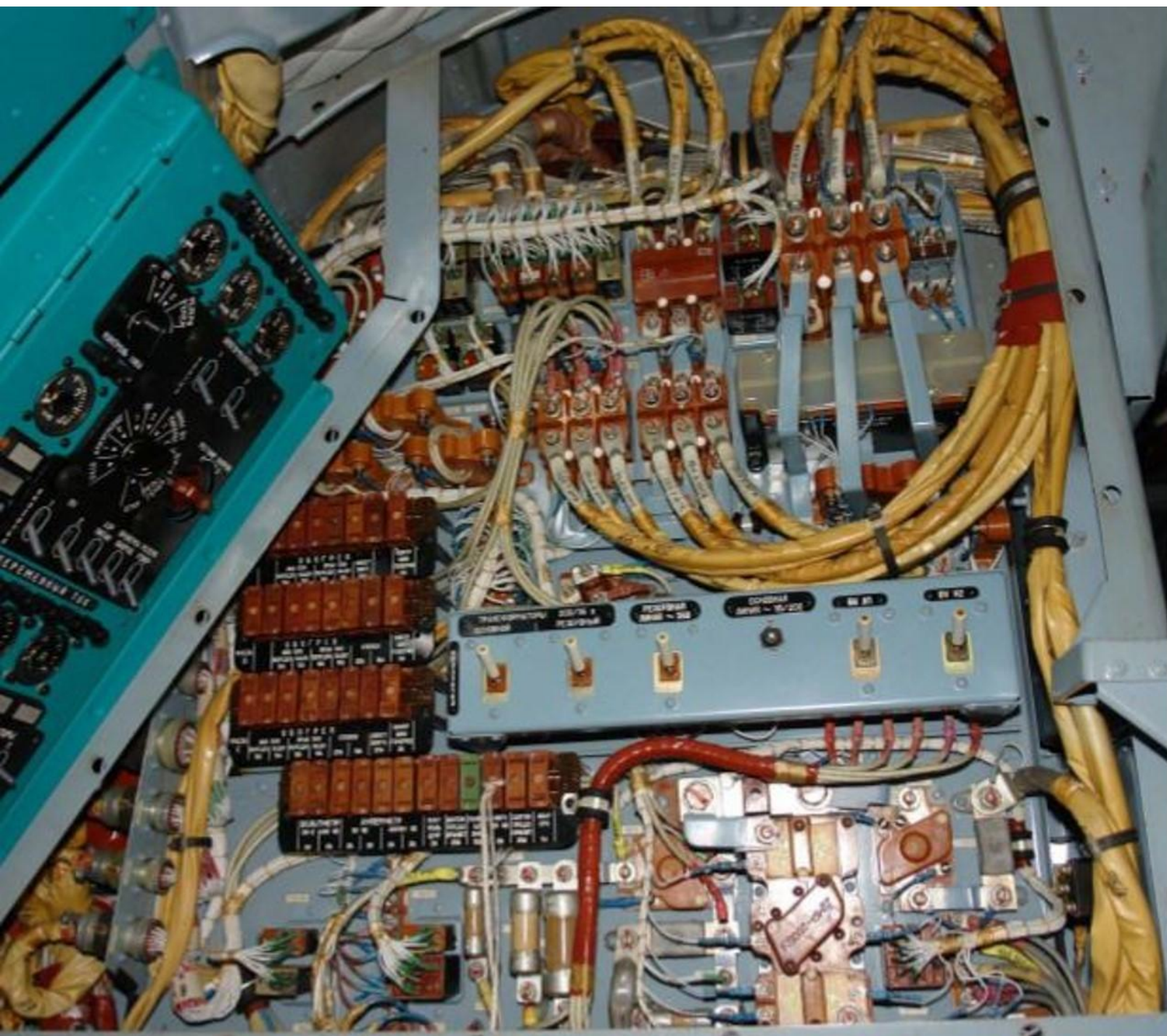
**РК**  
левая



Сеть переменного тока



Сеть постоянного тока

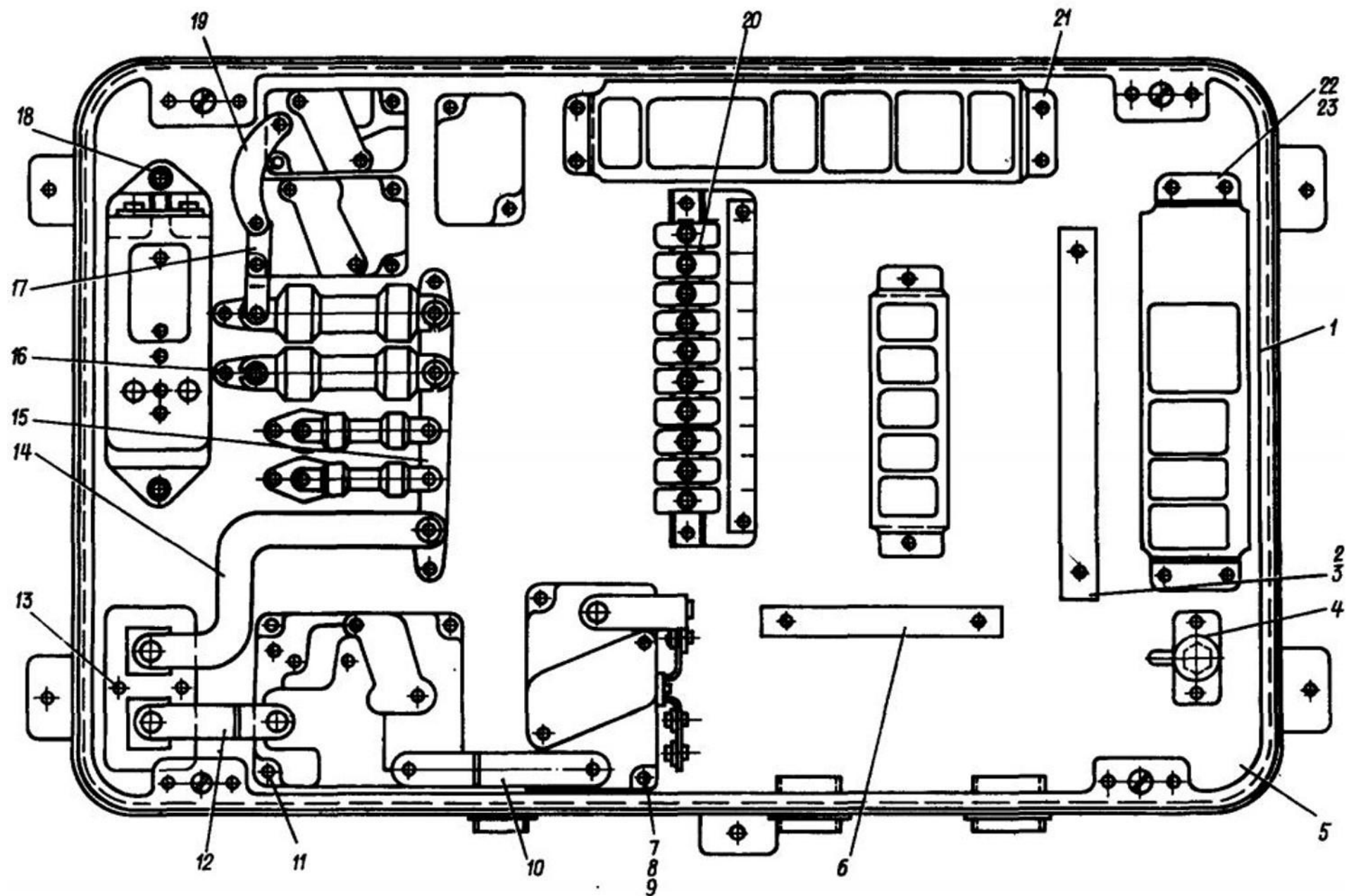


**РК**  
**правая**

# щиток предохранителей

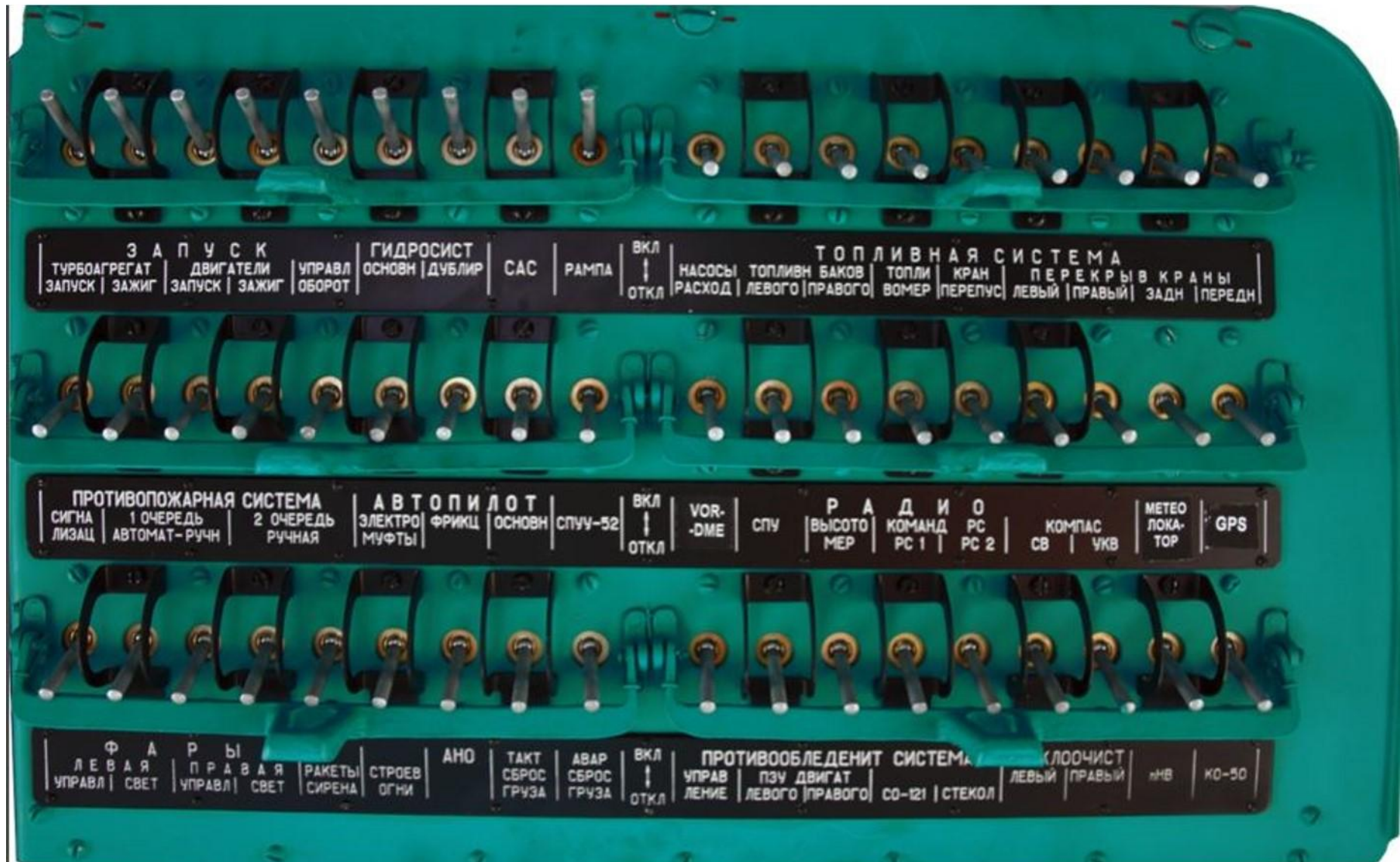


# РК запуска ВСУ



# Панель АЗС правая

(электропульт лётчиков)





Щиток управления электроэнергией

