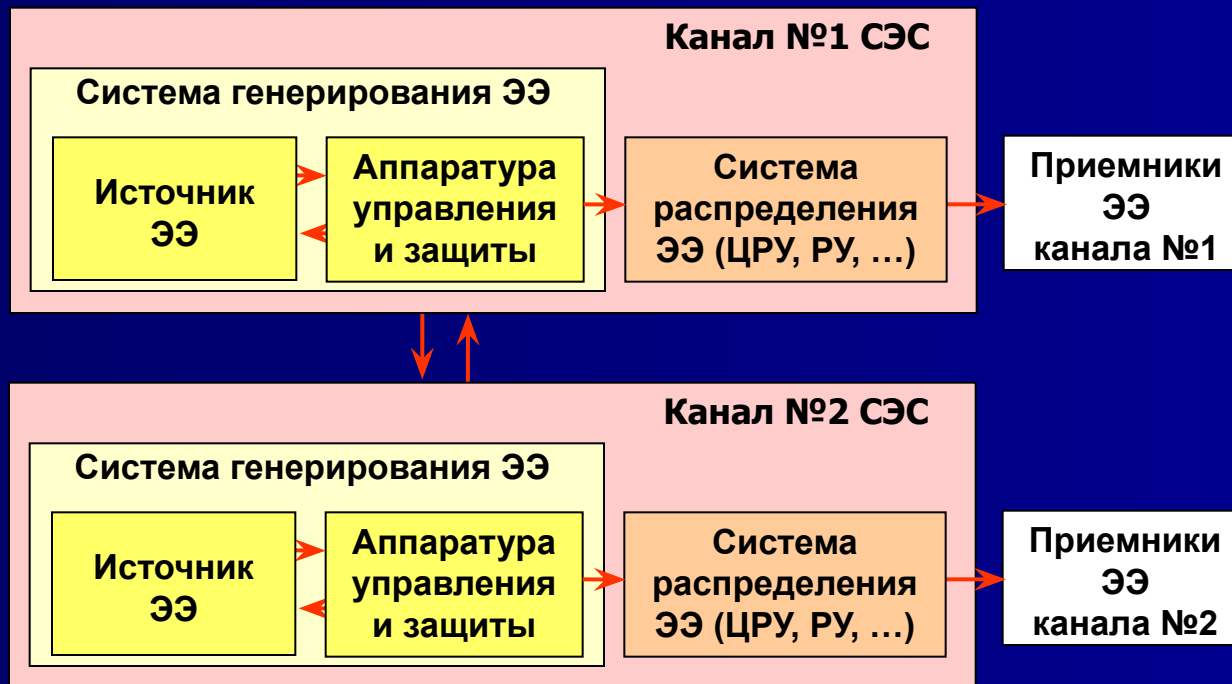


Тема № 1. Общая характеристика систем электроснабжения воздушных судов

1.1. Состав, назначение и классификация систем электроснабжения

Система электроснабжения - совокупность систем генерирования или преобразования и распределения ЭЭ. В СЭС может быть несколько каналов (по числу источников или преобразователей одного вида энергии), которые могут работать параллельно или отдельно.

Пример построения двухканальной системы электроснабжения :



Система генерирования ЭЭ – совокупность источников или преобразователей ЭЭ (генераторов, преобразователей, аккумуляторов), устройств стабилизации их напряжений и частот, устройств параллельной работы, защиты, управления и контроля, которые обеспечивают производство ЭЭ и поддержание ее характеристик в заданных пределах в точках регулирования при всех режимах работы системы.

Система распределения ЭЭ – совокупность устройств, передающих электроэнергию от системы генерирования к распределительным устройствам (РУ) и от РУ к приемникам.

Канал СЭС – часть СЭС, включающая источник ЭЭ (и аккумуляторную батарею – для канала постоянного тока), аппаратуру управления и его защиты, а также часть системы распределения ЭЭ, связанную с этим источником.

Бортовые СЭС принято классифицировать по следующим признакам:

- по назначению (основные, вспомогательные и аварийные);
- по виду источника энергии (первичные и вторичные);
- по виду генерируемой электрической энергии (постоянного тока, переменного тока переменной частоты, переменного тока постоянной частоты);
- по уровню напряжения (28,5В; 36В; 120В; 208В) ;
- по числу проводов системы распределения ЭЭ (одно, двух и трехпроводные).

1.2. Типовые структурные схемы систем электроснабжения

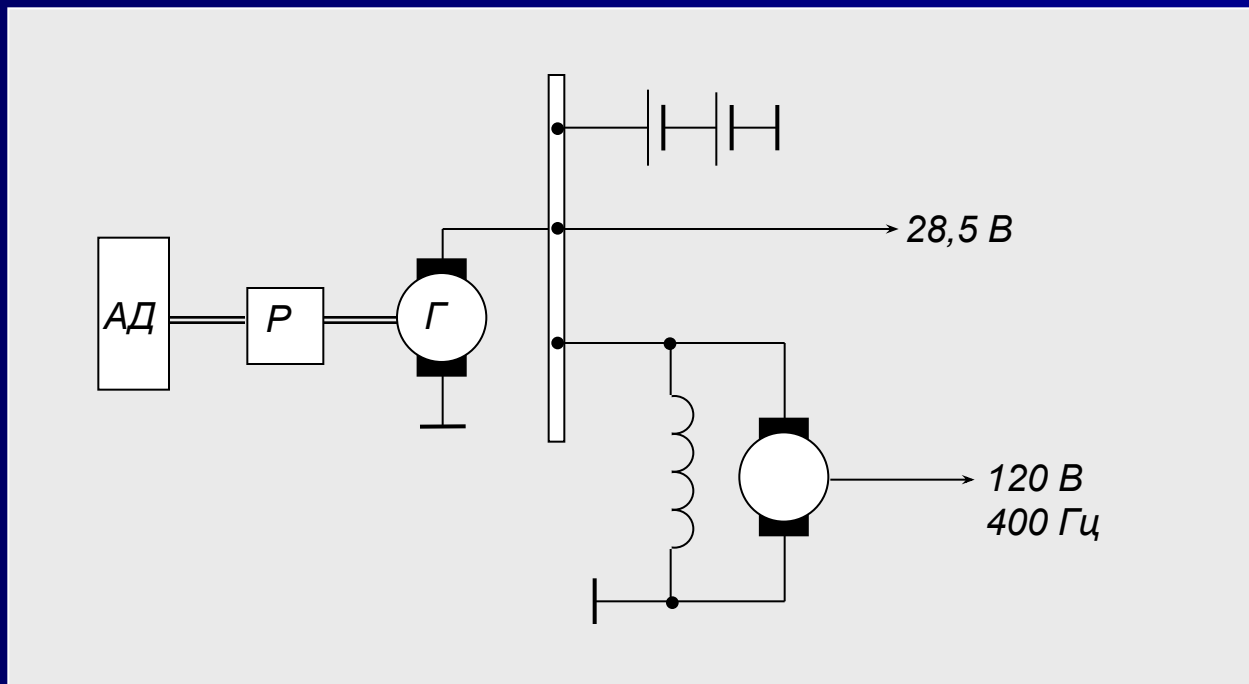
Структура системы электроснабжения - это совокупность и взаимосвязь различных СЭС, установленных на данном ВС.

Выбор структуры СЭС обусловлен многими факторами:

- назначением ЛА;
- требованиями по надежности;
- требованиями по качеству ЭЭ;
- удобством эксплуатации;
- стоимостью и т.д.

В настоящее время используются различные сочетания следующих типов первичных СЭС:

- постоянного тока напряжением 28,5В;
- переменного тока напряжением 208/120В переменной частоты;
- переменного тока напряжением 208/120В постоянной частоты 400 Гц.



**Рис.1.1. Система электроснабжения
постоянного тока**

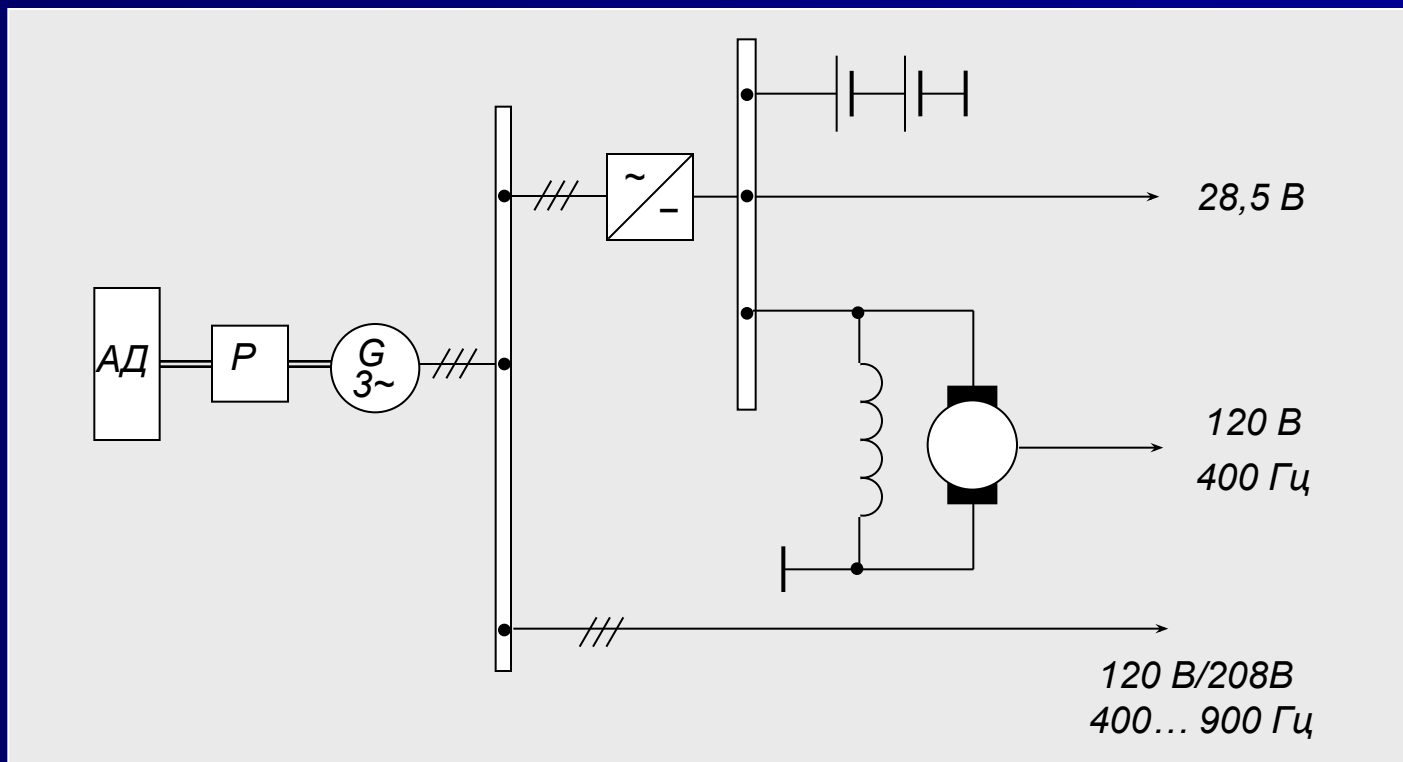
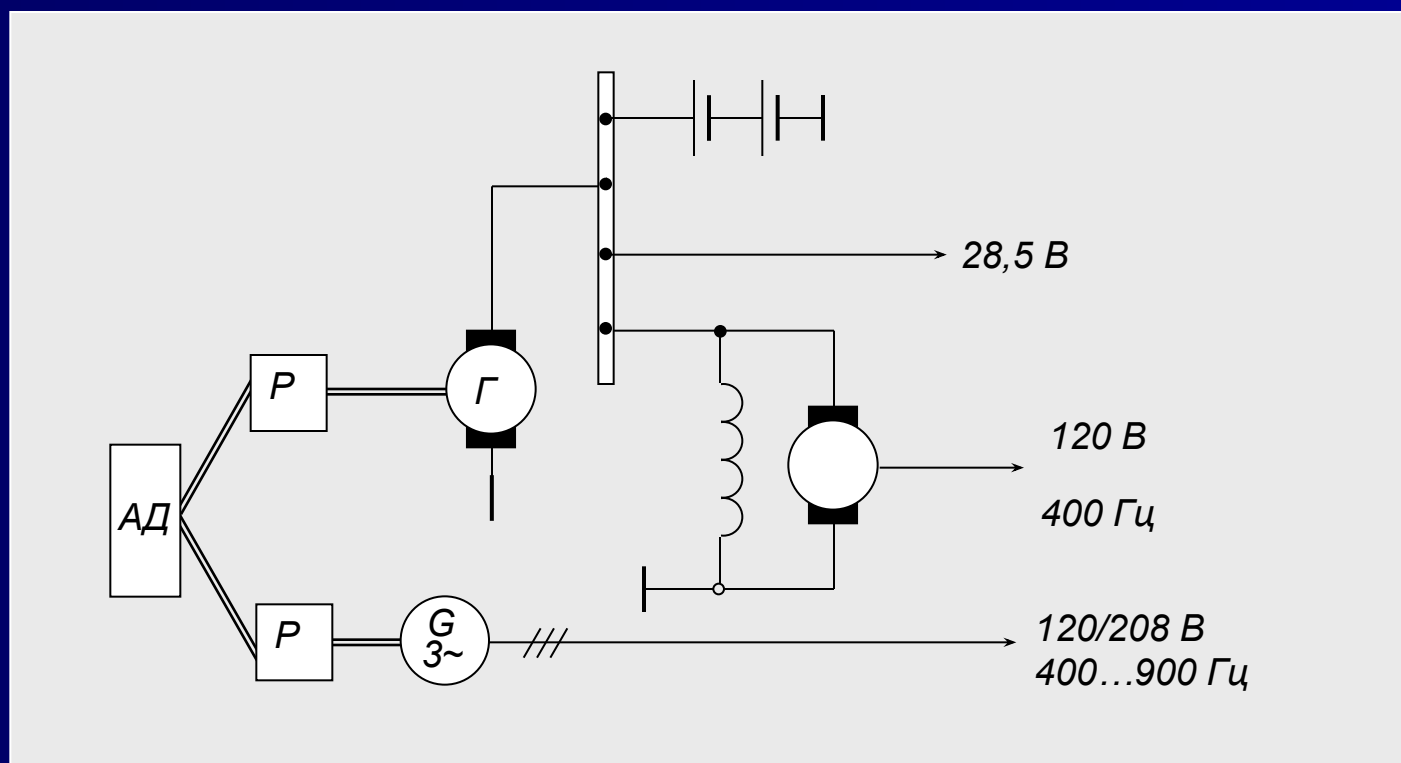


Рис.1.2. Система электроснабжения переменного тока переменной частоты

**Рис.1.3. Комбинированная СЭС переменного тока
переменной частоты и постоянного тока**



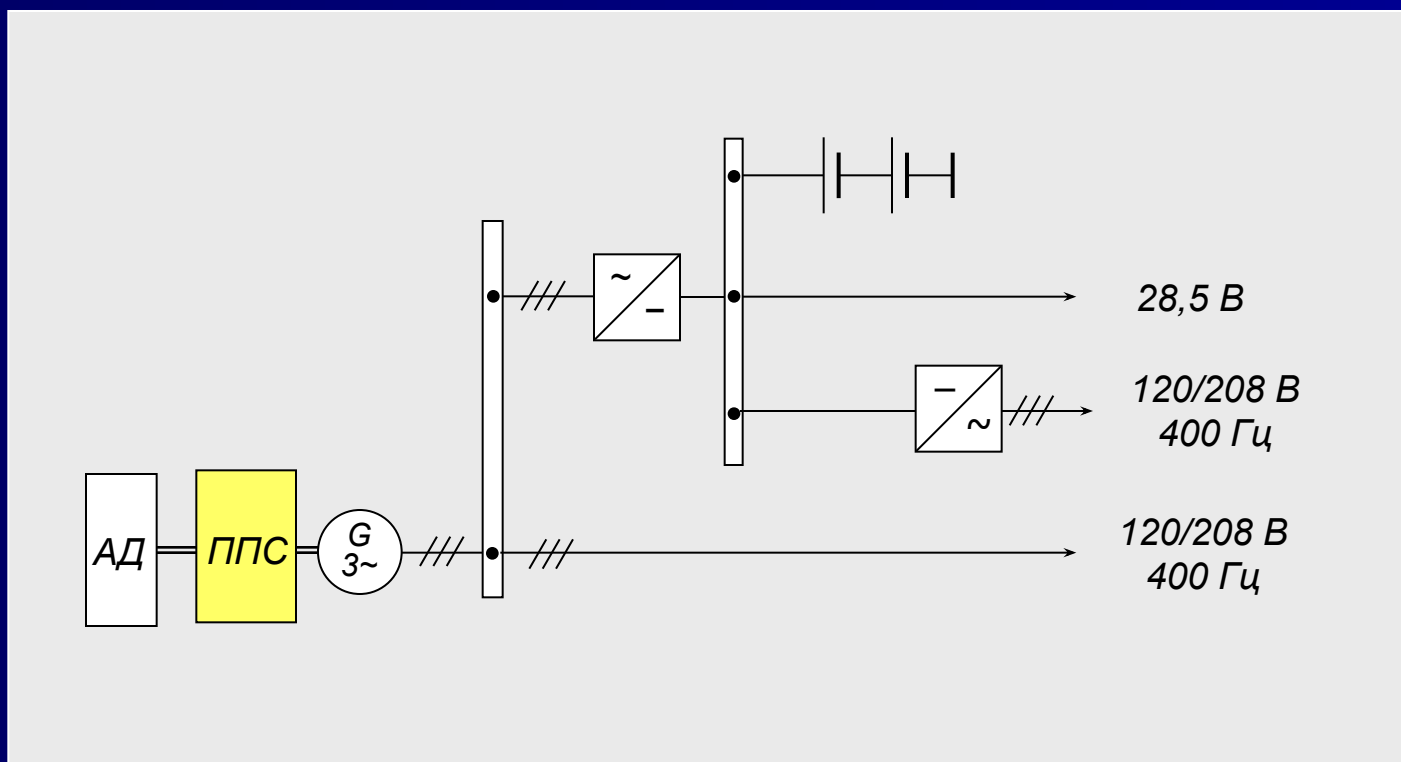


Рис.1.4. Система электроснабжения переменного тока постоянной частоты

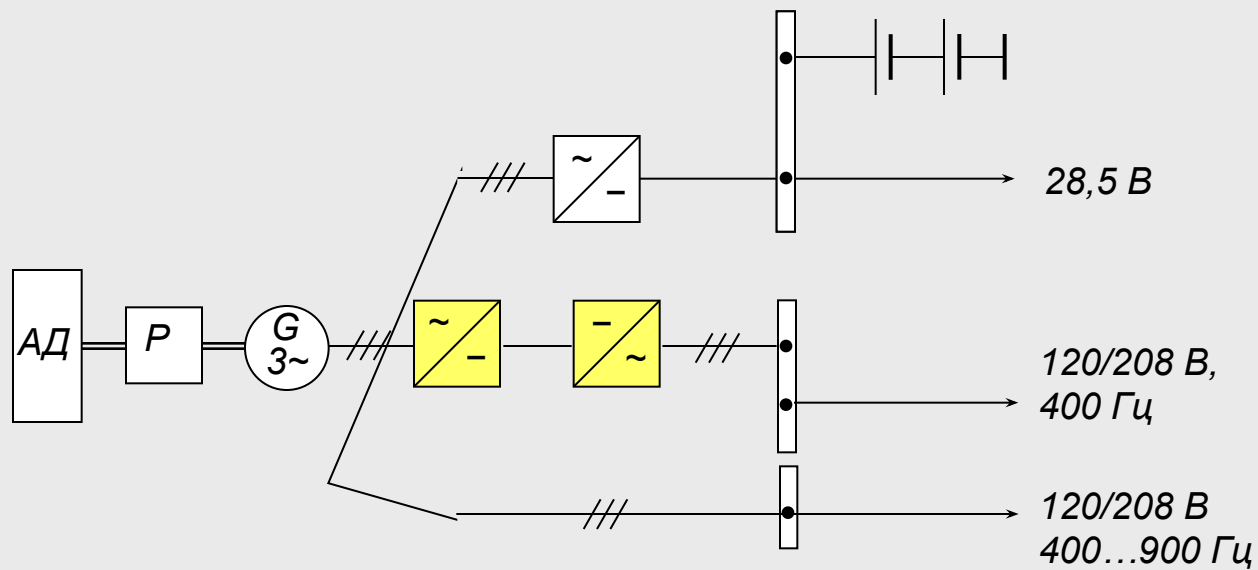


Рис.1.5. СЭС переменного тока постоянной частоты типа ПСПЧ с промежуточным преобразованием в постоянный ток

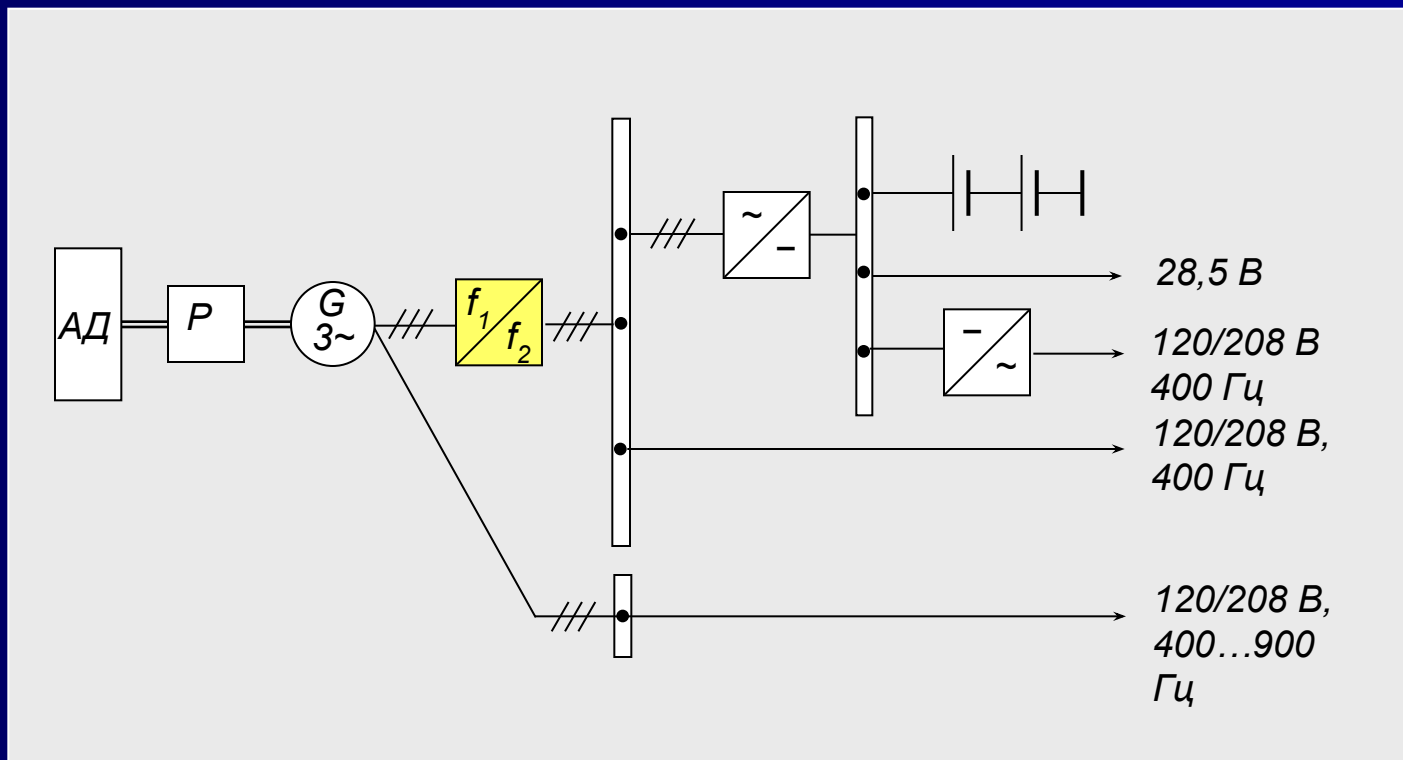


Рис.1.6. СЭС переменного тока постоянной частоты типа ПСПЧ с непосредственным преобразованием в переменный ток

1.3. Требования, предъявляемые к системам электроснабжения

- надежность функционирования СЭС;
- минимум массы и габаритов;
- удобство и безопасность в обращении (требования эргономики);
- безопасность в отношении пожара и взрыва;
- независимость работы от положения ЛА в пространстве;
- конструкция всех элементов оборудования должна исключать их самопроизвольное срабатывание под действием внешних факторов;
- независимость работы от давления, температуры и влажности окружающей среды ($P=790\pm 150$ мм рт. ст; $\pm 60^{\circ}\text{C}$; влажность до 100%);
- отсутствие помех для работы радиостанций и магнитных компасов;
- ремонт и контролепригодность;

СЭС должны быть соединены с корпусом ЛА:

- силовой нейтралью – для 3-х фазной системы;
- минусовым проводом – для системы постоянного тока;
- нулевым проводом – для однофазной системы.

Требования к качеству ЭЭ определяются ГОСТом **19705-89** «Общие требования и нормы качества электроэнергии», где под качеством ЭЭ понимается соответствие параметров требованиям, изложенным в этом ГОСТе.