

**Дисциплина:**

**Электропитание и  
элементы  
электромеханики**

# Лекция 1

**Тема лекции:**

**«Общая характеристика  
источников  
электропитания РЭС»»**



# Учебные вопросы

---

- 1. Система электропитания РЭС: назначение, состав, типовые структуры.**
- 2. Понятие о первичных и вторичных источниках электропитания РЭС.**
- 3. Классификации преобразователей электрической энергии и источников вторичного электропитания РЭС.**
- 4. Типовые структурные схемы источников вторичного электропитания РЭС.**
- 5. Общие требования к источникам вторичного электропитания РЭС.**



# **Литература**

---

**1. 1. Бушуев В. М., Деминский В. А. Электропитание устройств и систем телекоммуникаций: учеб. пособие для вузов. - М.: Горячая линия - Телеком, 2011. - с. 7 – 56.**

# Расчет учебного времени



**ИТОГОВАЯ ОТЧЕТНОСТЬ – ЭКЗАМЕН !**

# Классификация СЭП РЭСБН



```
graph TD; A[СЭП РЭСБН] --- B[СЭП малой мощности (до 200 Вт)]; A --- C[СЭП средней мощности (от 200 до 2000Вт)]; A --- D[СЭП большой мощности (свыше 2000 Вт)];
```

**СЭП РЭСБН**

**СЭП малой  
мощности  
(до 200 Вт)**

**СЭП средней  
мощности  
(от 200 до  
2000Вт)**

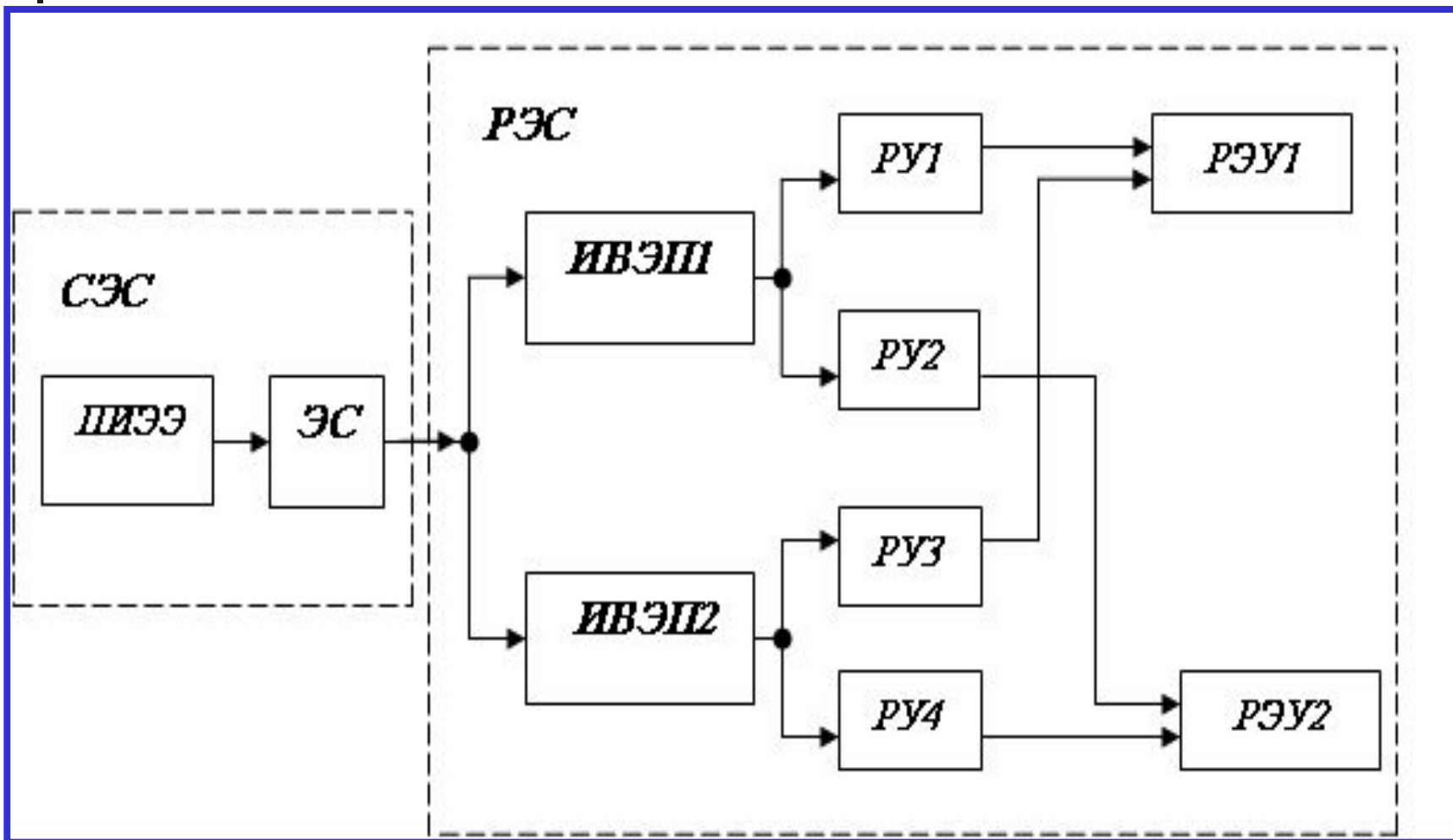
**СЭП большой  
мощности  
(свыше 2000  
Вт)**

# Функциональные устройства СЭП



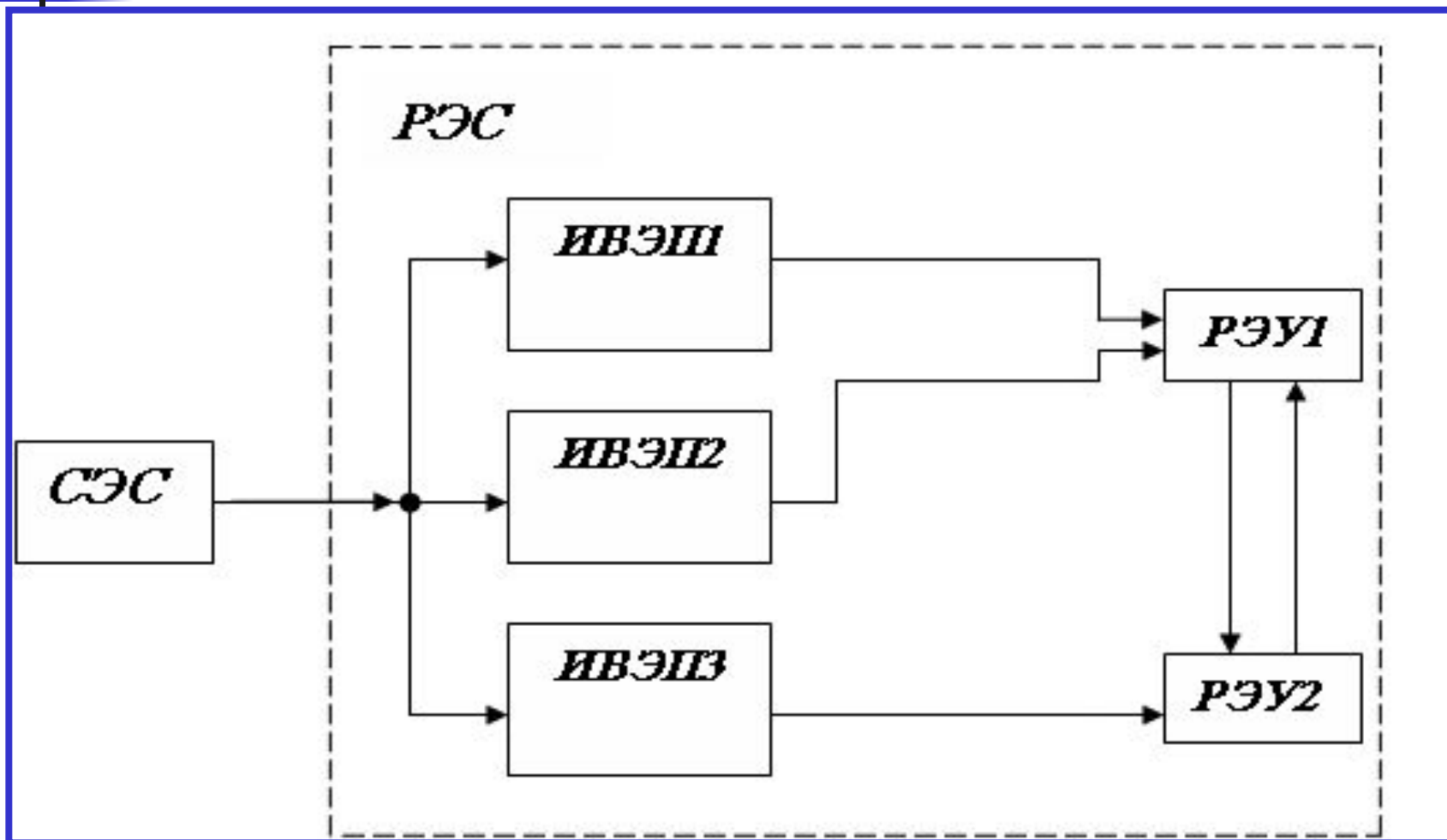
- 1) вводно-соединительные устройства (ВСУ) (кабели, силовые выводы, электрические соединители);
- 2) устройства коммутации, распределения, защиты (УКРЗ);
- 3) устройства управления электропитанием (УУЭП);
- 4) источники электропитания (ИЭП).

**Централизованная СЭП** - это СЭП, в которой электропитание нескольких радиоэлектронных устройств производится от общих для них источников вторичного электропитания (ИВЭП) через распределительное устройство

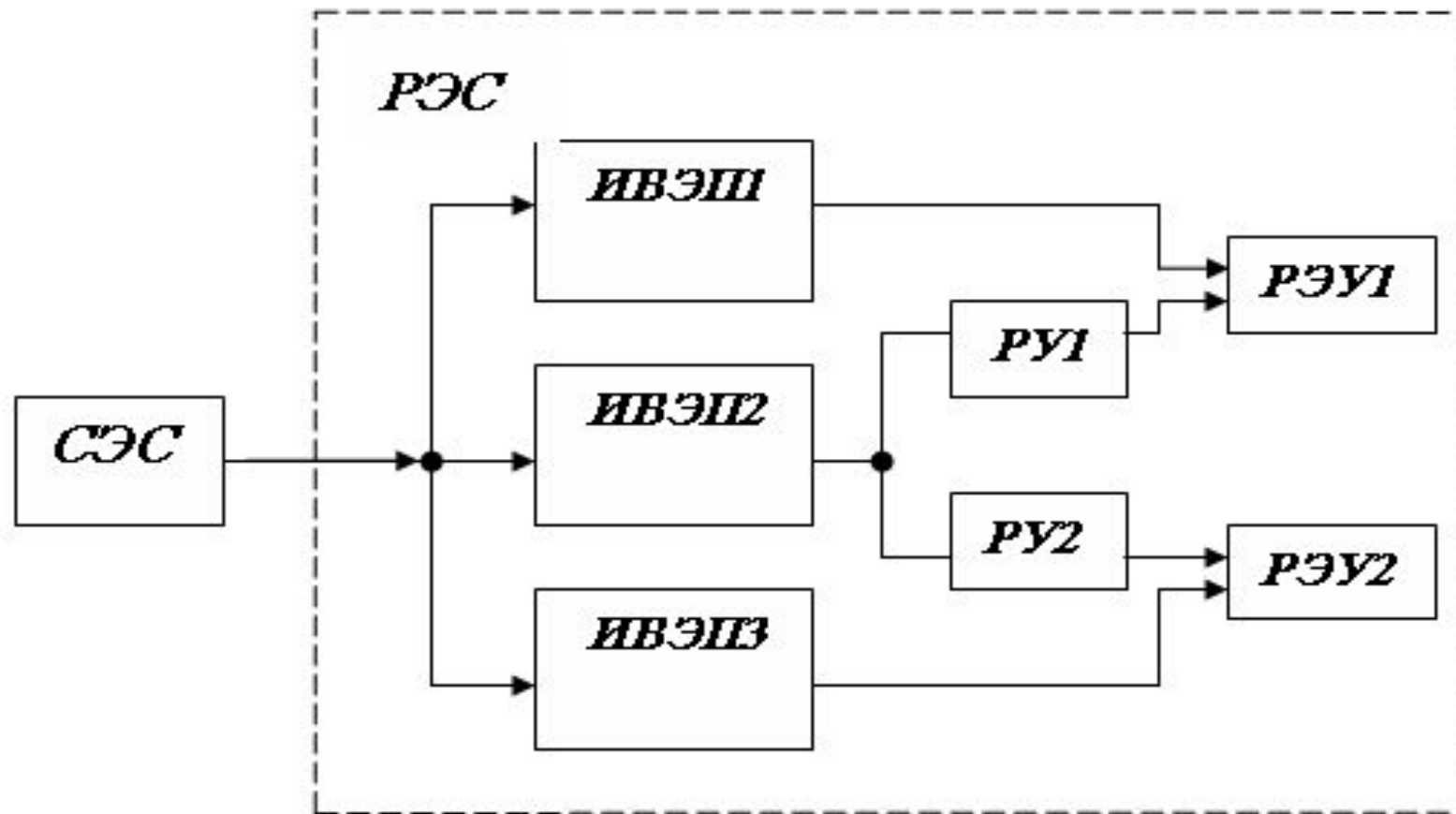


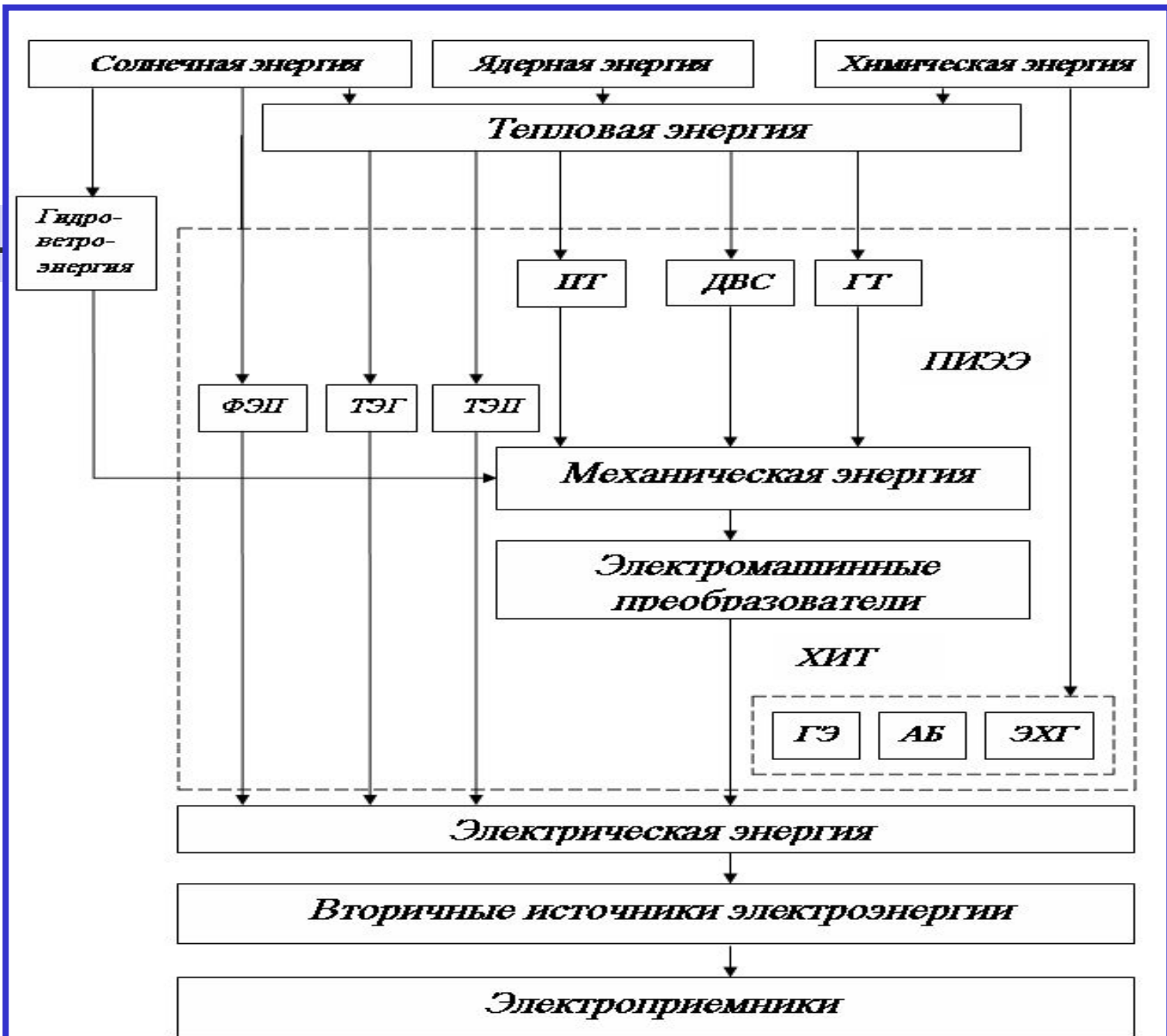


**Децентрализованная СЭП** - это СЭП, в которой каждое автономное радиоэлектронное устройство обеспечивается электропитанием от собственных источников вторичного электропитания



**Комбинированная СЭП** - это СЭП, в которой электропитание РЭС производится как от общего (централизованного), так и от автономного ИВЭП, принадлежащему данному РЭС



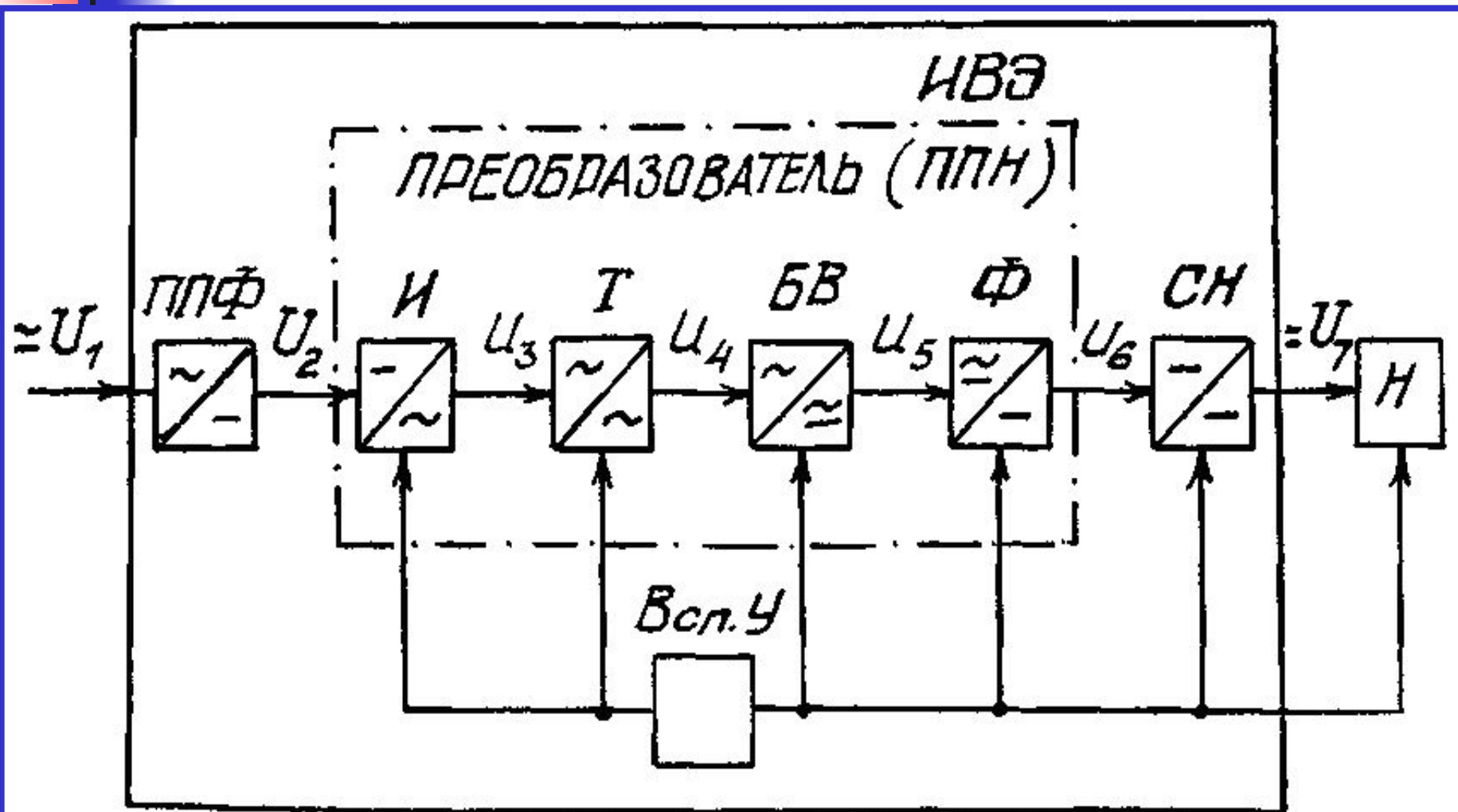




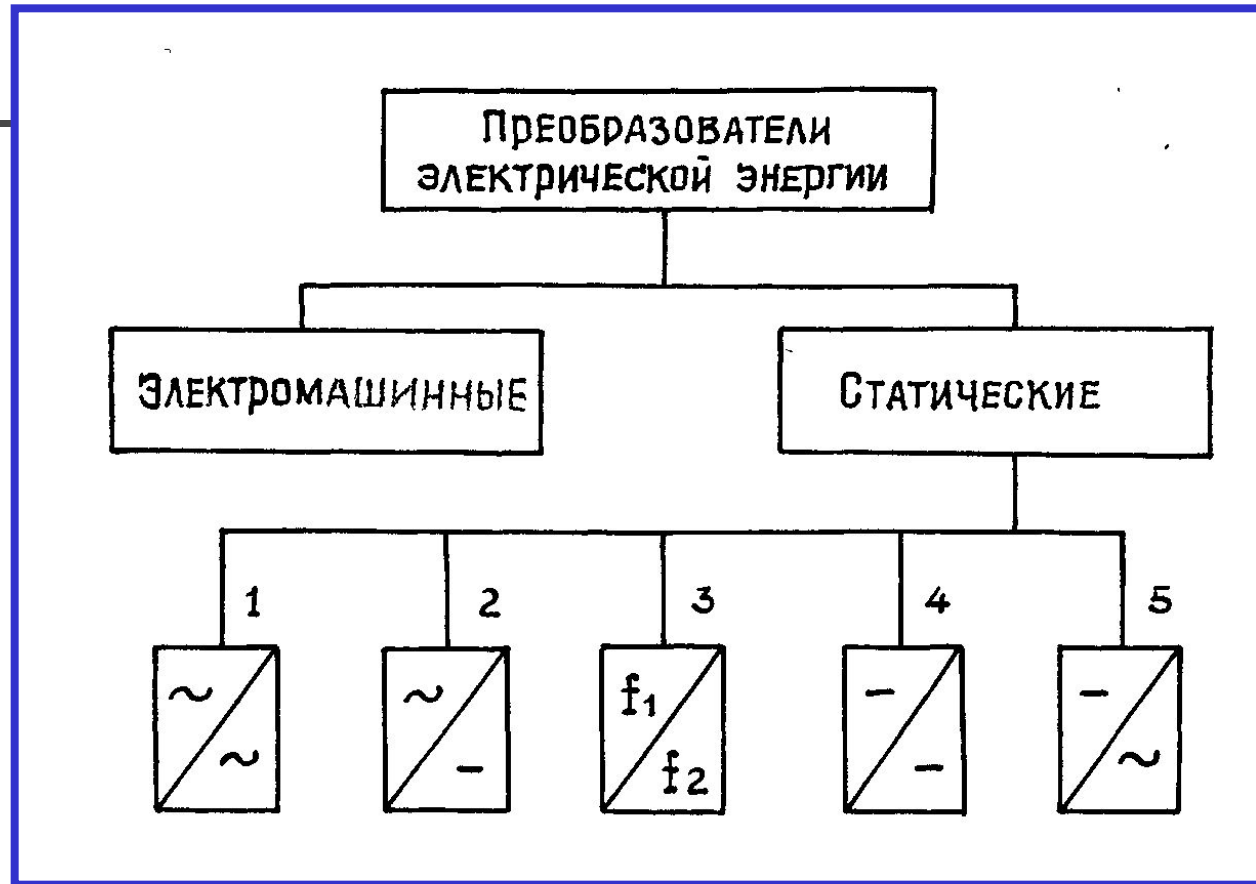
## ***В составе СЭП РЭС источники вторичного электропитания могут выполнять следующие функции:***

- обеспечение требуемых значений питающего напряжения как постоянного, так и переменного токов;**
- осуществление гальванической развязки цепей питания друг от друга и от ПИЭЭ;**
- обеспечение высокой стабильности питающего напряжения в условиях значительного изменения входного питающего напряжения и нагрузок;**
- эффективное подавление пульсаций во входных питающих цепях постоянного тока;**
- обеспечение требуемой формы напряжения переменного тока и другие.**

# Структурная схема ИВЭ, преобразующего уровень постоянного напряжения



# Классификация преобразователей электроэнергии



- 1 - трансформаторы; 2 - выпрямители; 3 – преобразователи частоты;  
4 - преобразователи уровней постоянного напряжения (ППН);  
5 - инверторы

# Классификация ИВЭ по выходной мощности

**ИВЭ**

**Микро-  
мощные**  
 $P_{\text{вых}} \text{ до } 1 \text{ Вт}$

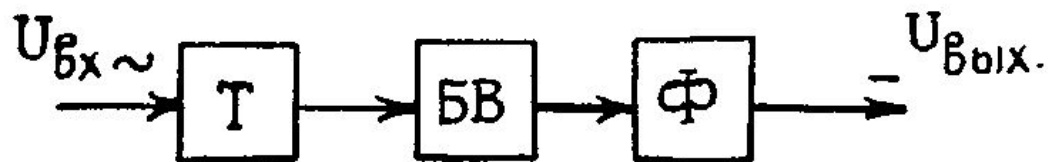
**Малой  
мощности**  
 $P_{\text{вых}} =$   
 $= 1 \dots 10 \text{ Вт}$

**Средней  
мощности**  
 $P_{\text{вых}} =$   
 $= 10 \dots 100 \text{ Вт}$

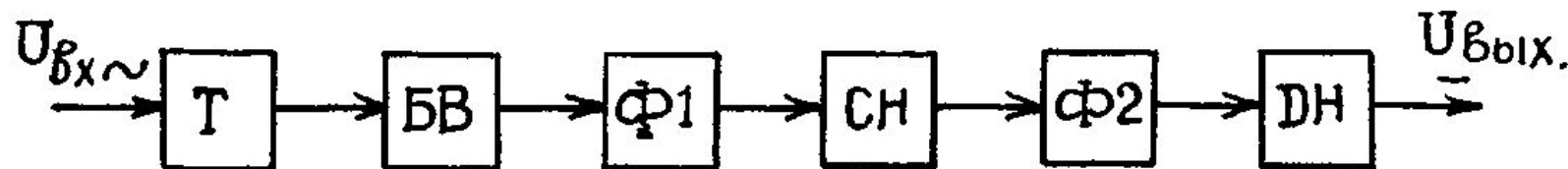
**Повышен-  
ной  
мощности**  
 $P_{\text{вых}} =$   
 $= 100 \dots 100$   
**0 Вт**

**Большой  
мощности**  
 $P_{\text{вых}}$   
**свыше**  
**1000 Вт**

# Типовые структурные схемы нерегулирующих ИВЭ-выпрямителей



а)



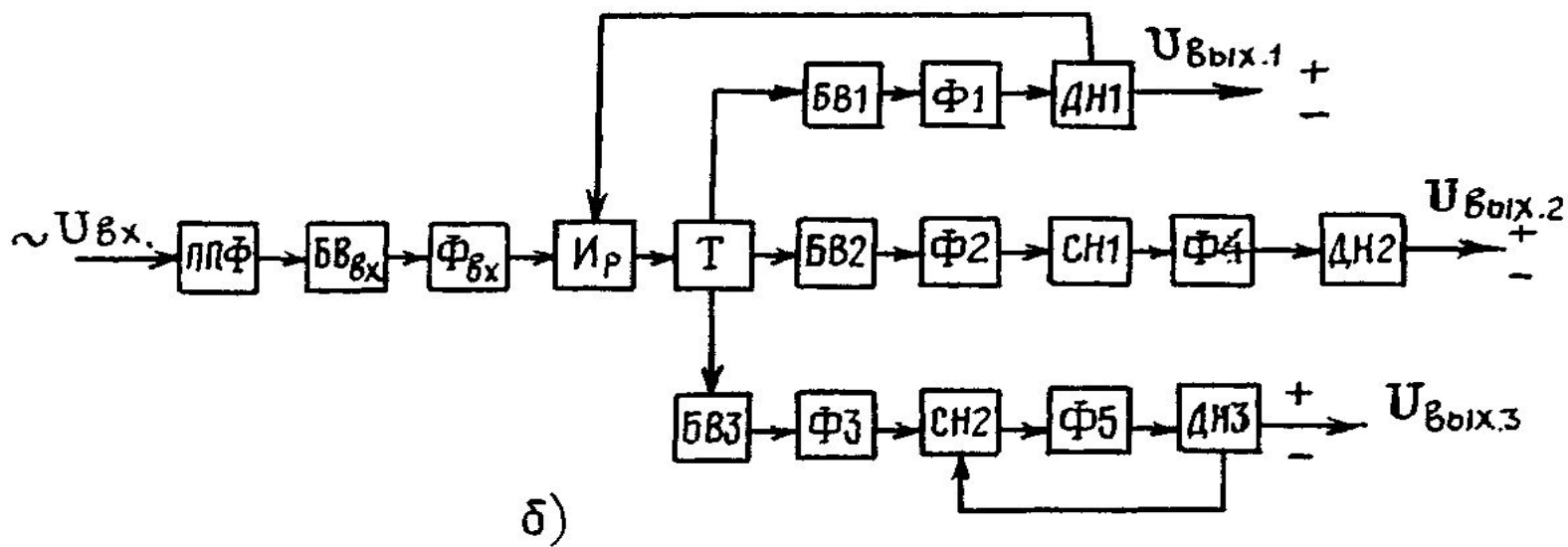
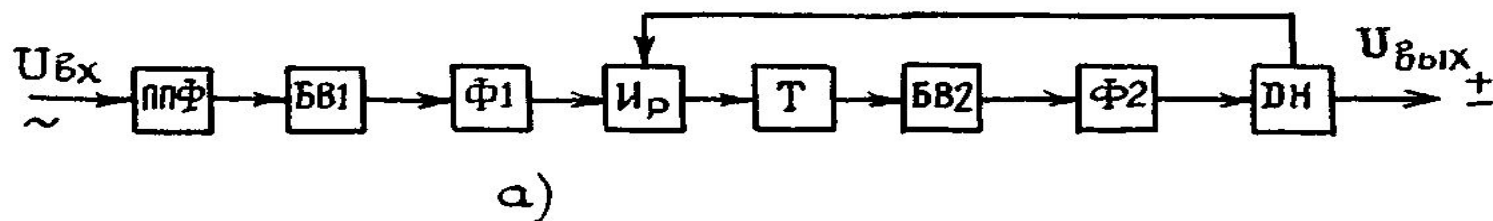
б)

**а - нестабилизирующий;**

**б - стабилизирующий**

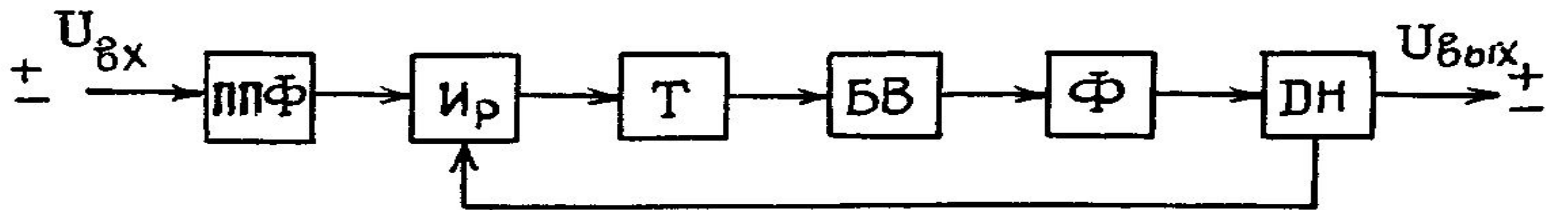


# Типовые структурные схемы регулирующих ИВЭ-выпрямителей с бестрансформаторным ВХОДОМ

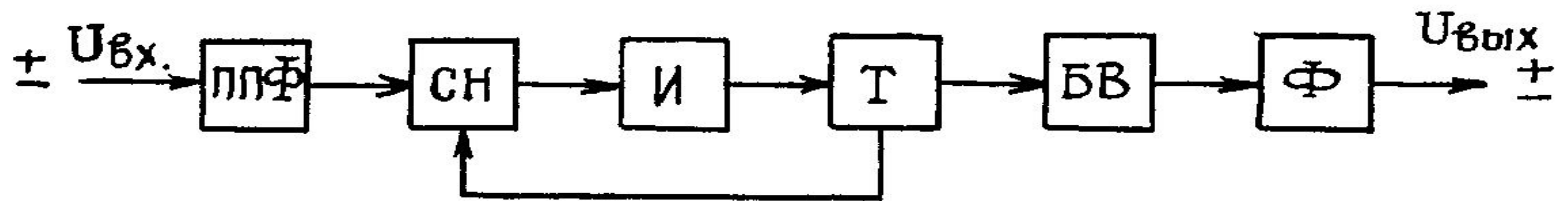


а - одноканального; б – многоканального стабилизирующего

# Типовые структуры двухзвенных одноканальных ИВЭ-преобразователей постоянного напряжения



а)



б)

**а - регулирующий; б - стабилизирующий**

# **Общие требования к источникам вторичного электропитания РЭС**

- 1. Высокая надежность**
- 2. Низкий уровень пульсаций**
- 3. Высокая стабильность выходного напряжения**
- 4. Высокий КПД**
- 5. Работоспособность в заданных диапазонах колебания температуры**