

**Преподаватель**

**Двораковская**

**Светлана Анатольевна**

**ПМ**

**Организация  
электрооборудования по  
отраслям**

**МДК**

**Устройство и техническое  
обслуживание электрических  
подстанций**

**07.09.2020г.**

**Тема урока**

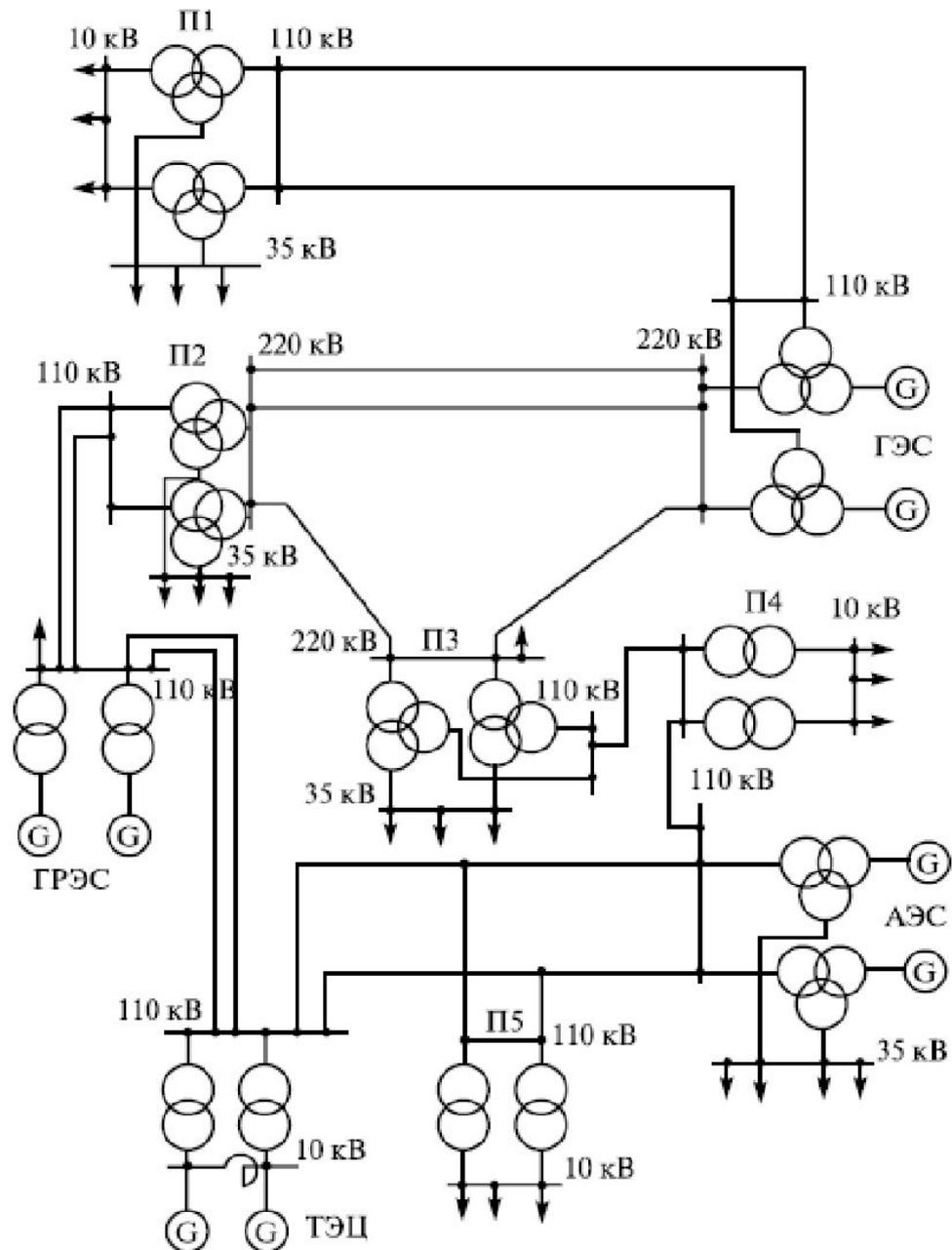
**Электроэнергетические  
системы, электрические  
станции и трансформаторные  
подстанции.**

**Энергетической системой (энергосистемой)**  
называется совокупность электростанций,  
электрических и тепловых сетей,  
соединенных между собой и связанных  
общностью режима в непрерывном  
процессе производства, преобразования и  
распределения электрической и тепловой  
энергии при общем управлении этим  
режимом.





**Электроэнергетической системой** называется совокупность генераторов, установленных на электростанциях, электрических сетей и питающихся от них приемников электрической энергии, объединенных общностью производства, передачи, распределения и потребления электрической энергии.



Принципиальная схема электроэнергетической системы

**В системе объединены четыре различных электростанции: КЭС (ГРЭС), ТЭЦ, АЭС и ГЭС. На каждой из них условно по два генератора G и два повышающих трансформатора. Электростанции связаны между собой и с трансформаторными подстанциями линиями электропередачи напряжением 110 и 220 кВ. При больших расстояниях между электростанциями применяются напряжения 330, 500 и 750 кВ.**

**Нагрузка системы должна быть распределена между всеми электростанциями, входящими в нее.**

**КЭС и АЭС, регулирование мощности которых затруднено, покрывают основную часть суточной нагрузки; ТЭЦ в первую очередь обеспечивают потребителей тепловой энергией; ГЭС, агрегаты которых допускают частые включения и отключения, используются для покрытия «пиковых» нагрузок системы.**

**В остальное время суток они работают в режиме, соответствующем минимальному пропуску воды, необходимому по санитарным требованиям и условиям судоходства.**

**При совместной работе электростанций на общую электросеть необходимо централизованное руководство их работой. Такое руководство осуществляется центральной диспетчерской службой энергосистемы, в функции которой входит выполнение плана выработки электроэнергии, поддержание безаварийной и экономичной работы энергосистемы, обеспечение качества энергии.**

**Подстанции являются одним из важнейших элементов энергосистемы. Повышающие подстанции сооружаются рядом с электростанциями и служат для связи электростанций с электроэнергетической системой и передачи электроэнергии потребителям высоким напряжением.**

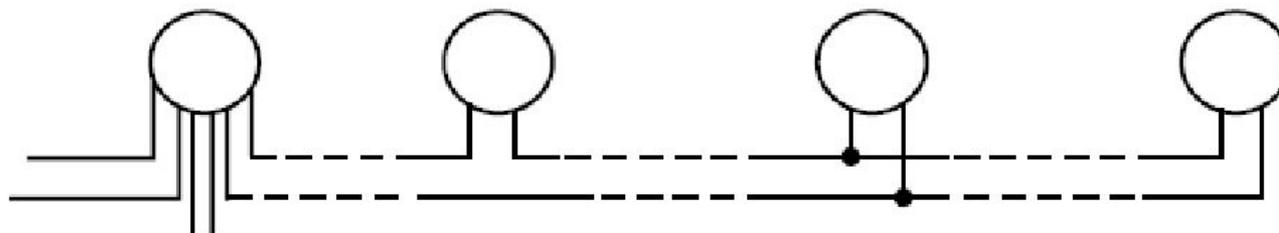
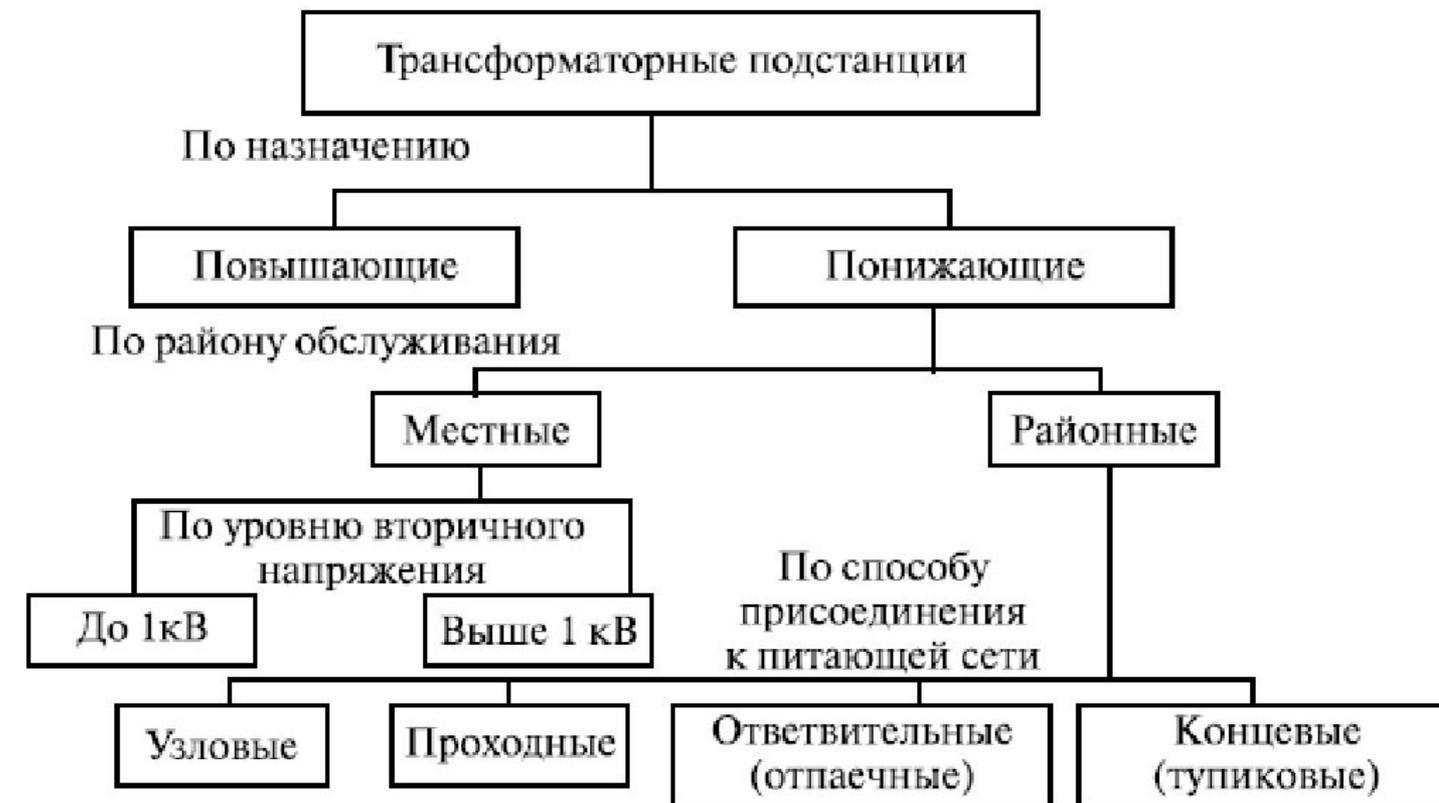
**Понижающие подстанции П1, П2, П3, П4, П5**  
**сооружаются в районах потребления электроэнергии**  
**(районные) или непосредственно у потребителей**  
**(местные). Они предназначены для понижения**  
**высокого первичного напряжения питающей сети в**  
**более низкое вторичное напряжение, которое служит**  
**для питания потребителей и электроприемников.**  
**Понижающие подстанции бывают с одним и двумя**  
**вторичными напряжениями.**  
**На первых (П4, П5) установлены двухобмоточные**  
**трансформаторы, на вторых — трехобмоточные (П1,**  
**П2, П3).**

**Трансформаторная подстанция (ТП)-**  
электроустановка, предназначенная для приема, преобразования и распределения электрической энергии и состоящая из трансформаторов, распределительных устройств, устройств управления, технологических и вспомогательных устройств.





# Классификация трансформаторных



# Трансформаторные подстанции

подразделяются на:

- **повышающие** (служат для связи электростанций с электроэнергетической системой и передачи электроэнергии до потребителей высоким напряжением).
- **понижающие** (предназначены для понижения высокого напряжения питающей сети до низкого напряжения, при котором электроэнергия передается потребителям, присоединенным к данной подстанции)

**Районная** подстанция сооружаются в районах потребления электроэнергии.

**Местная** подстанция сооружаются непосредственно у потребителей.

**Узловая** подстанция связывает электрические сети различного напряжения, как правило к ней присоединяются три и более линий питающей сети.

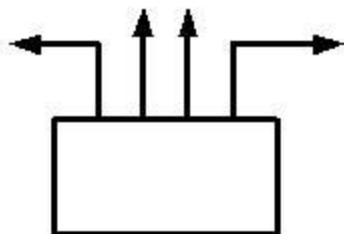
**Проходная (транзитная)** подстанция, через первичные шины которой проходит электроэнергия к другим подстанциям без изменения напряжения.

## **Ответвительная (отпаечная)**

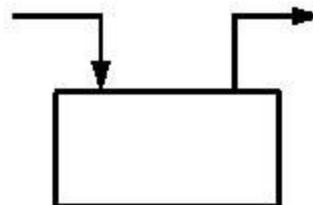
**подстанция присоединяется глухой отпайкой к одной или двум проходящим линиям.**

**Тупиковая** подстанция получает электроэнергию от одной электроустановки (подстанции или электростанции) по одной или несколькими параллельным линиям

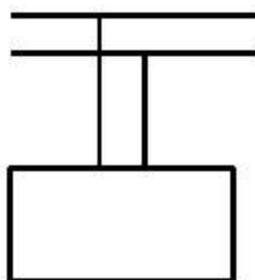
## Классификация подстанций по положению в сети



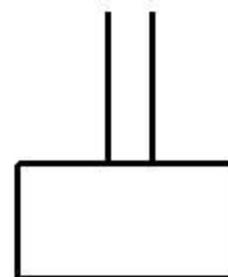
А) Узловая



Б) Проходная



В) Ответвительная



Г) Тупиковая

## **Задание на дом:**

- 1. Составить конспект лекций.**
- 2. Почаевец В.С., стр.18-22.**

