

Передача электроэнергии



Потребители электроэнергии имеются повсюду. Производится же она в сравнительно немногих местах, близких к источникам топливо- и гидроресурсов.

Электричество не удаётся консервировать в больших масштабах. Она должна быть потреблена сразу же после получения.

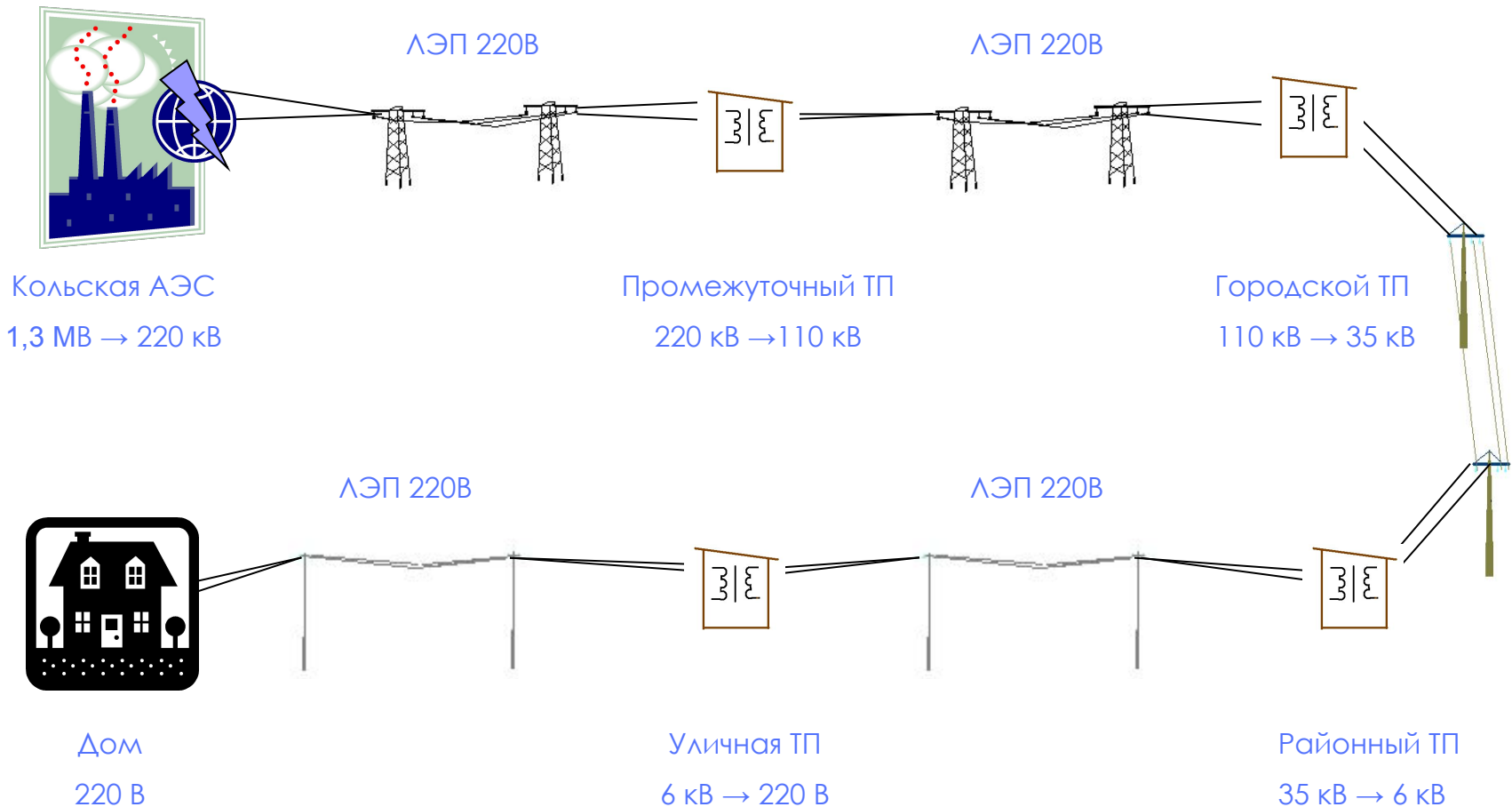
Поэтому возникает необходимость в **передаче электроэнергии на расстояния.**

Электрические станции ряда областей страны соединены высоковольтными линиями передач, образуя общую электросеть, к которой присоединены потребители.

Такое объединение называется **энергосистемой**.

Энергосистема обеспечивает бесперебойность подачи энергии потребителям не зависимо от их месторасположения.

Схема передачи электроэнергии



На каждом этапе напряжение становится всё меньше, а территория, охватываемая электрической сетью – всё шире.

Электрический ток нагревает провода линии электропередачи. При очень большой длине линии, передача энергии может стать экономически невыгодной. Снизить сопротивление линии весьма трудно.

Для сохранения передаваемой мощности нужно повысить напряжение в линии передачи .

Чем длиннее линия передачи, тем выгоднее использовать более высокое напряжение.

Для увеличения напряжения в
линии электропередачи
используют **повышающие
трансформаторы.**

Но для непосредственного
использования электроэнергии в
быту напряжение на концах
линии нужно понизить.

Это достигается с помощью
**понижающих
трансформаторов.**

Для вычисления потери мощности, используется формула:

$$\Delta P_{\text{п}} = P^2 \rho L / U^2 S$$

Факторами, влияющими на потери в линиях являются:

- протяжённость линий;
- сечение проводника;
- материал провода;
- количество потребителей.

Чем больше потребителей, тем меньше КПД.
Уменьшить потери мощности в линии электропередачи можно увеличивая сечение проводов с целью уменьшения их сопротивления.

Ну а теперь,

самое интересное:

Решите задачу:

1. Длина электрической линии от Кольской ГЭС до Мурманска равна 100 км. Передаваемая мощность 6000 кВт. Напряжение 35 кВ, площадь сечения алюминиевого провода 90 мм^2 . Удельное сопротивление алюминия $2,8 \cdot 10^{-2} \text{ Ом} \cdot \text{мм}^2/\text{м}$. Каковы потери мощности в одном проводе этой ЛЭП? Какими будут эти потери, если напряжение в этой ЛЭП было бы 0,4 кВ?

2. Найдите коэффициент трансформации трансформаторной подстанции, если на первичную обмотку трансформатора подается напряжение 10 кВ, а с вторичной снимается напряжение 220 кВ. Какой это трансформатор: повышающий или понижающий?

