



**Использование трансформаторных подстанций**  
**Комплектные трансформаторные**  
**подстанции (КТП)** предназначены для преобразования, электроэнергии трехфазного переменного тока (50 Гц), которая далее поставляется потребителям. КТП состоит из следующих узлов: силового трансформатора (одного или нескольких), распределительного устройства, устройств управления и защиты и вспомогательного оборудования и конструкций.



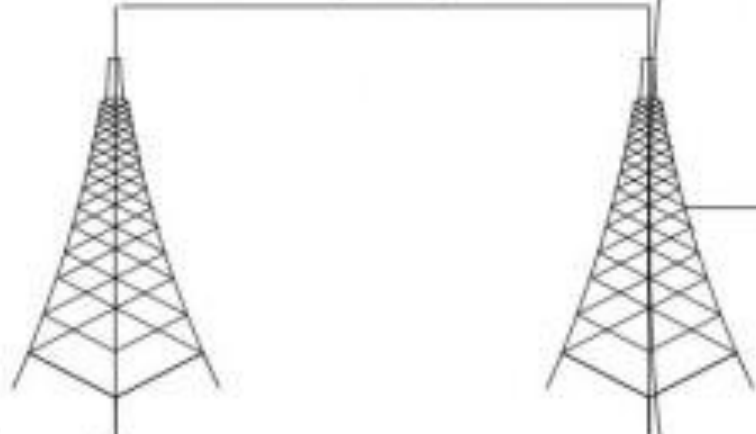
Электростанция



Повышающая трансформаторная станция



Линия электропередач (ЛЭП)



(КТС)



Потребители



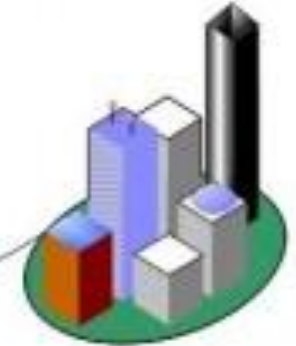
(КТС)



Потребители



Понижающая трансформаторная станция (КТС)



Потребители

## Типы трансформаторных подстанций:



**Повышающие трансформаторные подстанции** служат для преобразования напряжения тока генераторов, в ток высокого напряжения, что необходимо для транспортировки тока по линиям электропередач (ЛЭП) с наименьшими потерями.

**Понижающие трансформаторные подстанции** служат для преобразования напряжения тока поступающего с ЛЭП в более низкое для транспортировки его на промежуточные подстанции или непосредственно к потребителям.

В зависимости от назначения и от величины первичного и вторичного напряжений понижающие трансформаторные подстанции подразделяются на *районные, главные понижающие* и *местные* (цеховые). Районные трансформаторные подстанции принимают электроэнергию непосредственно от высоковольтных ЛЭП и передают её на главные понижающие трансформаторные подстанции, а те (понижив напряжение до 6, 10 или 35 кВ) - на местные и цеховые подстанции, на которых осуществляется последняя ступень трансформации (с понижением напряжения до 690, 400 или 230 В) и распределение электроэнергии между потребителями.

## ТМПНГ - повышающие трансформаторы

Трансформаторы трехфазные масляные серии ТМПН (ТМПНГ) с естественным масляным охлаждением предназначены для питания погружных электронасосов добычи нефти. Могут эксплуатироваться в условиях умеренного (У1) климата при температуре от  $-45^{\circ}\text{C}$  до  $+40^{\circ}\text{C}$  и холодного климата (УХЛ1) при температуре от  $-60^{\circ}\text{C}$  до  $+40^{\circ}\text{C}$ .



Баки герметичных трансформаторов ТМПНГ прямоугольной формы - изготовленные с гофрированными стенками без маслорасширителя. Для подъема бака и трансформатора в сборе используются крюки, расположенные под верхней рамой бака. На крышке бака имеется кран (пробка) для залива масла, внизу бака имеются пробка для спуска масла, кран (пробка) для взятия пробы, болт заземления. Для контроля уровня масла на крышке бака установлен поплавковый маслоуказатель, а для измерения температуры верхних слоев масла в баке установлен термометр.



Объемное расширение масла, зависящее от температуры трансформатора, компенсируется изменением давления внутри бака за счет изменения конфигурации и объема гофростенок. В герметичных трансформаторах типа ТМПНГ масло не соприкасается с воздухом и не окисляется. Они не требуют дополнительных расходов при вводе в эксплуатацию и не нуждаются в профилактических ремонтах и ревизиях в течение всего срока службы. Трансформаторы типа ТМПН могут быть изготовлены с радиаторными баками и маслорасширителем. Конструкция трансформаторов предусматривает кабельный ввод и вывод напряжения, обеспечивает надежное подключение кабелей без необходимости напаивания наконечников.

Вводы ВН и НН защищены коробом. Для удобства перемещения в условиях эксплуатации трансформаторы снабжены салазками. Магнитопроводы трансформаторов тмпи шихтованные стержневого типа, форма сечения стержней и ярм - многоступенчатая. Прессовка стержней осуществляется с использованием стеклобандажной ленты. В трансформаторах используется холоднокатаная электротехническая сталь толщиной 0,3 с высокой магнитной проницаемостью и низкими удельными потерями при  $B = 1,7$  Тл (1,26 Вт/кг или ниже). Напряжение питающей сети 380В, схемы и группы соединений Ун/Ун - 0, частота 50Гц.

Обмотки концентрические слоевые выполнены из медного или алюминиевого изолированного провода. Применяется блочная намотка обмоток. Отводы выполнены собственным проводом или шинами.