

ТЕМА :

**«ЕЛЕКТРИЧНА ЧАСТИНА ГІДРОЕЛЕКТРОСТАНЦІЇ
ПОТУЖНІСТЮ 330 МВТ З ГІДРОАГРЕГАТАМИ ТИПУ СВ –
430/210 – 14 З ДОСЛІДЖЕННЯМ СИЛОВИХ
ТРАНСФОРМАТОРІВ.»**

ДОПОВІДАЧ : Корчмарчук В.О.

**КЕРІВНИК : к. т. н., доцент
В.В. Нетребський**

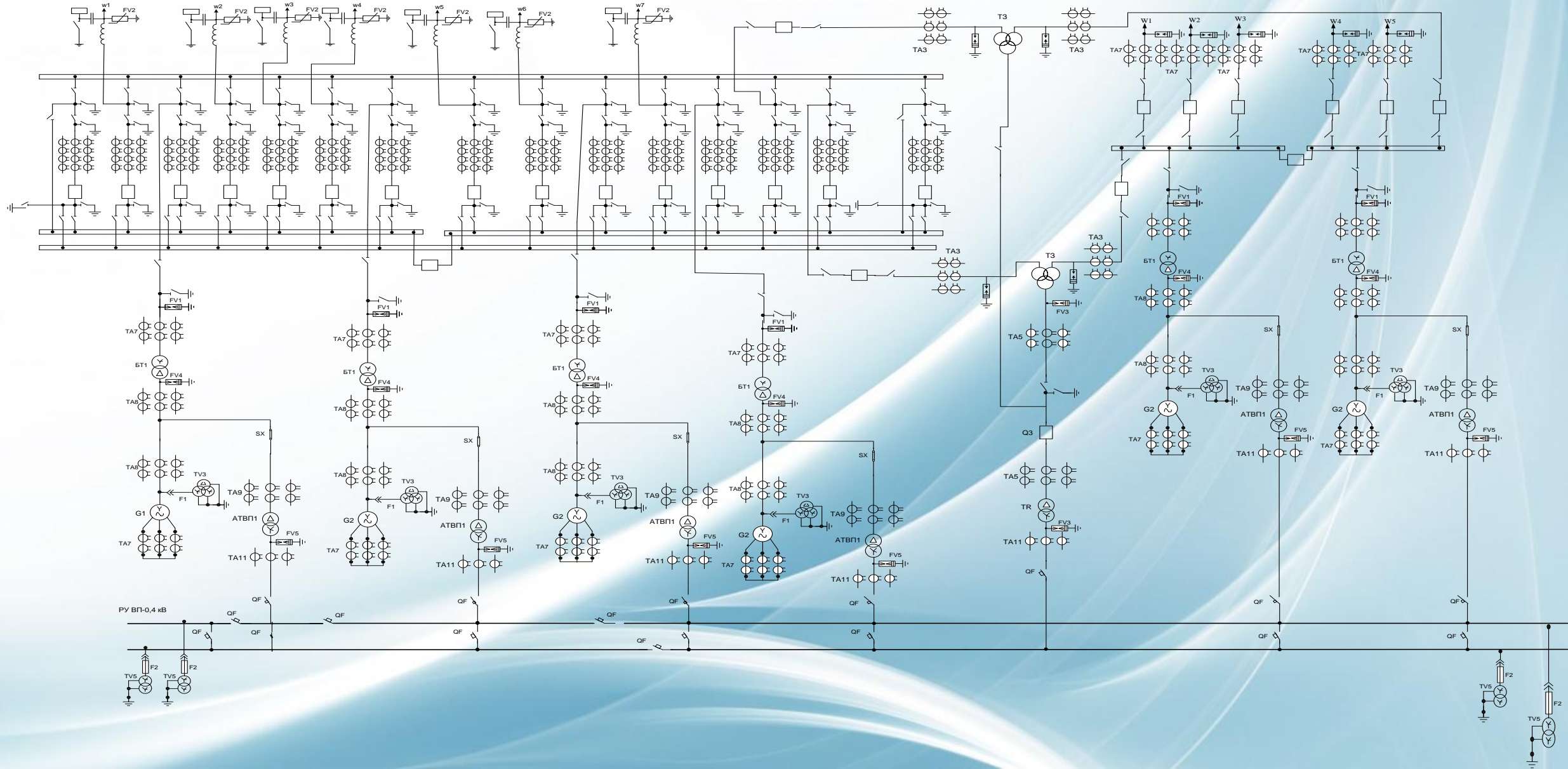
Мета роботи:

1. Метою магістерської роботи є проектування ГЕС потужністю 330 МВт та дослідження силового трансформатора.

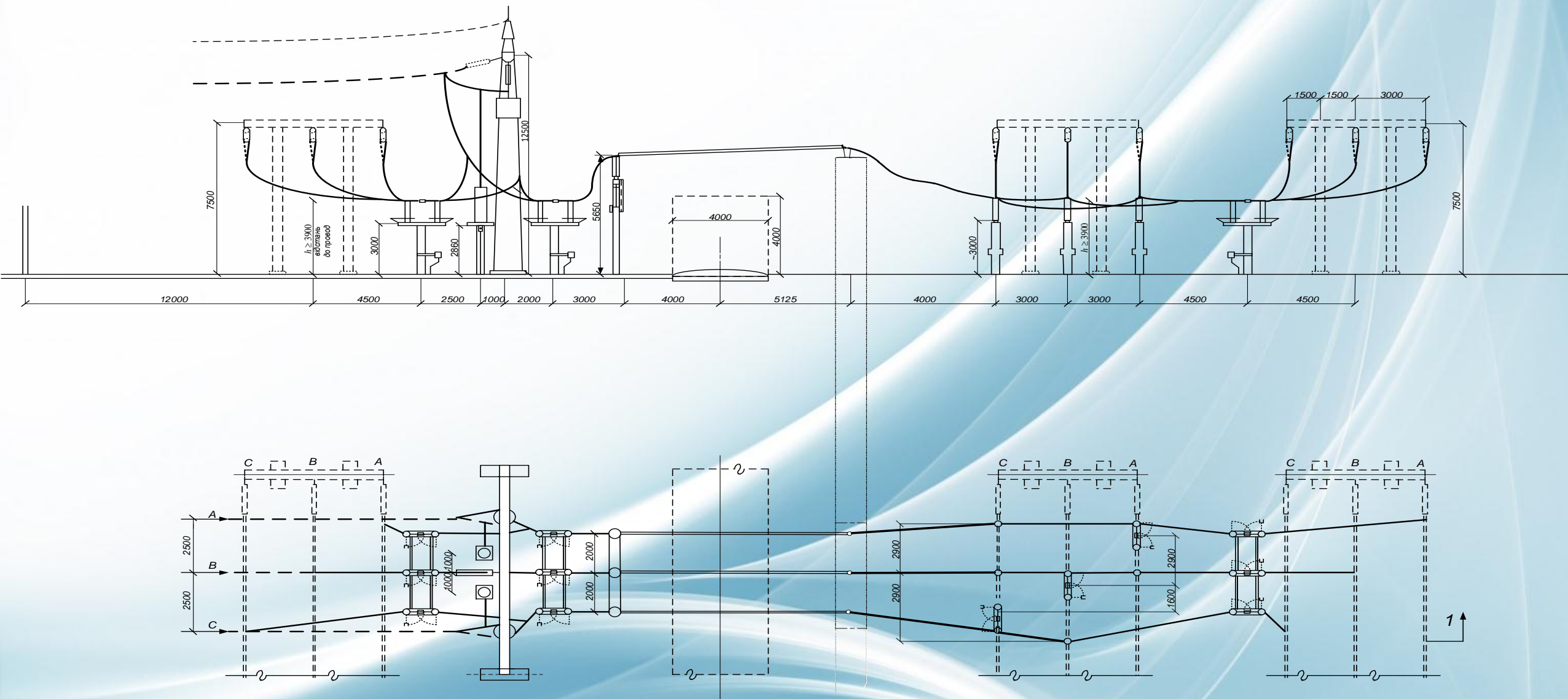
Задачі дипломної роботи:

1. дослідження існуючих методів, що використовуються при проектуванні електростанцій;
2. проектування головної схеми електричних з'єднань ГЕС;
3. вибір комутаційної апаратури, струмоведучих частин, вимірювальних трансформаторів, акумуляторної батареї, розрахунок грозозахисту та заземлення ВРУ високої напруги;
4. дослідження силових трансформаторів;
5. розрахунок основних техніко-економічних показників ГЕС.

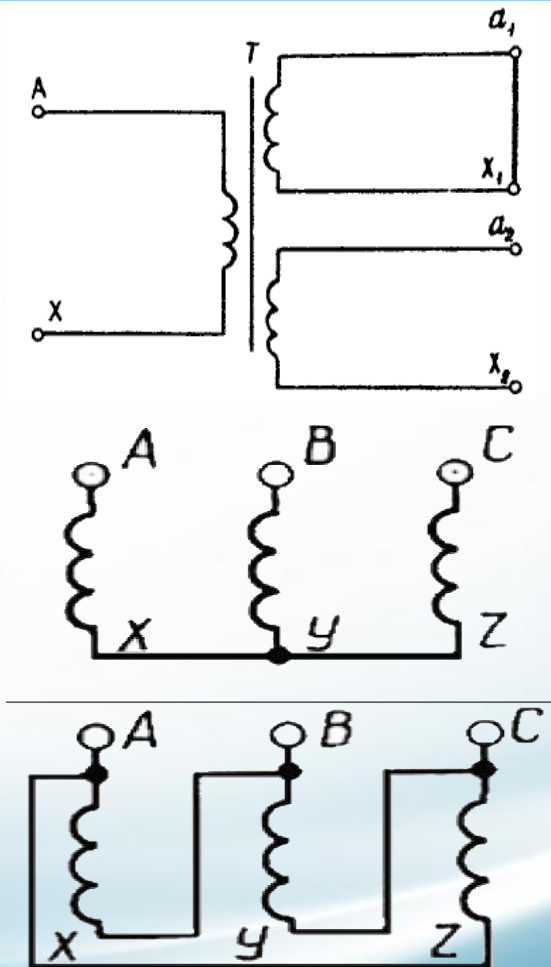
Головна схема електричних з'єднань ГЕС 330 МВТ

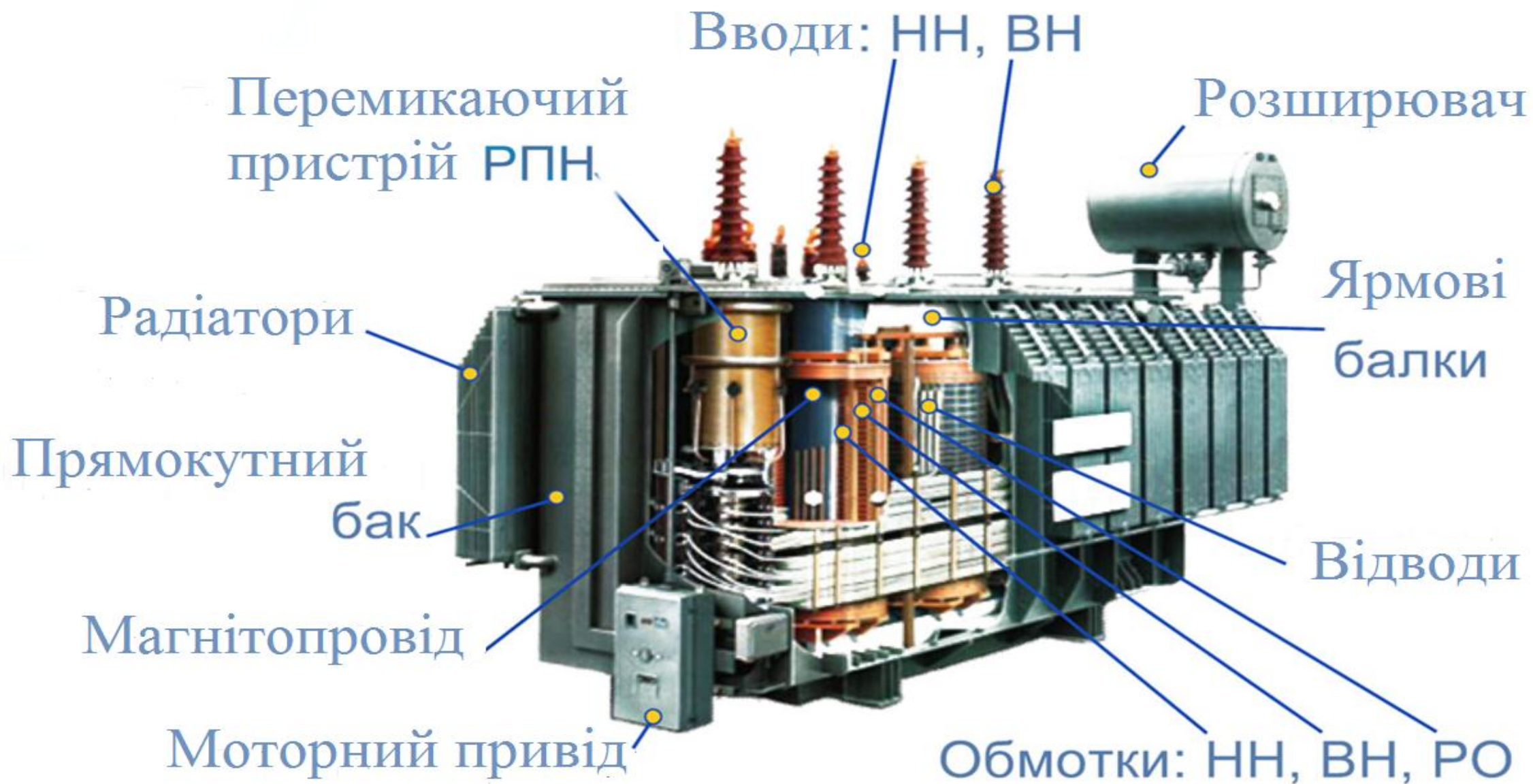


План та розріз ВРУ 110 кВ



Силовий трансформатор (англ. power transformer) — стаціонарний прилад, трансформатор з двома або більше обмотками, який за допомогою електромагнітної індукції перетворює систему змінної напруги та струму в іншу систему змінної напруги та струму, як правило, різних значень при тій же частоті з метою передачі електроенергії та її використання. В загальному випадку вторинна система змінного струму може відрізнятися від первинної деякими параметрами: значеннями напруги і струму, числом фаз, формою кривої напруги чи струму, а також частотою.

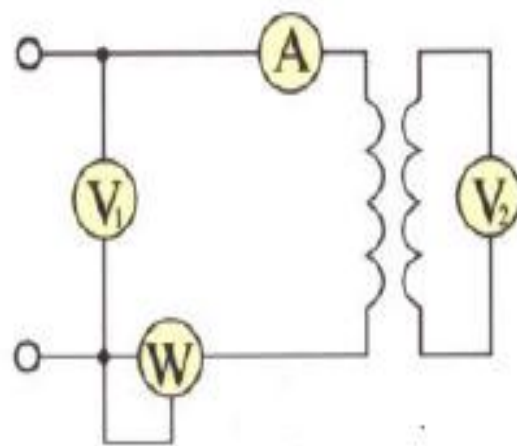
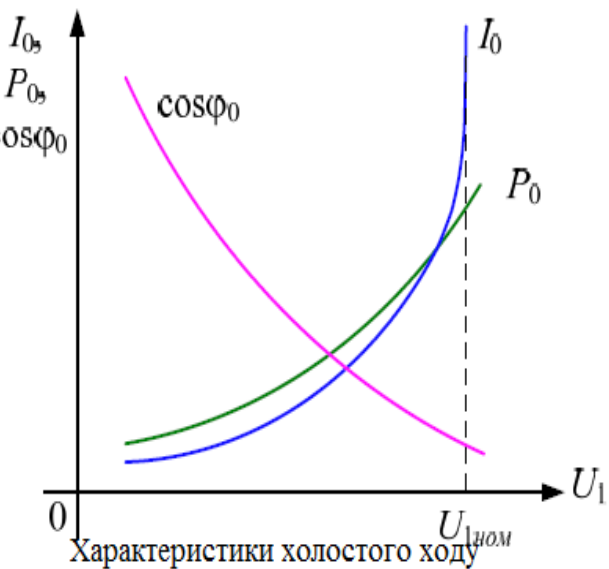




Режими роботи трансформатора

Режим холостого ходу

Режим, при якому вторинна обмотка трансформатора розімкнута, а на затискачі первинної обмотки подано змінна напруга, називається холостим ходом трансформатора.



Дослід ХХ однофазного трансформатора

Режим короткого замикання

У режимі короткого замикання, на первинну обмотку трансформатора подається змінна напруга невеликої величини, виводи вторинної обмотки з'єднують накоротко.

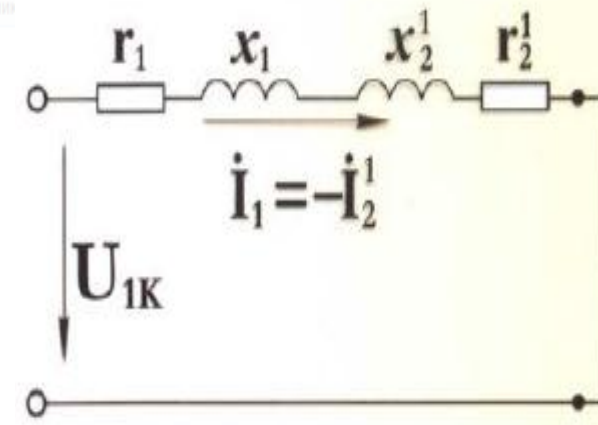
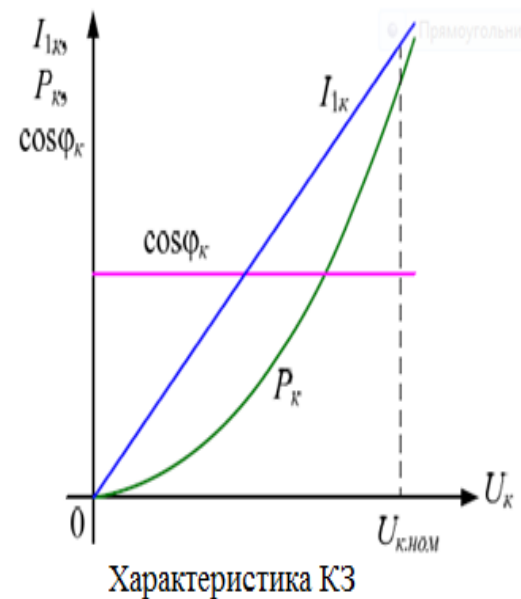


Схема заміщення при короткому замиканні (КЗ)

Режим навантаження

Режим навантаження - це режим роботи трансформатора, при якому до первинної обмотки підведено номінальну напругу, а до вторинної обмотки підключена навантаження, внаслідок чого у вторинному ланцюзі виникає струм навантаження, що створює магнітний потік в магнітопроводі, спрямований протилежно магнітному потоку, створюваному первинною обмоткою. В результаті в первинному колі порушується рівність ЕРС індукції і ЕРС джерела живлення, що призводить до збільшення струму в первинній обмотці до тих пір, поки магнітний потік не досягне практично колишнього значення.

Миттєвий магнітний потік в магнітопроводі трансформатора визначається інтегралом за часом від миттєвого значення ЕРС в первинній обмотці і в разі синусоїдальної напруги зрушать по фазі на 90° по відношенню до ЕРС. Наведена у вторинних обмотках ЕРС пропорційна першій похідній від магнітного потоку і для будь-якої форми струму збігається за фазою і формі з ЕРС в первинній обмотці

ТЕХНІЧНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ.

Установлюються такі види планового технічного обслуговування трансформатора:

- ✘ технічний огляд - необхідно виконувати відповідно до інструкцій з експлуатації. Періодичність технічних оглядів трансформатора без його вимкнення, як правило, установлюється місцевими інструкціями відповідно до вимог чинних Правил технічної експлуатації електричних станцій та мереж.
- ✘ профілактичний контроль - передбачає виконання робіт з перевірки трансформаторного масла, профілактичних випробувань трансформатора, а також виконання регламентних робіт у міжремонтний період із заміни зношених частин і матеріалів (шарикопідшипників масло насосів, силікагель фільтрів).

ТЕПЛОВІЗІЙНЕ ОБСТЕЖЕННЯ СИЛОВИХ ТРАНСФОРМАТОРІВ

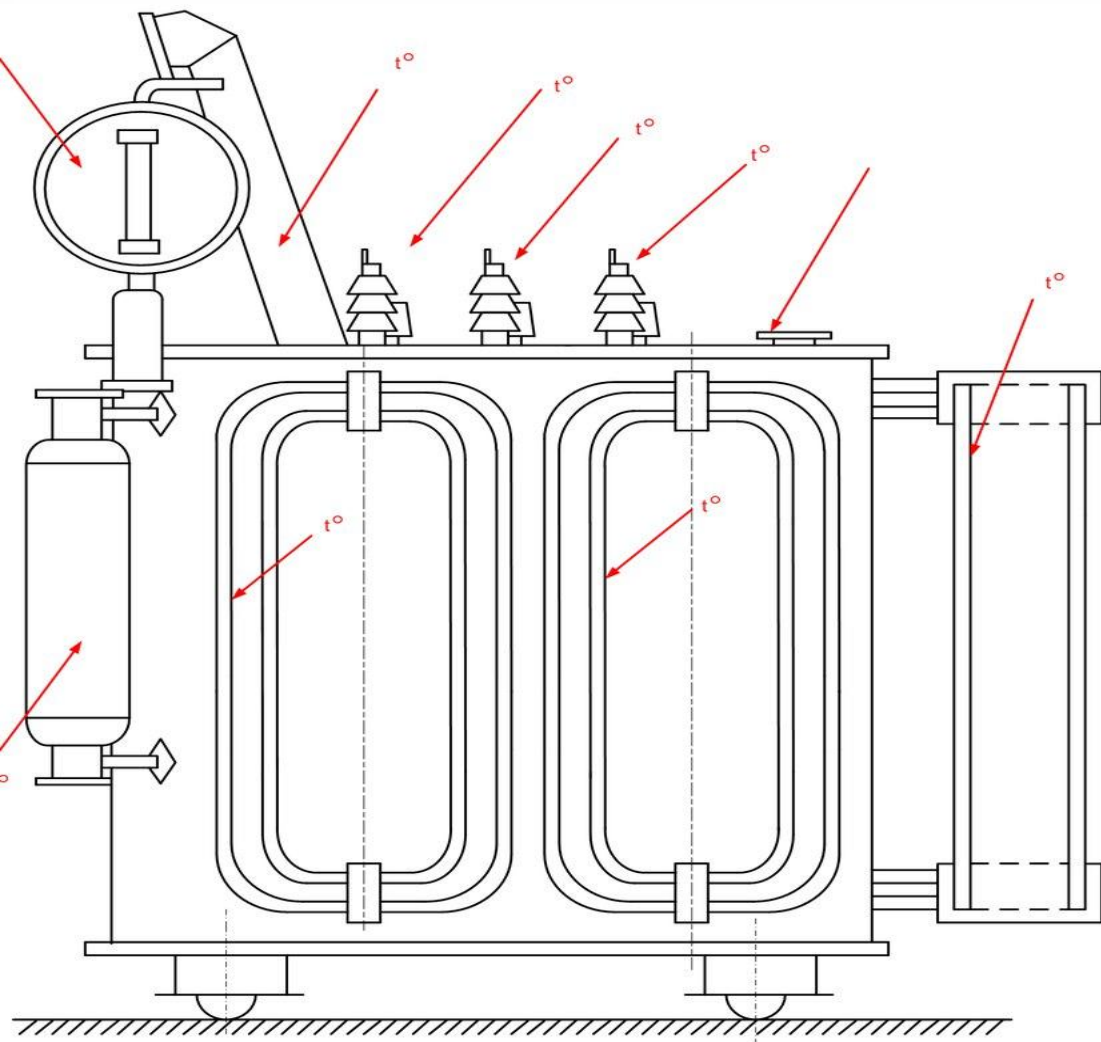
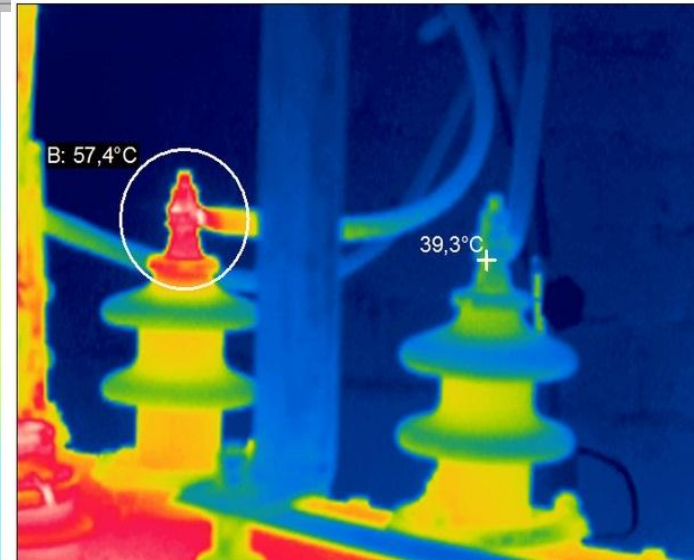
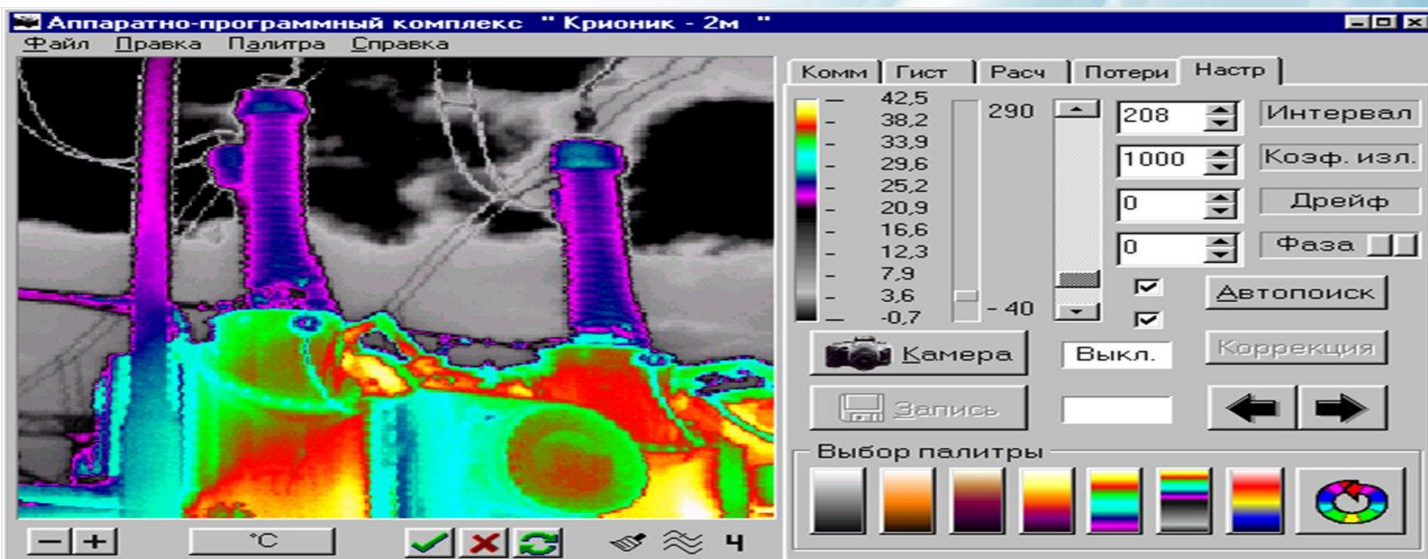
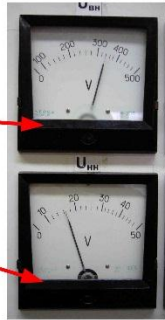
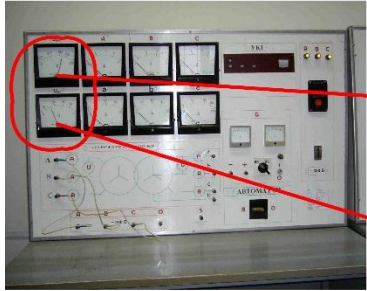


Рисунок 1 - Конструкція трьохфазного масляного трансформатора з природнім масляним охолодженням (типу М). Виносками показані місця можливих температурних дефектів.



ПЕРЕВІРКА ТА ВИПРОБУВАННЯ СИЛОВИХ ТРАНСФОРМАТОРІВ

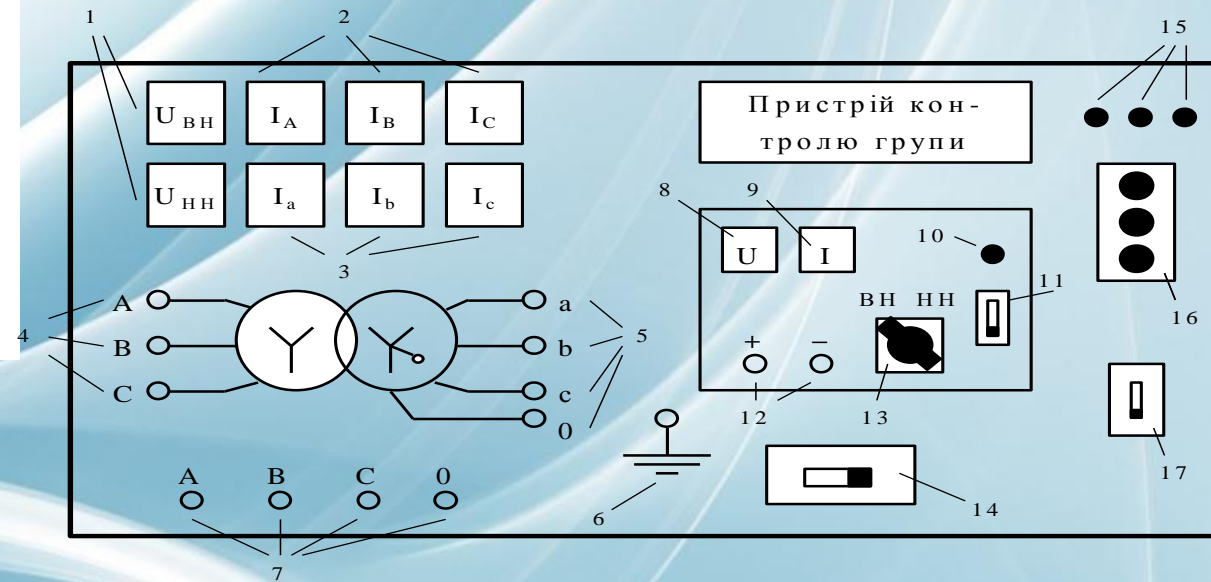
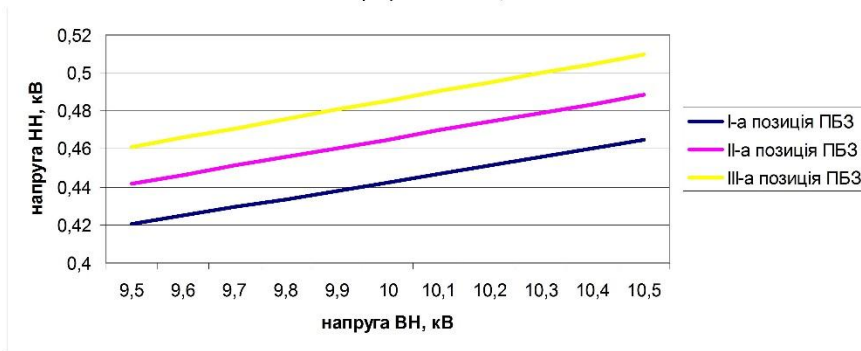
Стенд лабораторії ЕЧС ВНТУ (фото)



Рукоятка ПБЗ (фото)



Графік зміни напруги низької сторони трансформатора ТМХ-50/10 при різних позиціях ПБЗ



ВИСНОВКИ

1. В роботі було спроектовано електричну частину ГЕС, встановлена потужність якої становить 330 МВт
2. Незважаючи на простоту і надійність самих трансформаторів їх монтажу, режимів роботи не виключена можливість пошкоджень як у трансформаторах, так і на їх з'єднаннях.
3. Трансформатор є одним з найекономічніших електричних пристроїв, оскільки його коефіцієнт корисної дії (ККД) достатньо високий: у силових трансформаторах він складає 95%, а в трансформаторах потужністю декілька мегавольт-ампер до - 99,5%.
4. Трансформатор відіграє одну з головних ролей в передаванні електричної енергії.



ДЯКУЮ ЗА УВАГУ!!!