

Зменшення провалів та коливань напруги в мережі Приватного підприємства «Кванта-Л4» селища міського типу Хорошів Житомирської області

Виконав: ст. гр. ЕСЕ-18м Петелько В. В.

Дипломний керівник: д. т. н., професор Бурбело М. Й.

Мета дослідження. Метою магістерської кваліфікаційної роботи є зменшення провалів та коливань напруги на приватному підприємстві «Кванта-ЛЧ»

Основні задачі даної роботи проявляються у ефективному та економічно обгрунтованому розрахунку схем електропостачання підприємства, підборі комутаційно-захисної апаратури та провідників, аналіз провалів та коливань напруги.

Об'єкт дослідження – є фізичні процеси, що виникають при виникненні коливань та провалів напруги.

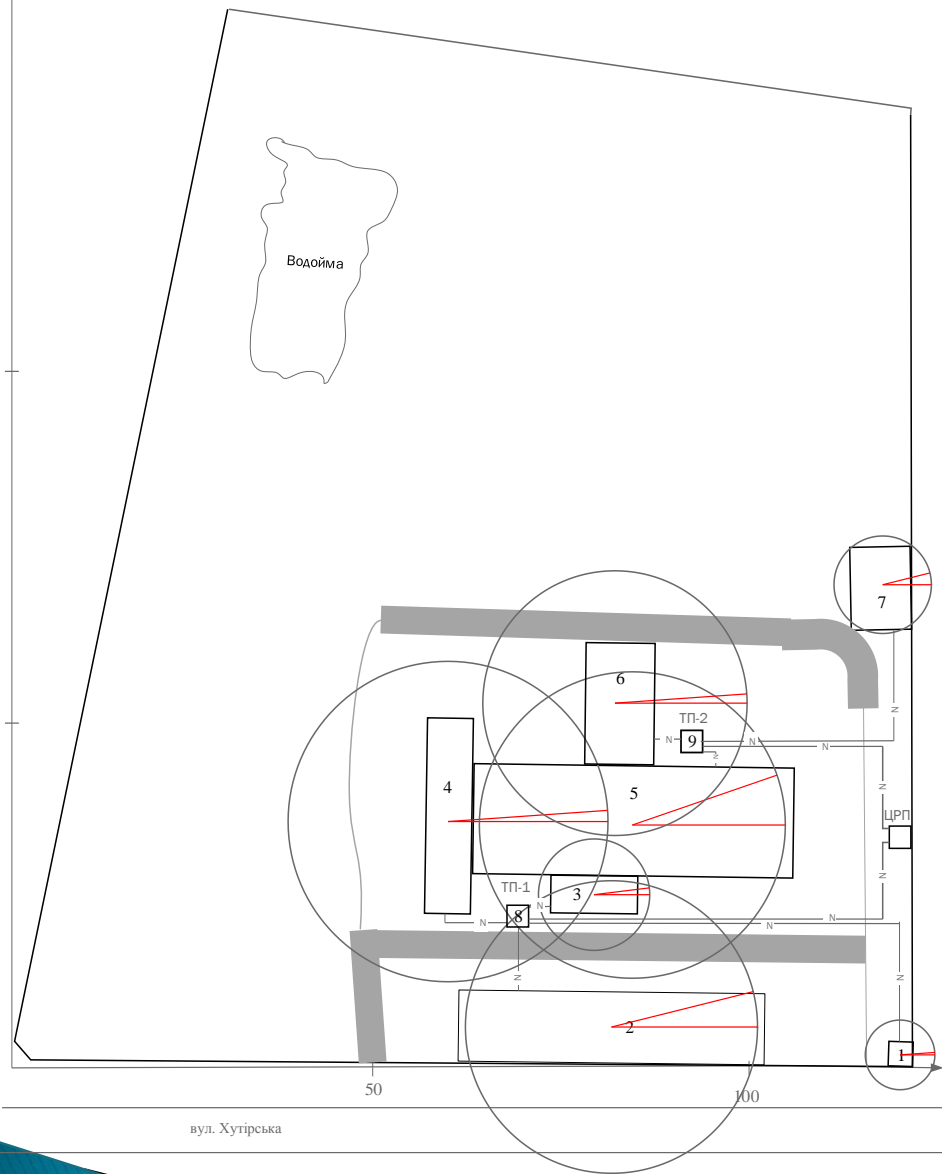
Предмет дослідження – є методи та засоби, що застосовуються для розрахунку системи електропостачання даного підприємства, виборі схеми заводської мережі з використанням сучасних технологій САПР для проектування енергоефективних систем електропостачання.

Методи досліджень. У магістерській роботі використовуються загальноприйняті методи розрахунку та аналізу.

- ▶ **Наукова новизна** полягає в розробці методу визначення фактичних внесків споживачів в коливання напруги, який забезпечує можливість визначення джерел спотворень в електричних мережах.

Практичне значення одержаних результатів. Здійснення запропонованих у роботі заходів дозволить:

- вирішити питання про підключення ударних навантажень до діючих мереж;
- підвищити якість напруги в мережах з діючими навантаженнями;
- виконати аналіз спотворень викликані коливанням і провалом напруги



№ п. п.	Назва цеху	Р, кВт
1	Пункт пропуску	10
2	Цех обробки каменю №1	293
3	Котельня	40
4	Цех №2	350
5	Цех шліфування каменю №3	320
6	Цех №4	250
7	Складське приміщення	25
8,9	ТП-1 і ТП-2 ТМ-6300/10	

Рисунок 1 - Генеральний план підприємства

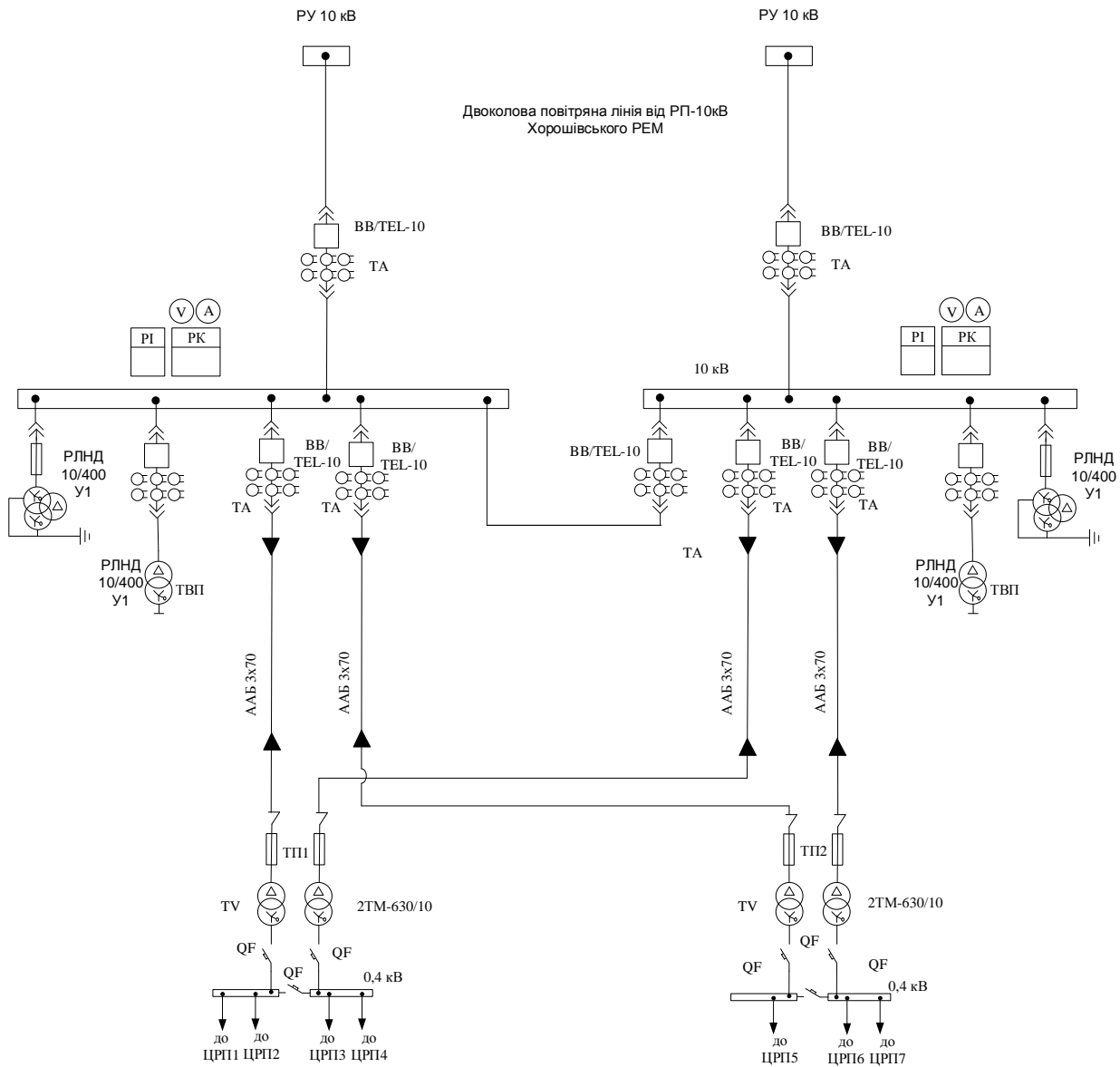


Рисунок 2 – Однолінійна схема електропостачання ПП «Кванта-ЛЧ»

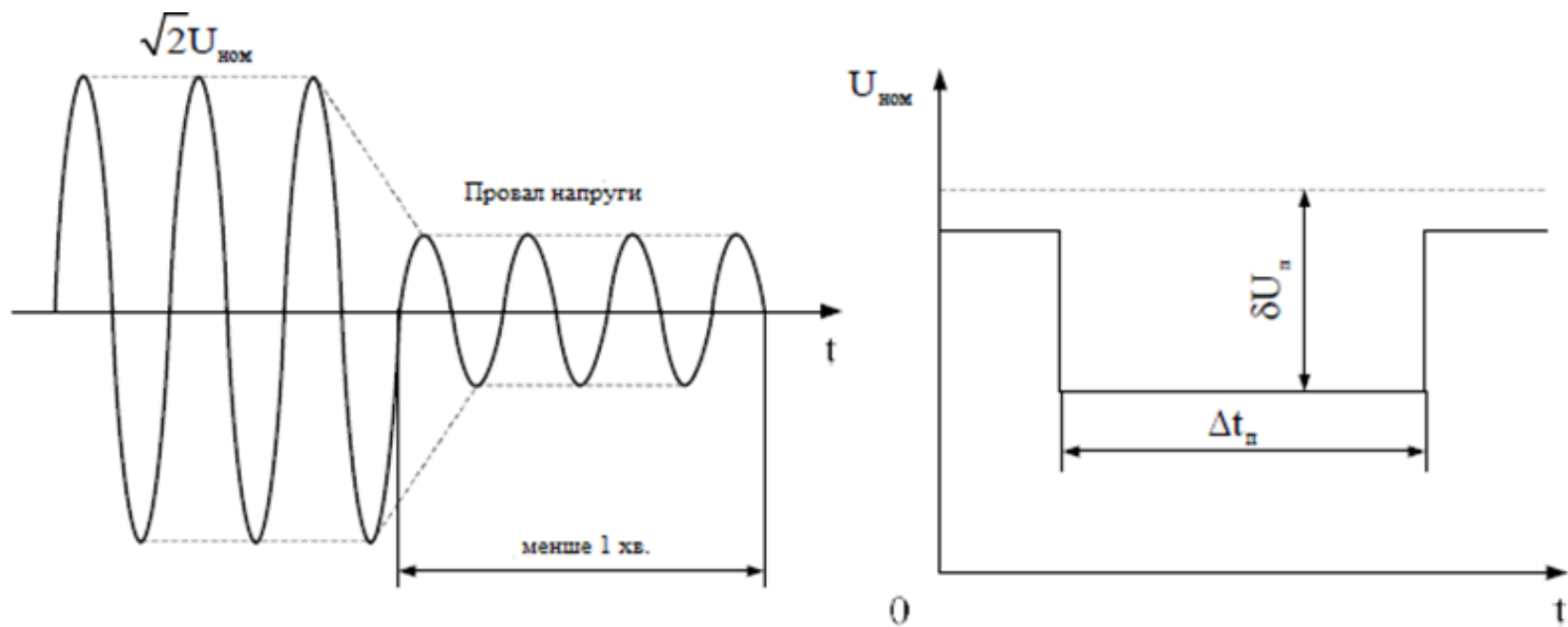


Рисунок 3 – Параметри провалів напруги

$$\Delta t_{\Pi} = t_{\text{K}} - t_{\text{H}} \quad (1)$$

$$\delta U_{\Pi} = \frac{U_{\text{НОМ}} - U_{\text{мин}}}{U_{\text{НОМ}}} \cdot 100\% \quad (2)$$

$$F_{\text{пн}} = \frac{m(\delta U_n, \Delta t_n)}{M} \quad (3)$$



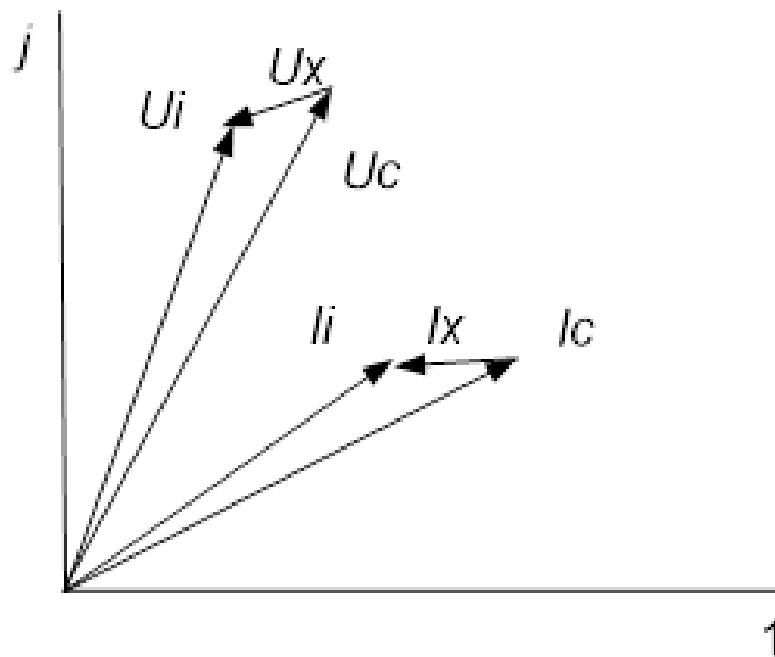


Рисунок 4 – Векторна діаграма напруг і струмів
для визначення коливань напруги

$$\delta U_t = \frac{100}{S_{\text{кв}}} \sqrt{\frac{1}{M} \sum_{m=1}^M \delta Q_m^2} \quad (4)$$

$$\dot{U}_x = \dot{U}_i - \dot{U}_c; \dot{I}_x = \dot{I}_i - \dot{I}_c \quad (5)$$

$$\dot{U}_c = \frac{1}{T} \int_0^T \dot{U}_i(t) dt \quad \dot{I}_c = \frac{1}{T} \int_0^T \dot{I}_i(t) dt \quad (6)$$

$$\underline{S}_c = \dot{U}_c \dot{I}_c^* \quad (7)$$

$$\underline{S}_{\text{вм}} = \frac{1}{T} \int_0^T \dot{U}_x(t) \dot{I}_x(t)^* dt;$$

$$P_{\text{вм}} = \frac{1}{T} \int_0^T U_x(t) I_x(t) \cos \varphi_x(t) dt; \quad (8)$$

$$Q_{\text{вм}} = \frac{1}{T} \int_0^T U_x(t) I_x(t) \sin \varphi_x(t) dt.$$



ВИСНОВКИ

1. Визначено оптимальні параметри системи електропостачання, а саме розрахунок втрат потужності в цехових ТП, визначення кількості та потужності цехових ТП, оптимального перерізу зовнішньої лінії живлення та визначення оптимальних перерізів КЛ 10 кВ.
2. Висвітлено основні характеристики провалів і коливань напруги, такі як тривалість провалу, глибина провалу та частота появи провалу напруги.
3. Показано негативний вплив провалів і коливань на роботу електрообладнання
4. Виконано аналіз методів визначення фактичних внесків споживачів в коливання напруги
5. Висвітлені питання щодо розрахунку капіталовкладень в системі електропостачання, які включають в себе розрахунки собівартості електроенергії, потреби в робочій силі, витрат по заробітній платі та інших поточних витрат.
6. Розглянуто питання організації та розроблено норми по охороні праці та безпеки в надзвичайних ситуаціях на приватному підприємстві «Кванта-ЛЧ»

Дякую за увагу