

Вінницький національний технічний університет
Факультет електроенергетики та електромеханіки

Кафедра електротехнічних систем електроспоживання та енергетичного менеджменту

Доповідь

до магістерської кваліфікаційної роботи

на тему: «Дослідження системи електропостачання Приватного акціонерного товариства «Вінницький олійножировий комбінат» з розробкою захисту підземних комунікацій від блукаючих струмів»

Виконав: студент 2 курсу, гр. ЕСЕ-18м
спеціальності 141 – Електротехнічні
системи електроспоживання

Пустовий І. А.
(прізвище та ініціали)

Керівник доц., к. т. н. Кравець О. М.
(прізвище та ініціали)

Вінниця – 2020 року

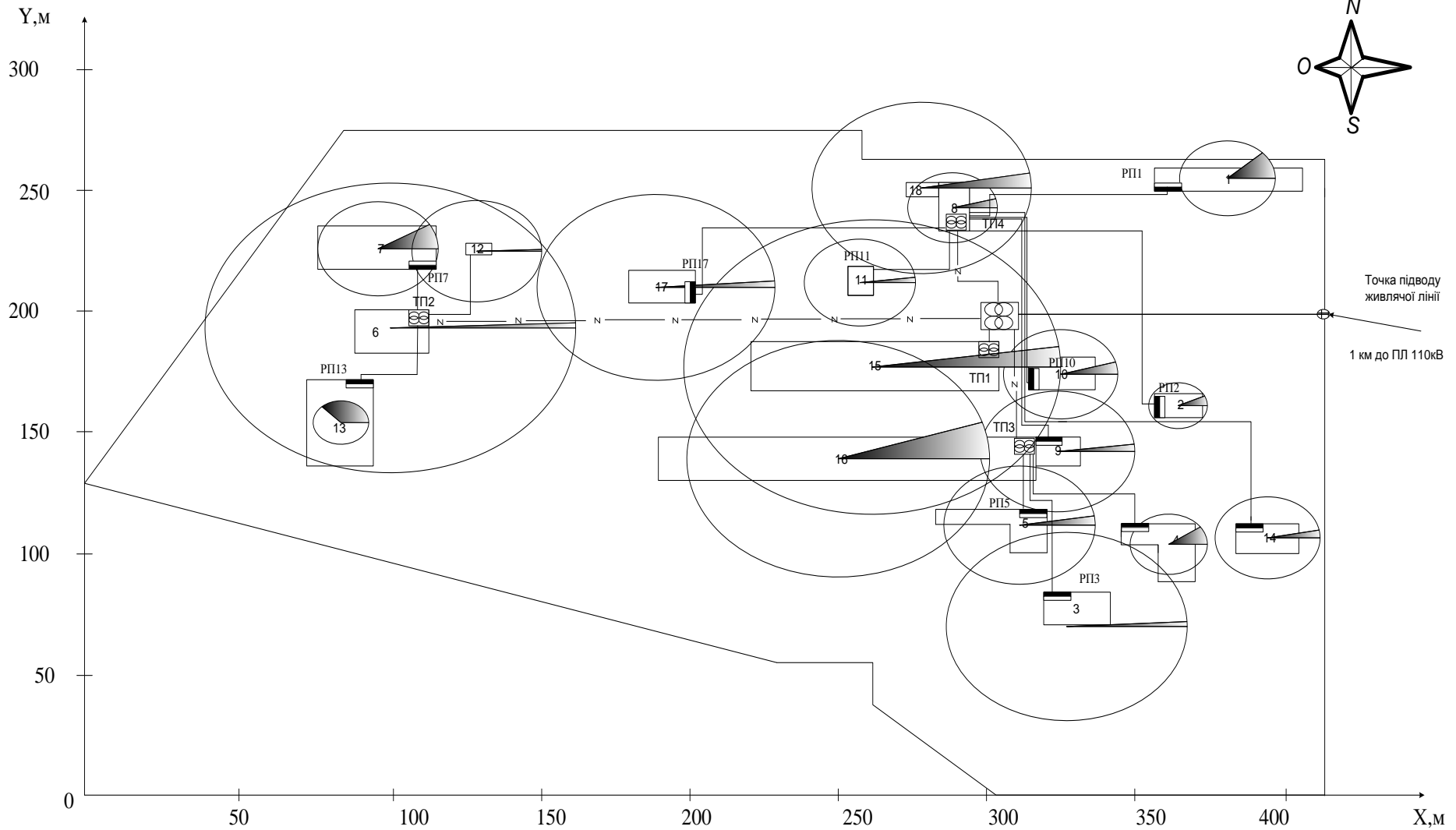
Актуальність теми. На даний час для промислових підприємств особливо актуальне оптимізація виробничих процесів особливо в таких умовах де собівартість продукції на пряму залежить від вартості енергоносіїв, в умовах постійного їх зростання і фінансової кризи застосування енергозберігаючих заходів є одним з найефективніших засобів зниження собівартості продукції, що виробляється підприємством, а також збільшення конкурентоспроможності при діючих ринкових відносинах.

Мета і задачі дослідження. Метою магістерської кваліфікаційної роботи є створення математичних моделей системи електропостачання та на основі їх аналізу подання пропозиції по зниженню втрат електричної енергії за рахунок використання сучасних засобів та пристроїв. Провести аналіз системи електропостачання підприємства на основі актуальних методів, при цьому виконати розрахунки зовнішньої та внутрішньої електромережі, електричних навантажень, здійснити вибір електрообладнання та розрахувати місце розташування трансформаторних підстанцій, розрахувати компенсацію реактивної потужності та вибрати необхідні компенсуючі пристрої що забезпечить надійне та найбільш економічне електропостачання.

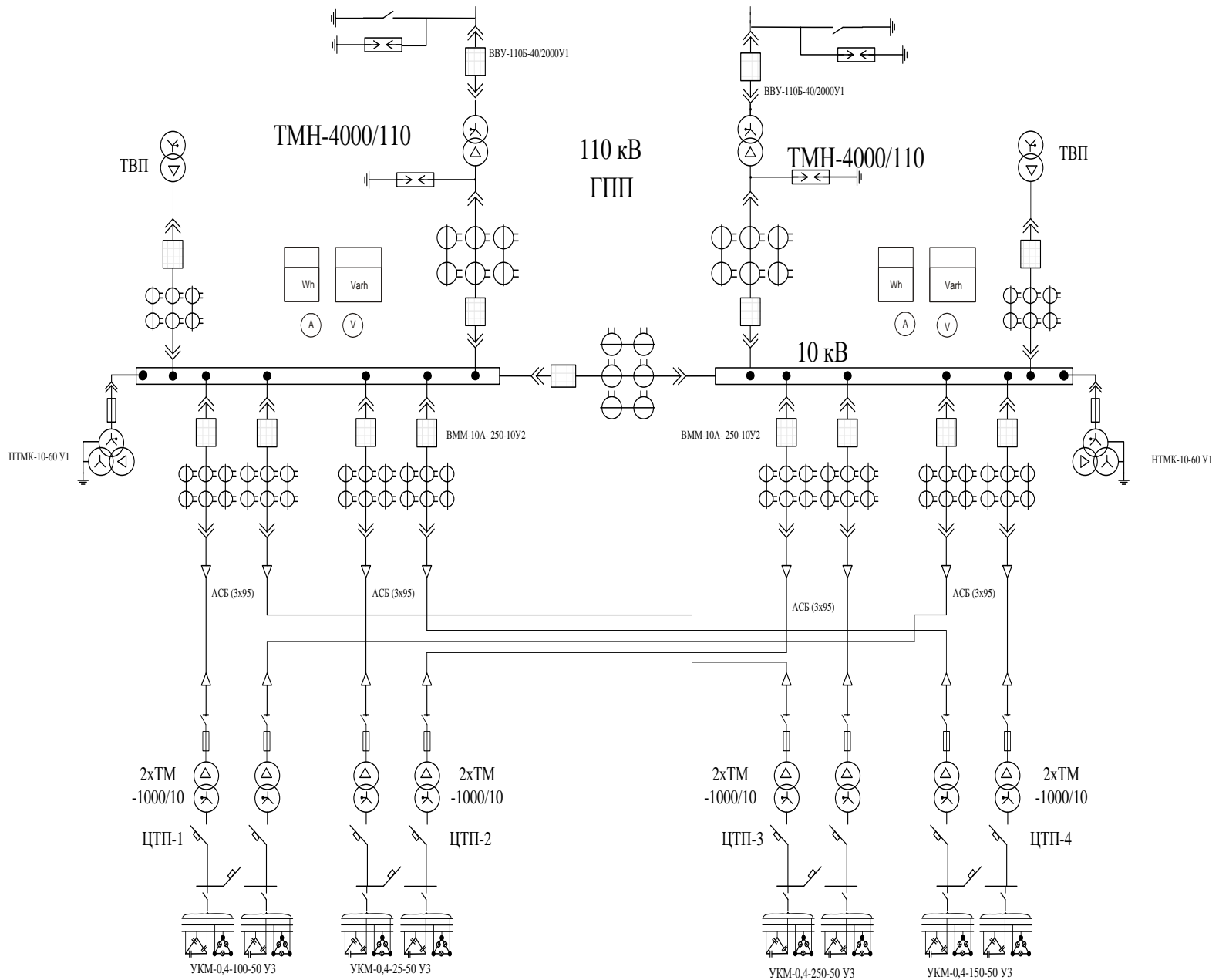
Наукова новизна. Запропоновано впровадження існуючих способів захисту підземних комунікацій від блукаючих струмів на підприємстві.

Практична цінність. Вінницький олієжировий комбінат має досить розгалужену мережу підземних інженерних комунікацій, до яких відносяться системи водо та тепlopостачання, газові мережі, системи електричних кабельних каналів та різні технологічні лінії. Всі ці мережі прокладені в ґрунтах, які мають різний хімічний склад, що накладає особливі умови при їх експлуатації. Складність останньої полягає ще і в тому, що підприємство має досить потужну систему залізничного сполучення тому захист цих мереж є досить важливим питанням.

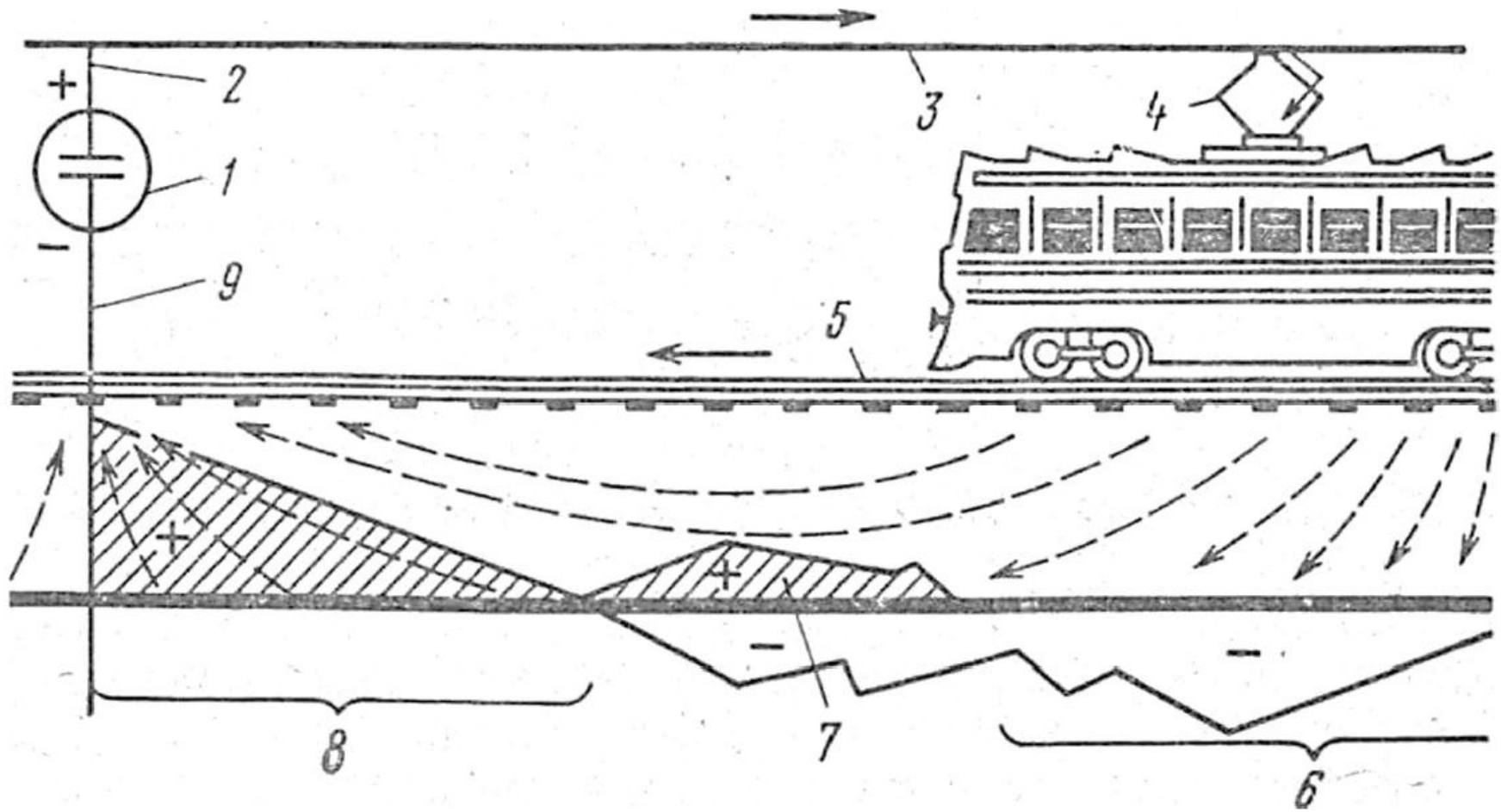
Генплан підприємства із нанесеними елементами СЕП



Однолінійна схема підприємства

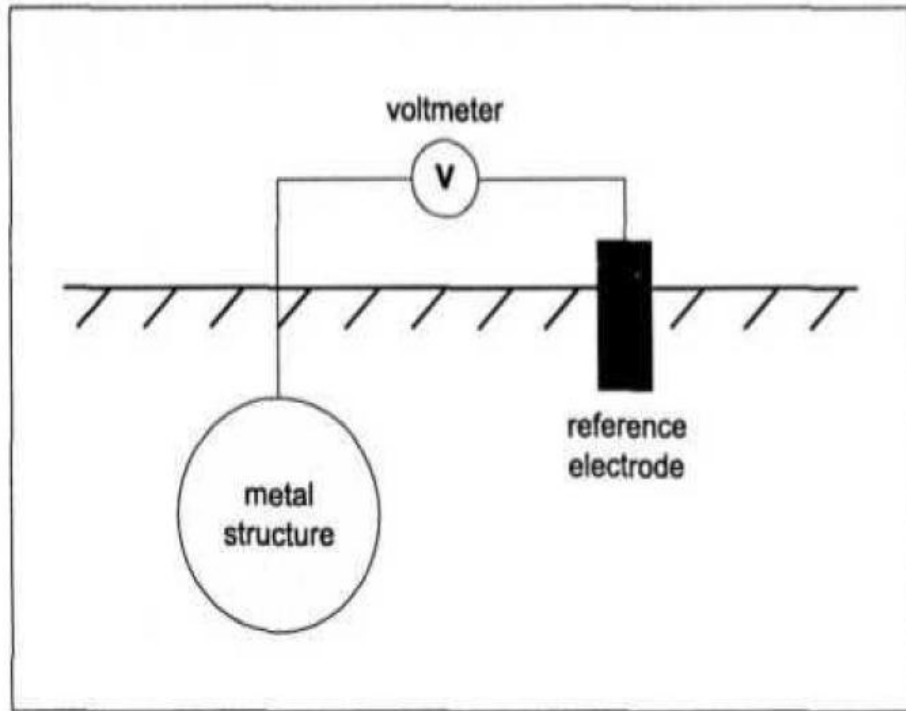


Корозія підземної труби під дією блукаючих струмів

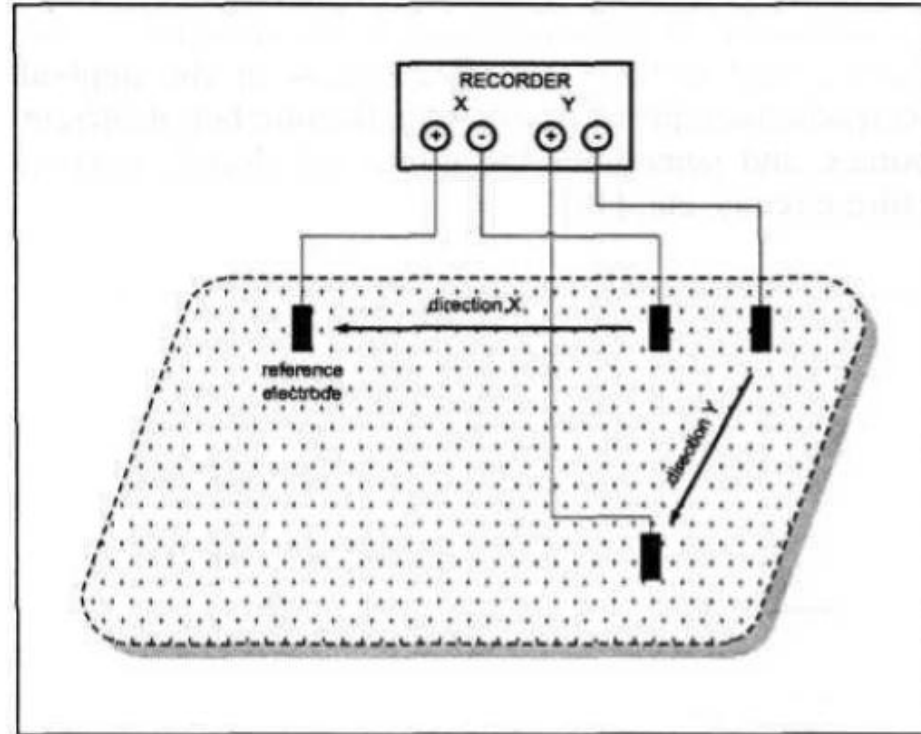


(штрихові стрілки — блукаючі струми ; суцільні стрілки — тяговий струм) — тягова підстанція; 2—основна лінія; 3 — контактний провід; 4 — струмоприймач; 5 — рельси; 6—катодна зона; 7 —знакозмінна зона; 8—анодна зона; 9 — втягуюча лінія

Методи визначення присутності блукаючих струмів в ґрунті

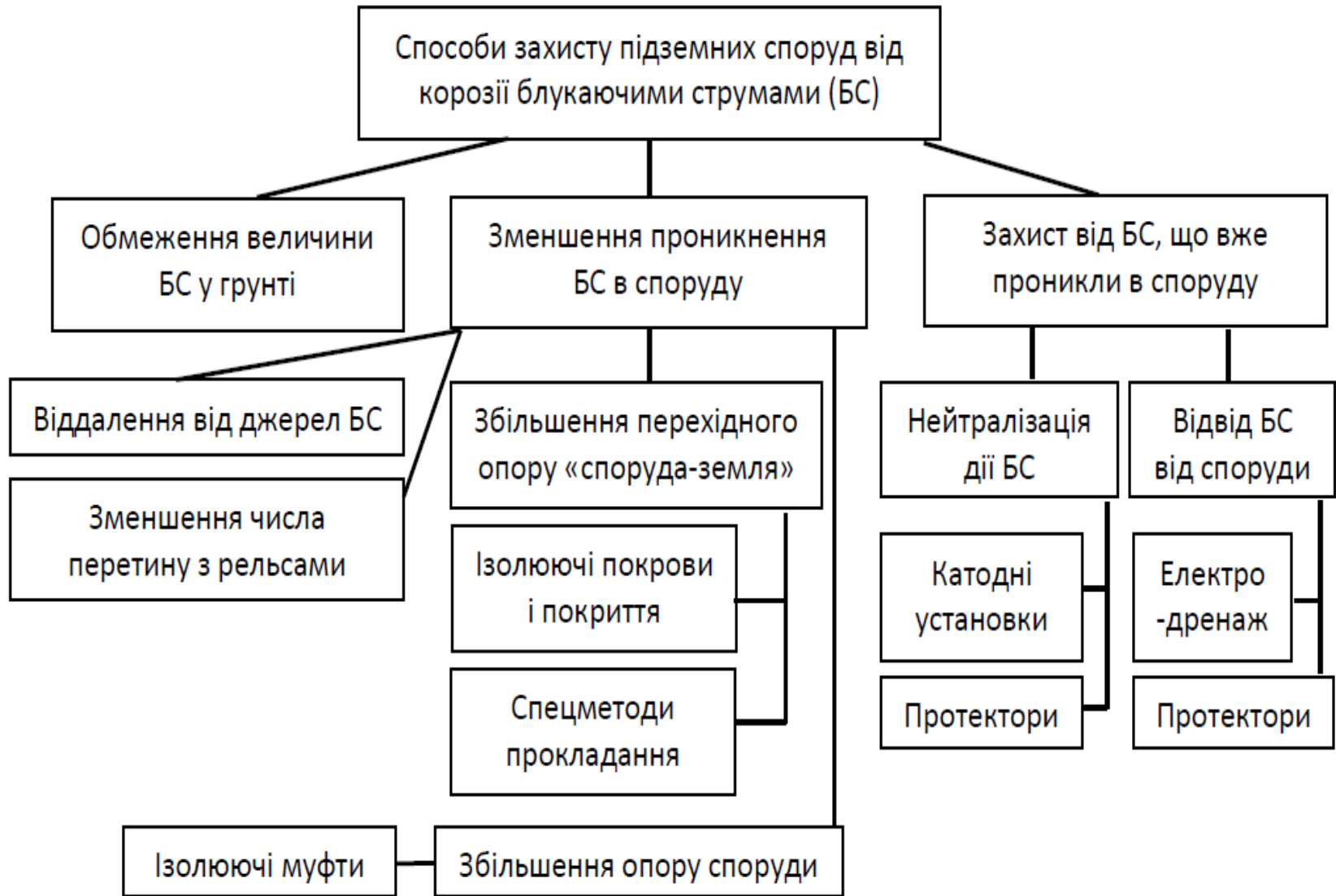


Вимірювання потенціалу підземних споруд

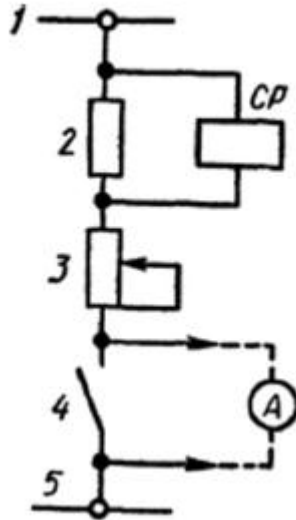


Вимірювання розподілу електричного поля в ґрунті

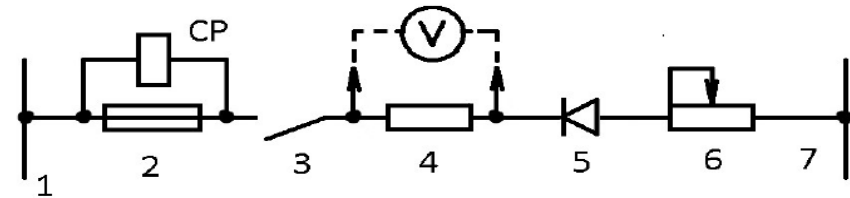
Способи захисту підземних споруд від корозії під дією блукаючих струмів



Установки для электродренажу

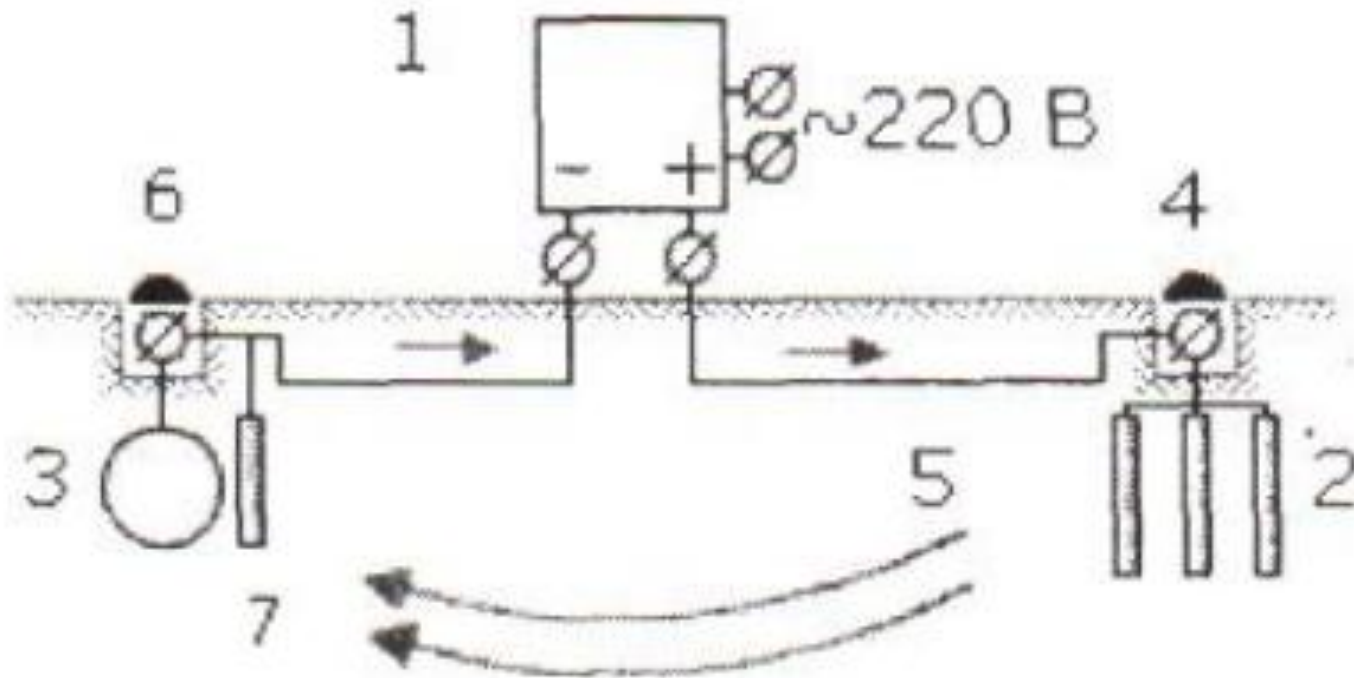


Принципова схема прямого электрического дренажу: 1 – рельс; 2 – запобіжник; 3 – змінний резистор; 4 – рубильник; 5 – споруда, що захищають; CP – сигнальне реле; A – амперметр



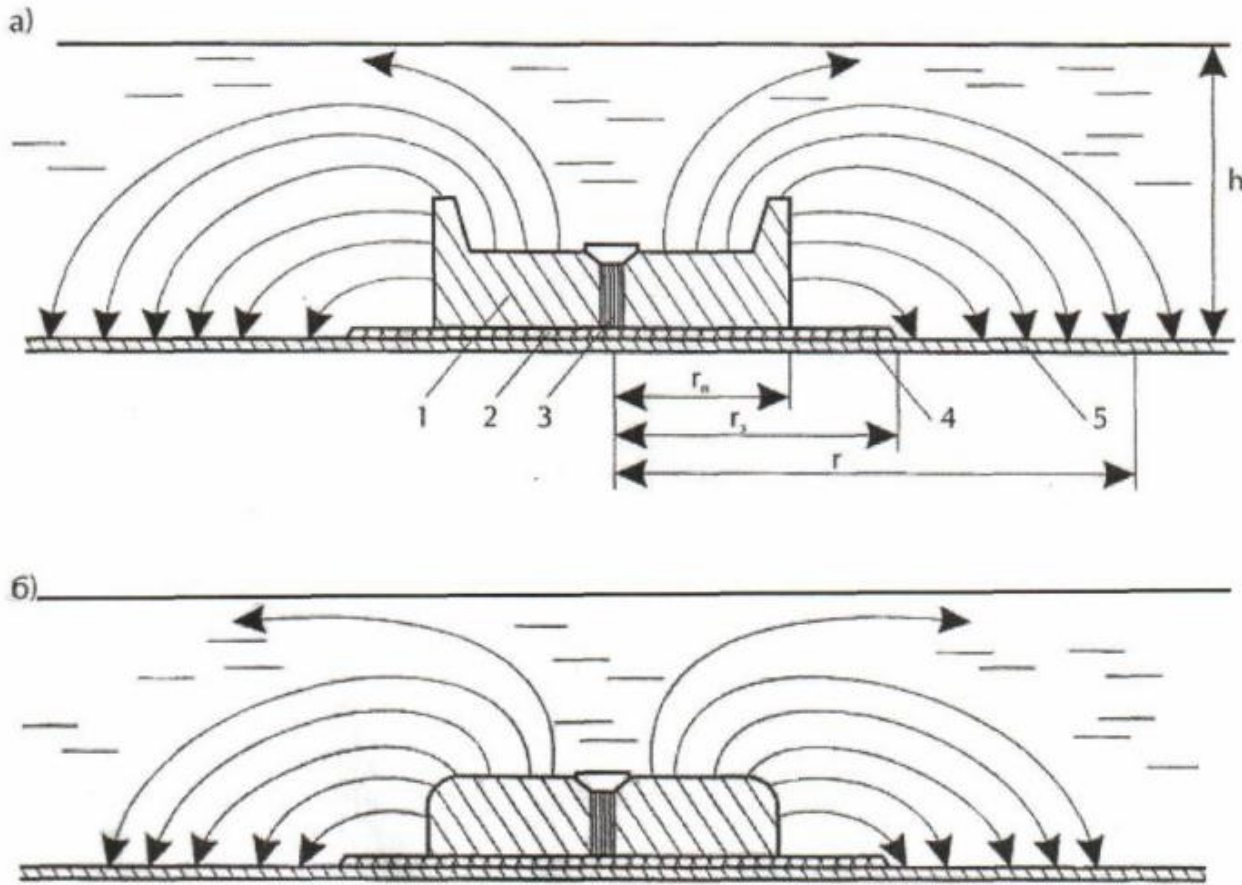
Принципова схема поляризованого электрического дренажу: CP – сигнальне реле; V – вольтметр; 1 – рельс; 2 – запобіжник; 3 – вимикач; 4 – шунт; 5 – діод; 6 – змінний опір; 7 – споруда

Схема з'єднань катодного станції



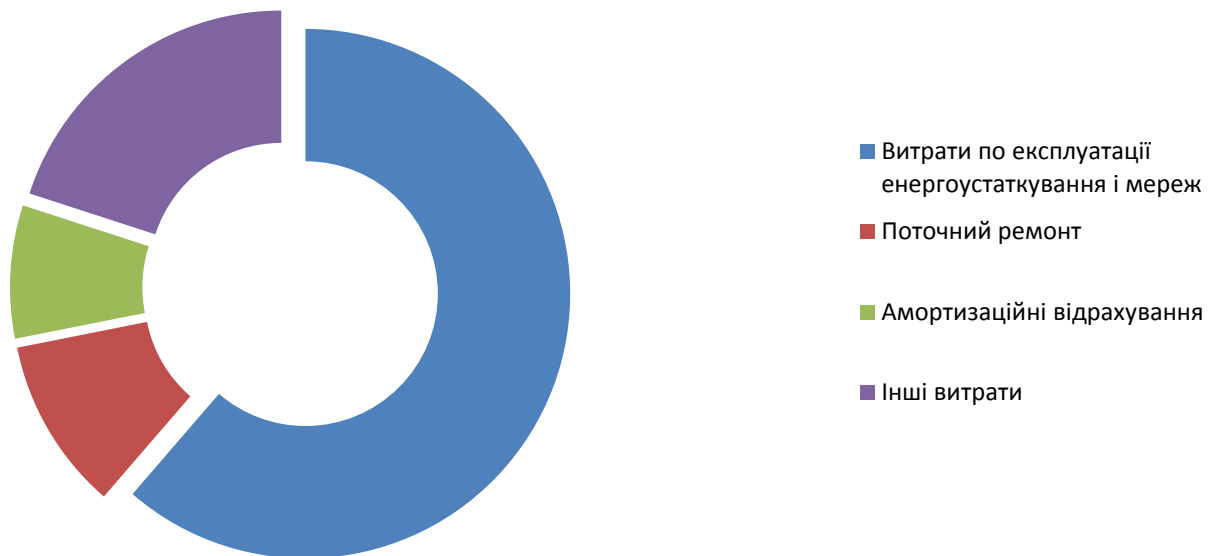
1 - перетворювач змінного струму в постійний; 2 – анодний заземлювач; 3 - захищений трубопровід; 4 - контактний пристрій на анодному заземленні; 5 - кабельний модем 6 - контрольно-вимірювальний пункт; 7 - електрод порівняння

Принцип дії протектора марки ПМР: а - в початковий період; б - після експлуатації



Протектор – 1, резервуара – 5, ізолюючий шар – 4, металевий контактний стрижень 2, втулку - 3 (приєднання за допомогою зварки). У початковий період експлуатації (рисунок а) протектор має форму склянки, після декількох років експлуатації зношуються (рисунок б)

Однолінійна схема підприємства



Показники	Позначення	Величина показників	Одиниця вимірювання
Кількість корисно спожитої електроенергії	E_a	28290000	кВт·год.
Річне споживання електроенергії із втратами	E	28731392,42	кВт·год.
Плата за електроенергію	P_1	79298643,08	грн.
Витрати на передачу і розподіл електроенергії	C_p	1594277,838	грн.
Сумарні витрати підприємства	$C_{\text{сум}}$	80892920,92	грн.
Собівартість електроенергії	S	285,9417494	коп/кВт·год.

Дякую за увагу!!!