

Вінницький національний технічний університет
Факультет електроенергетики та електромеханіки
Кафедра електричних станцій та систем

кваліфікаційна робота
за освітньо-кваліфікаційним рівнем «магістр»

спеціальності 8.05070102 – «Електричні системи та мережі»

на тему:

**«РОЗВИТОК ФРАГМЕНТУ ЕЛЕКТРИЧНОЇ МЕРЕЖІ ПУБЛІЧНОГО
АКЦІОНЕРНОГО ТОВАРИСТВА «ВІННИЦЯОБЛЕНЕРГО» ІЗ
АНАЛІЗОМ ЗАСОБІВ БЛИСКАВКОЗАХИСТУ »**

Виконав: Ведишко Д. А.

Керівник: доцент каф. ЕСС
Нетребський В. В.

Метою данної роботи є вибір оптимального варіанту розвитку фрагменту електромережі ПАТ «Вінницяобленерго» за техніко-економічними показниками. Та аналіз і перспективи розвитку елементів блискавкозахисту електричної мережі.

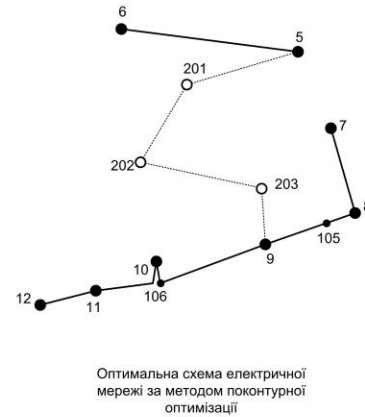
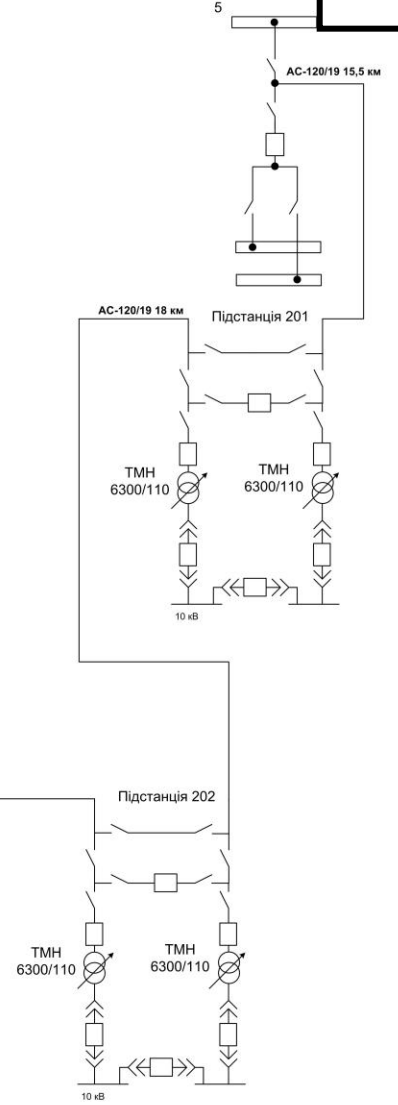
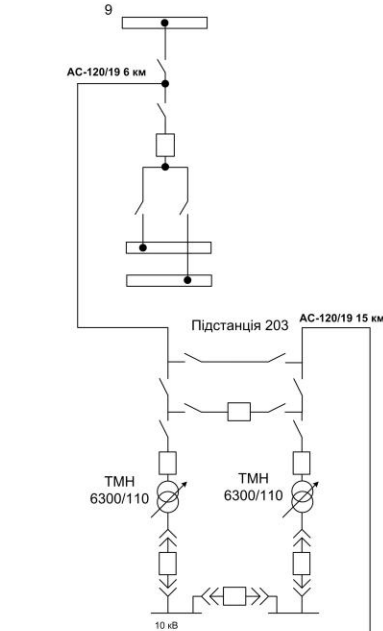
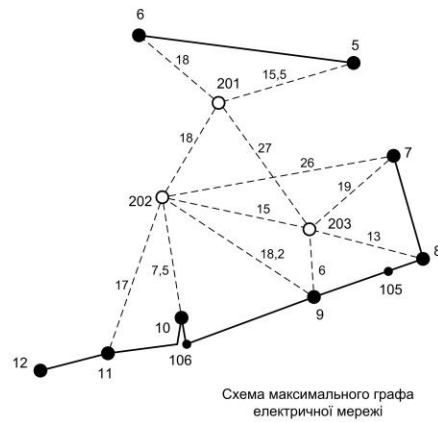
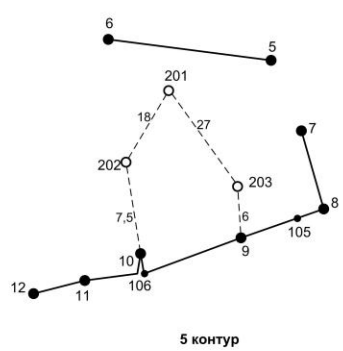
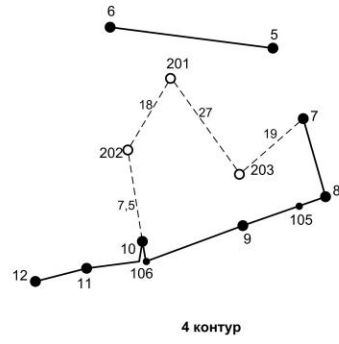
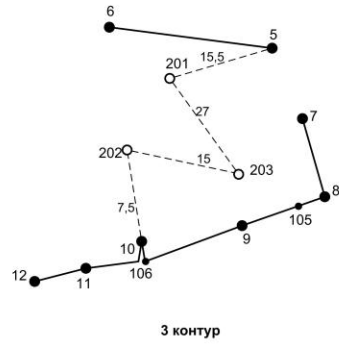
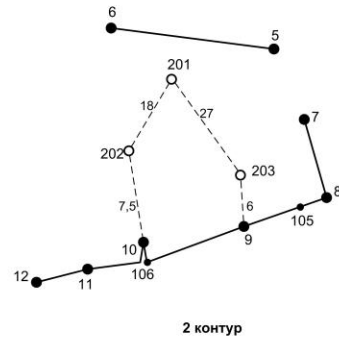
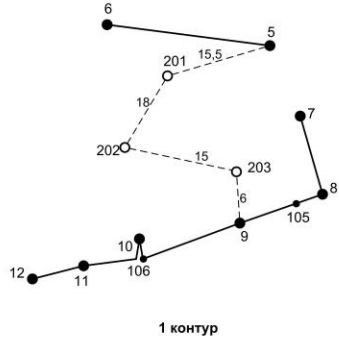
Для досягнення поставленої мети в роботі розв'язано такі **основні задачі**:

- проведено розрахунок та вибір моделі розвитку фрагменту електромережі ПАТ «Вінницяобленерго»;
- проведено розрахунок та аналіз усталеного режиму оптимальної моделі розвитку фрагменту електромережі ПАТ «Вінницяобленерго»;
- узагальнено конструкції грозозахисту елементів електричної мережі;
- встановлено перспективи використання нових підходів до грозозахисту елементів електричної мережі;
- розв'язані питання забезпечення безпеки праці персоналу, що обслуговує обладнання на диспетчерському пункті.

Об'єктом дослідження є фрагмент електричної мережі ПАТ «Вінницяобленерго» та елементи системи блискавкозахисту .

Предметом дослідження є дослідження є методи розрахунку та оптимізації нормальних режимів ЕЕС, та надійність спрацювання грозозахисту .

Методи дослідження. Для аналізу та розв'язання поставленої задачі використано методи математичного моделювання.



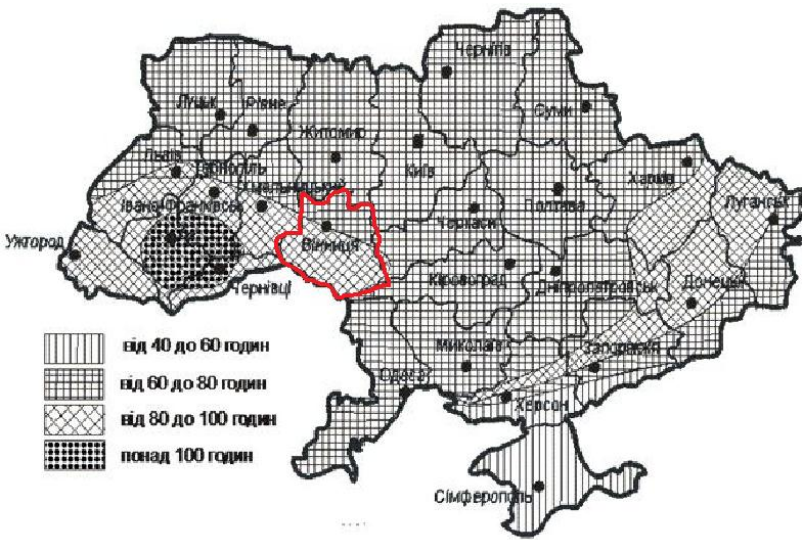


Рисунок – Карта середньої тривалості гроз за рік у годинах для території України



Середньорічна тривалість гроз, години	Питома щільність ударів блискавки в землю п, $\frac{1}{\text{км}^2 \cdot \text{рік}}$
10-20	1
20-40	2
40-60	4
60-80	5,5
80-100	7
більше 100	8,5

Таблиця — Середньорічне число ударів блискавки в 1 км² земної поверхні

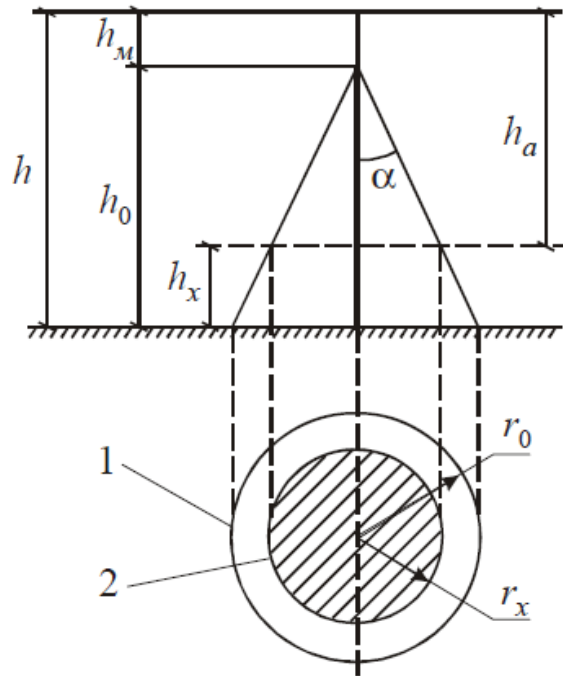


Рисунок – Зона захисту стрижневого блискавковідводу висотою до 150м;
1-межа зони захисту на рівні землі;
2-межа зони захисту на рівні h_x .

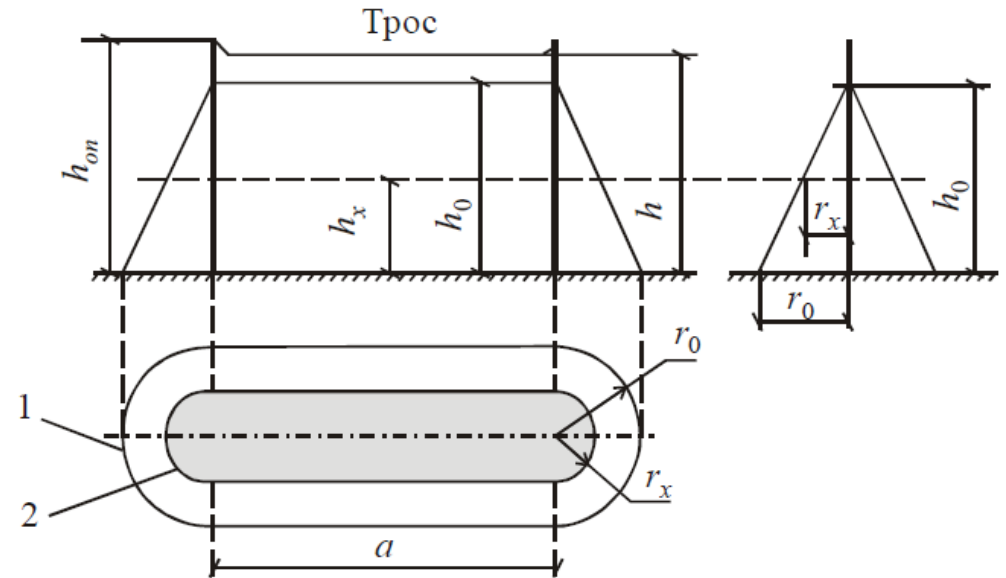


Рисунок – Зона захисту тросового блискавковідводу висотою до 150м;
1-межа зони захисту на рівні землі;
2-межа зони захисту на рівні h_x .

РОЗРАХУНОК ГРОЗОЗАХИСТУ ВРП 35 кВ

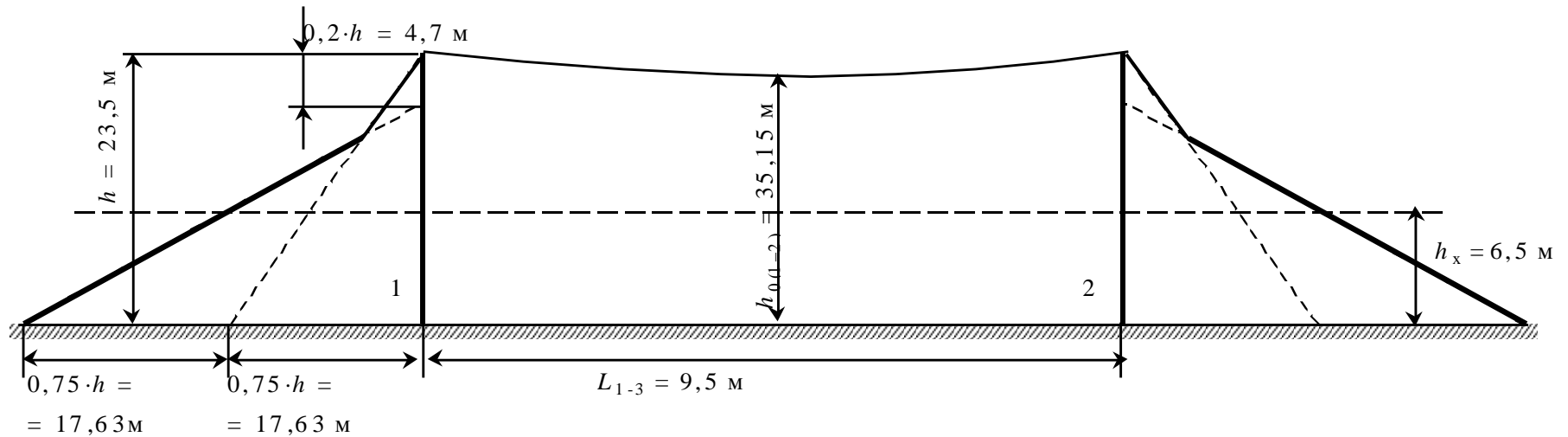
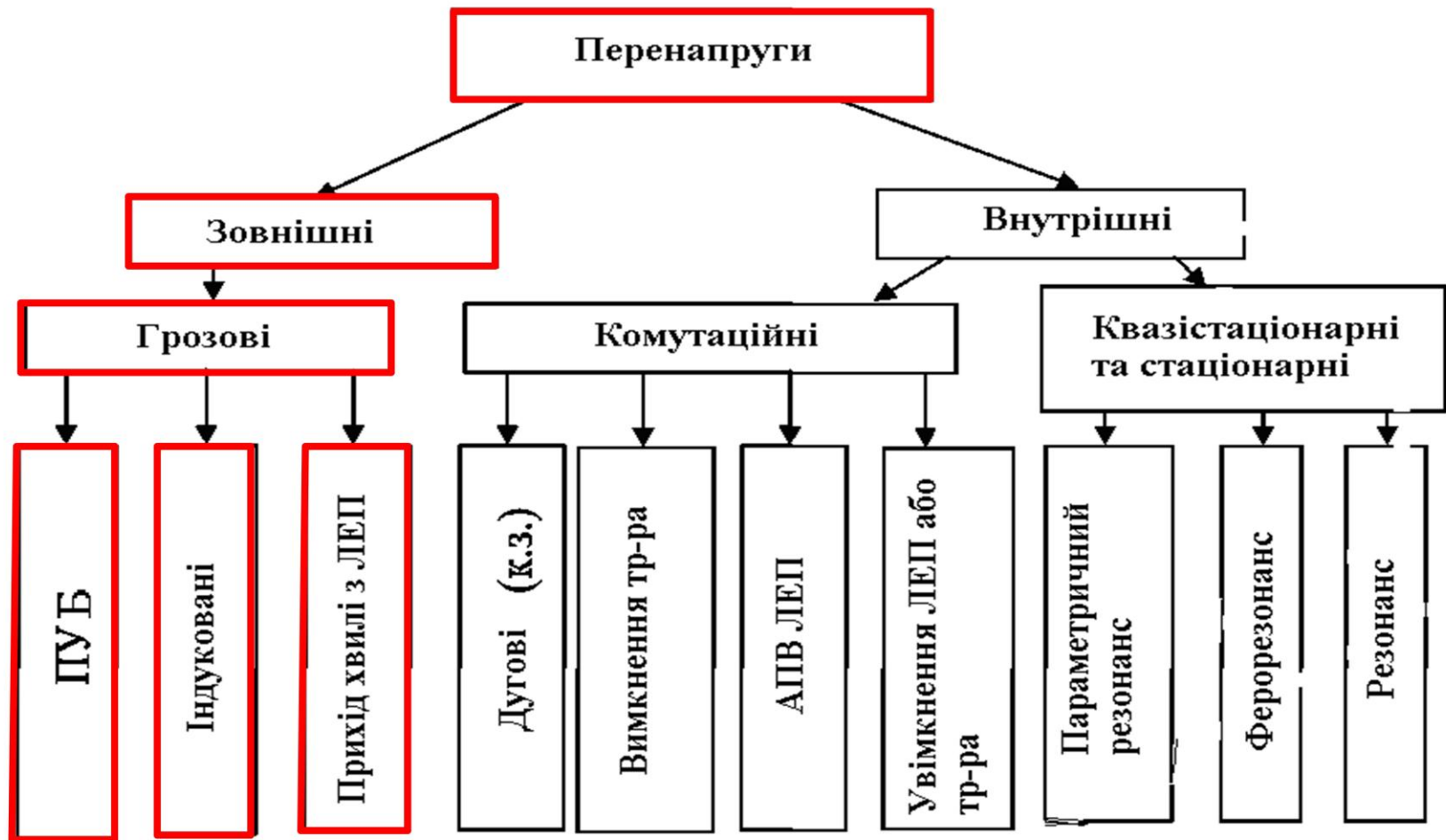


Рисунок 8- Зони захисту блискавковідводами, вид збоку

КЛАСИФІКАЦІЯ ПЕРЕНАПРУГ



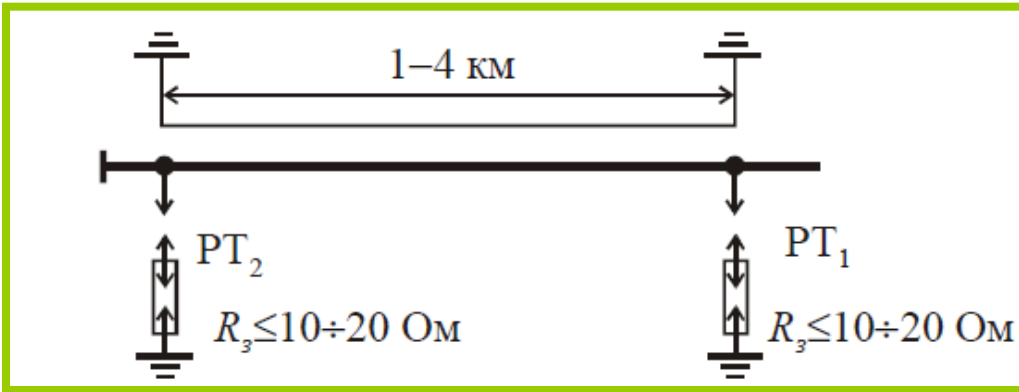


Рисунок –
Блискавкозахист підходів
ПЛЕП напругою 35 кВ і вище.

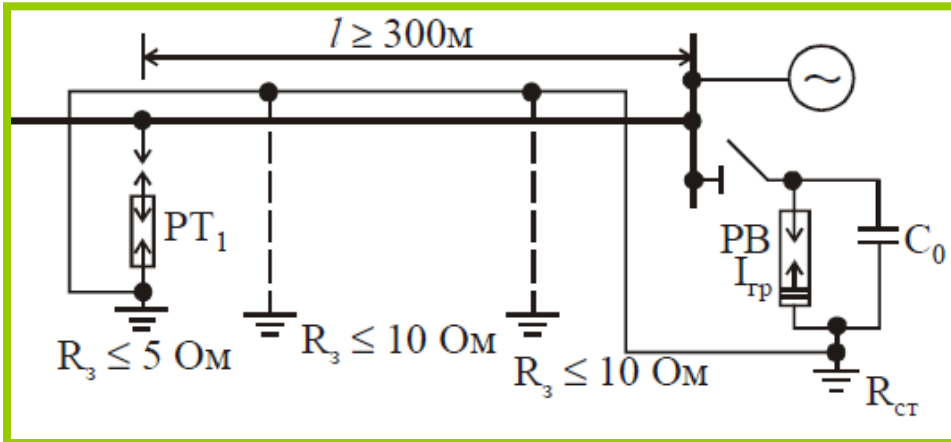
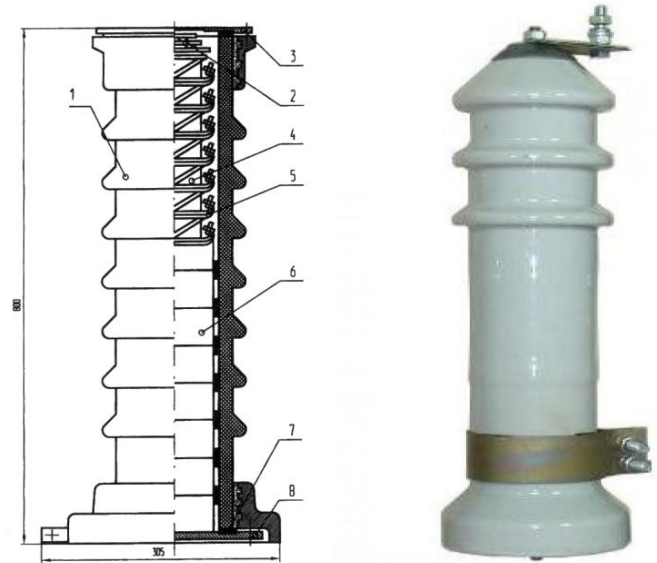


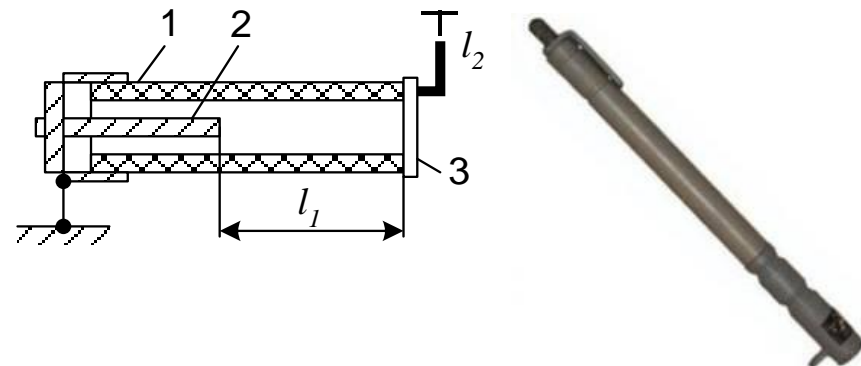
Рисунок –
Блискавкозахист підходів ПЛЕП
на залізобетонних опорах.

ВЕНТИЛЬНИЙ РОЗРЯДНИК



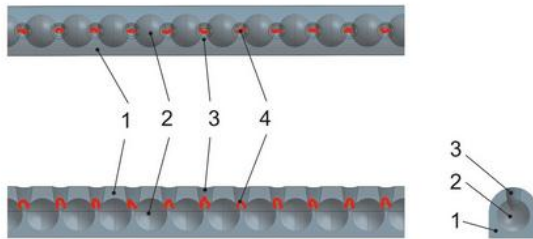
1- армована фарфорова покришка; 2- пружина; 3-кришка;
4- блок іскрового проміжку; 5- шунтуючий резистор; 6-
робочий резистор; 7- прокладка; 8- диск.

ТРУБЧАСТИЙ РОЗРЯДНИК

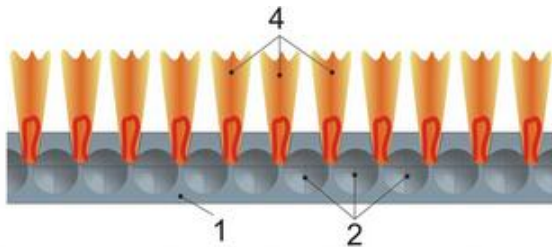


ІЗОЛЯТОР-РОЗРЯДНИК З МУЛЬТИКАМЕРНОЮ СИСТЕМОЮ (ІРМЖ)

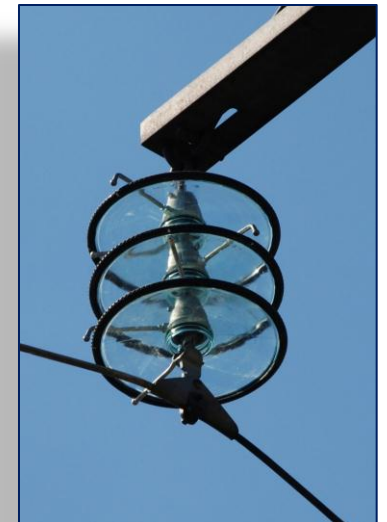
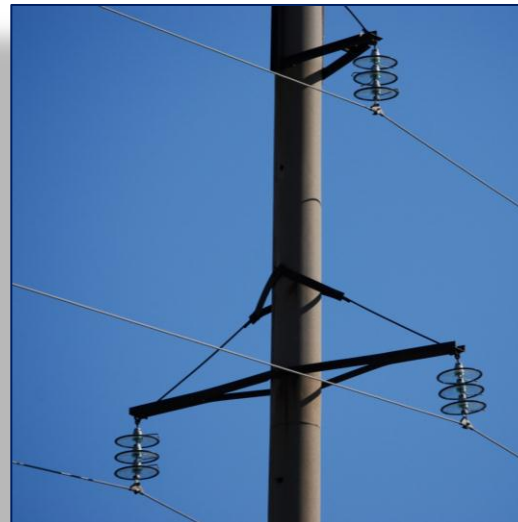
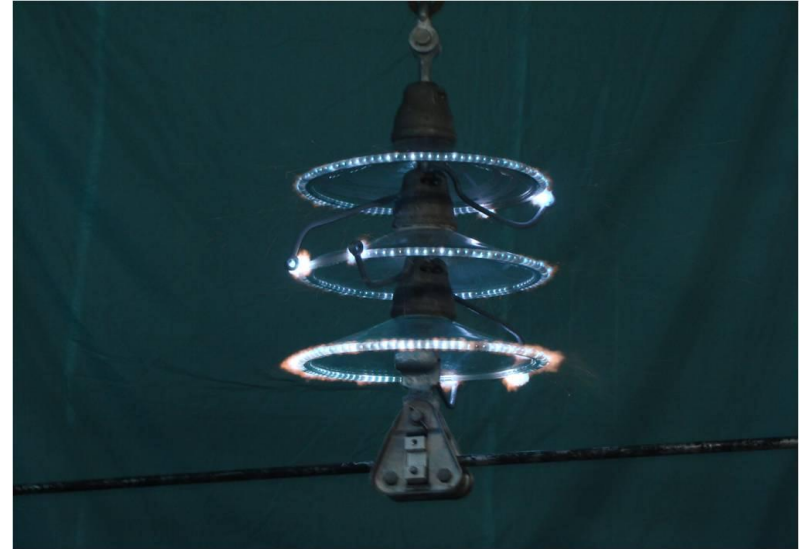
Початковий момент розвитку розряду



Завершальний момент розвитку розряду



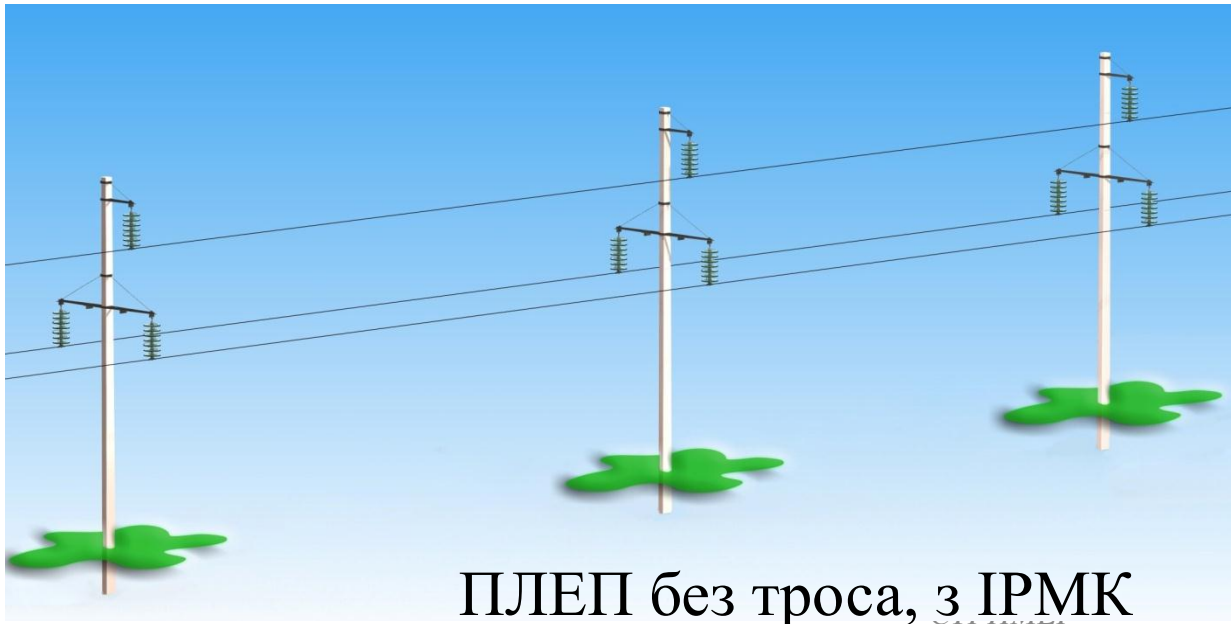
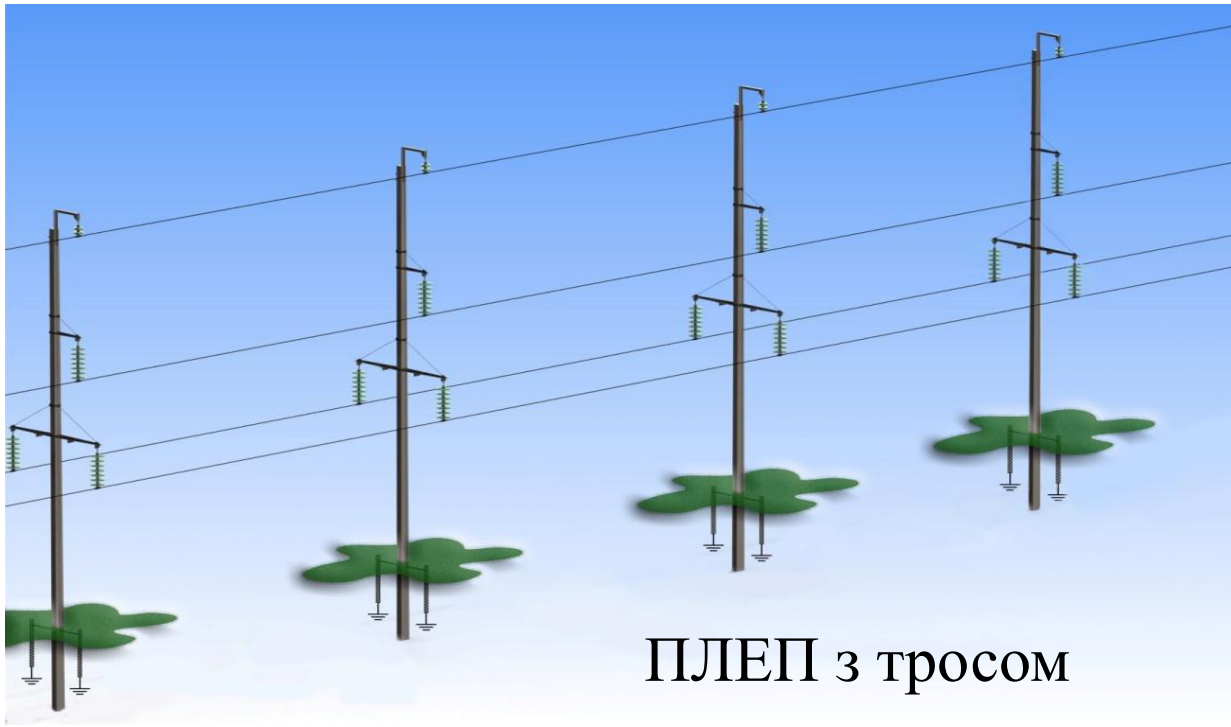
- 1 – профіль з силіконової гуми;
- 2 – проміжні електроди;
- 3 – дугозгасаюча камера;
- 4 – канал розряду.



ІРМК

ЗАМІСТЬ ТРОСУ

- Збільшення надійності блискавкозахисту
- Зменшення вітрових та ожеледних навантажень
- Зниження маси, вартості опор
- Відмова від заземлювачів опор



ВИСНОВКИ

відповідно до поставлених задач в роботі виконано

- спроєктовано розвиток фрагменту електричної мережі ПАТ “Вінницяобленерго”;
- узагальнено відомості про конструкції грозозахисту елементів електричної мережі;
- встановлено перспективи використання нових підходів до грозозахисту елементів електричної мережі, зокрема застосування ізоляторів-розрядників мультикамерних;
- розв'язані питання забезпечення безпеки праці персоналу, що обслуговує обладнання на диспетчерському пункті.