

**Міністерство освіти і науки України  
Вінницький національний технічний університет  
кафедра ЕСС**

Магістерська кваліфікаційна робота по темі:

**РОЗВИТОК ЕЛЕКТРИЧНИХ МЕРЕЖ 110 КВ З  
ДОСЛІДЖЕННЯМ ЕКСПЛУАТАЦІЇ ТА ОСОБЛИВОСТЕЙ  
БУДОВИ ЕЛЕГАЗОВИХ ВИМИКАЧІВ**

Виконав:

студент 2 курсу ОППП магістр  
групи 1ЕСМ-17м

Луцевич Б. М.

Науковий керівник:

к.т.н. доц. кафедри ЕСС

Остра Н.В.

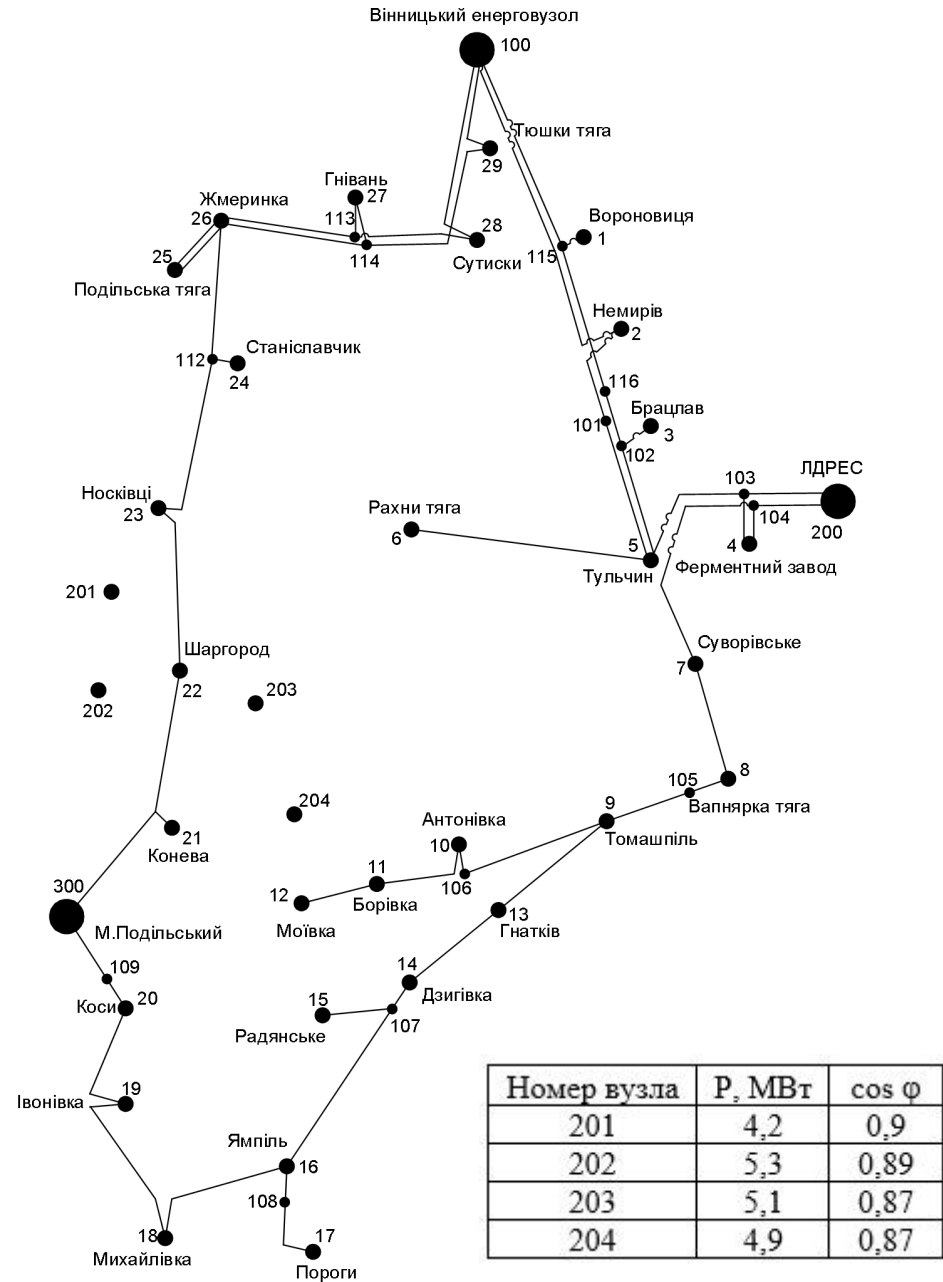
**Вінниця 2019 р.**

**Метою роботи** є формування оптимальної схеми розвитку фрагменту електричної мережі 110 кВ з дослідженням експлуатації та особливостей будови елегазових вимикачів.

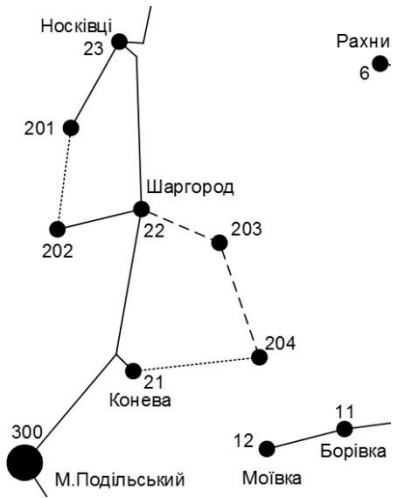
Відповідно до вказаної мети в роботі розв'язуються такі **основні задачі**:

- дослідження існуючих методів, що використовуються для проектування та розвитку електричних мереж;
- формування оптимального розвитку фрагменту вихідної мережі 110 кВ;
- визначення оптимальної схеми розвитку електричної мережі;
- дослідження експлуатації та особливостей будови різних типів елегазових вимикачів;
- розрахунок основних техніко-економічних показників мережі;
- розгляд питання забезпечення охорони праці персоналу під час проведення робіт на елегазових вимикачах;
- дослідження стійкості роботи електричної мережі 110 кВ в умовах дії загрозливих чинників надзвичайних ситуацій.

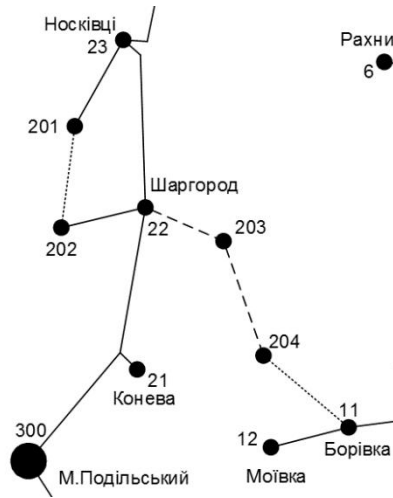
# Схема існуючої електричної мережі з новими споживачами



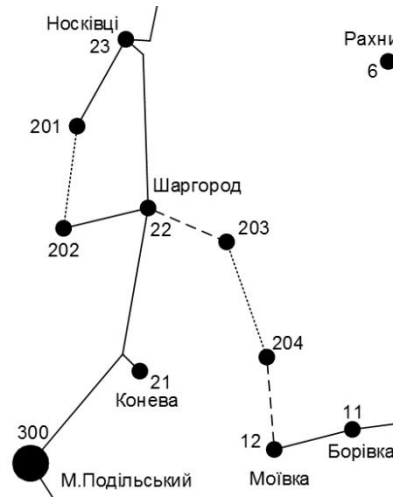
# Варіанти розвитку електричної мережі



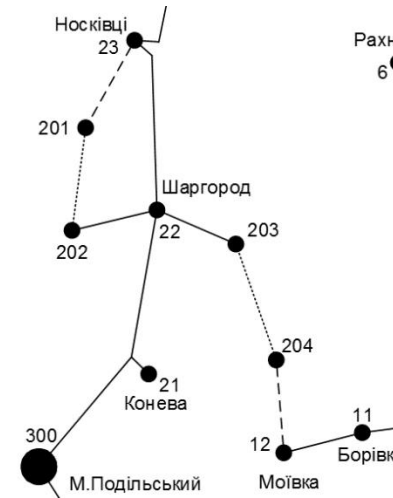
Варіант 1.1.2



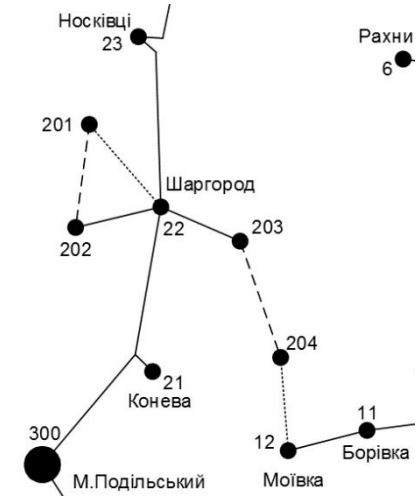
Варіант 1.1.2



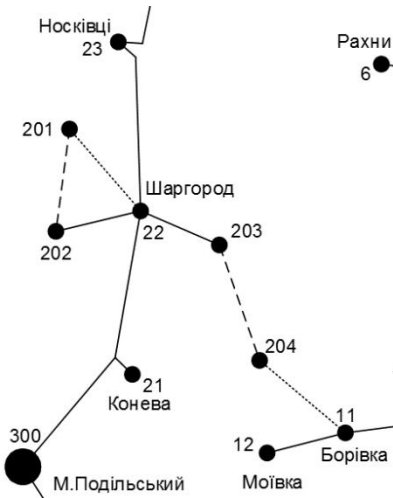
Варіант 1.2.1



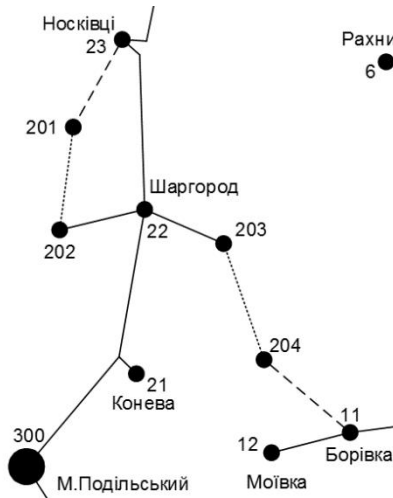
Варіант II.1.1



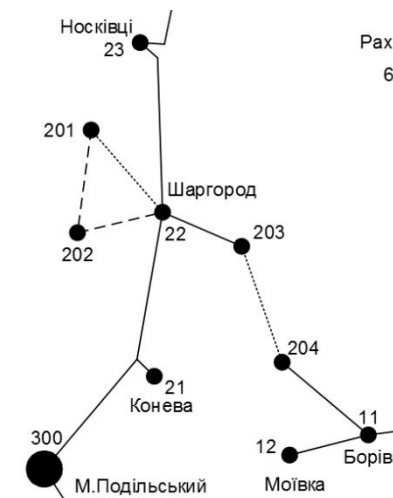
Варіант II.2.1



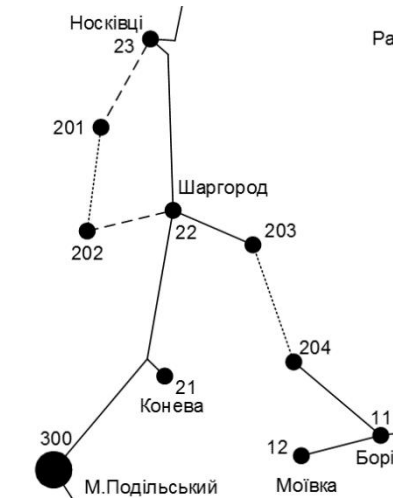
Варіант II.2.2



Варіант II.3.1



Варіант IV.1.2

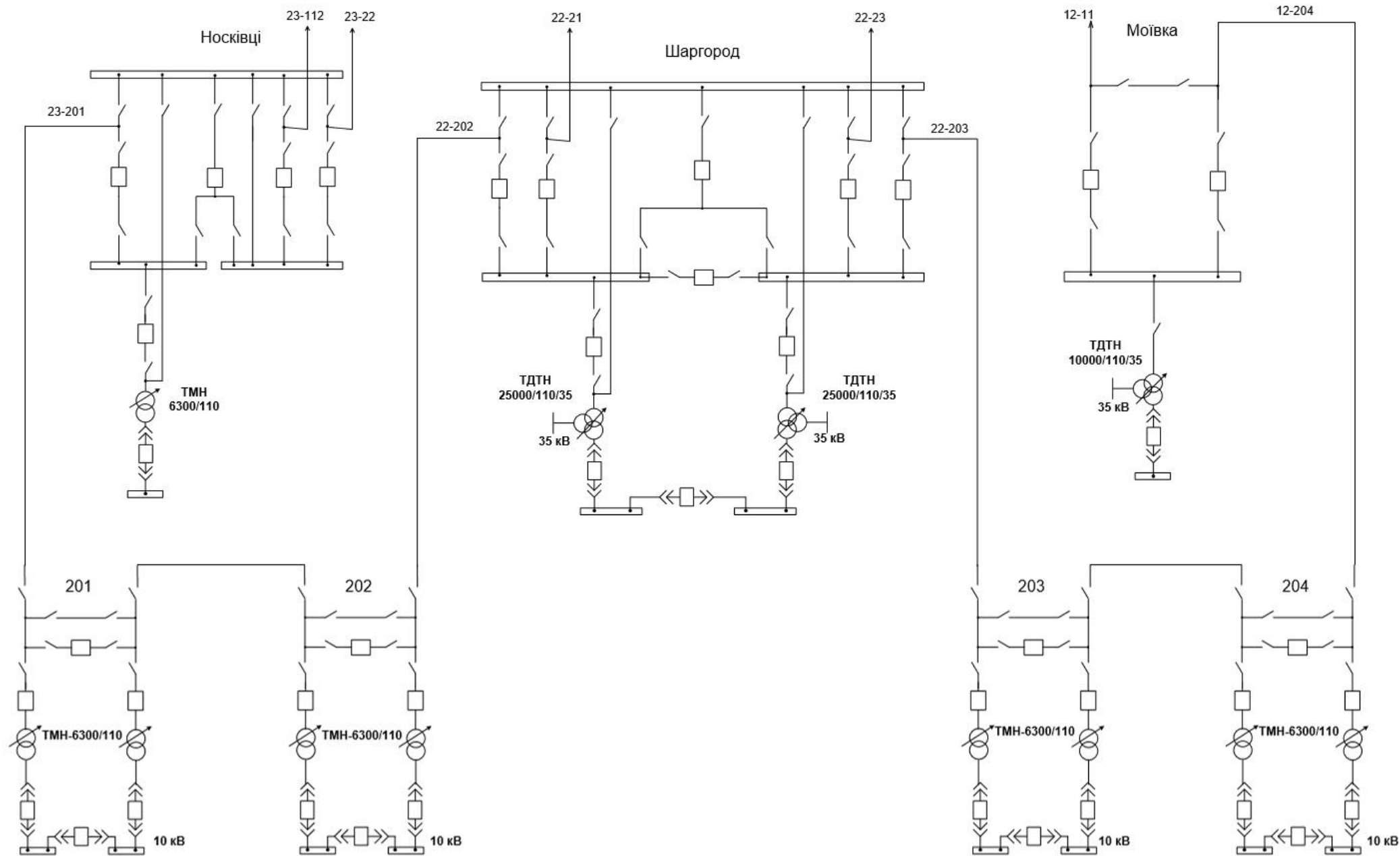


Варіант IV.2.1

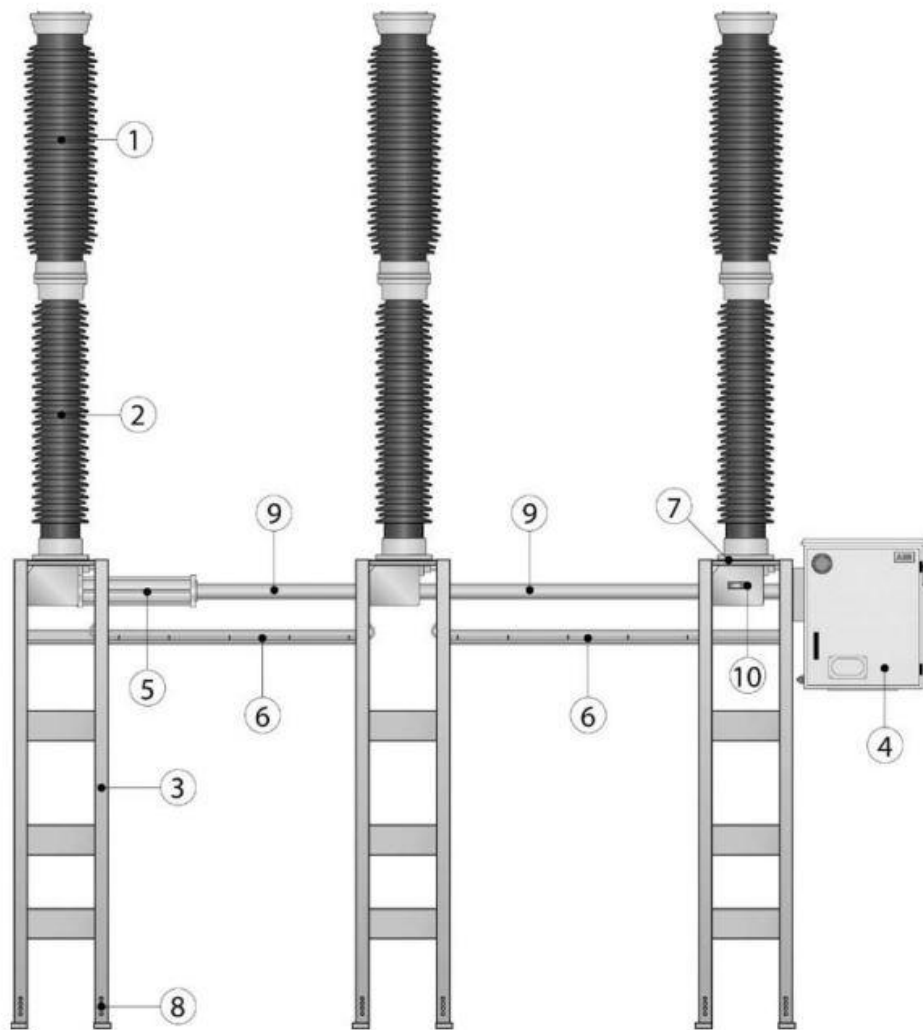
1 рік —————  
 2 рік - - - - -  
 3 рік ·······



# Фрагмент схеми оптимального варіанту розвитку електричної мережі



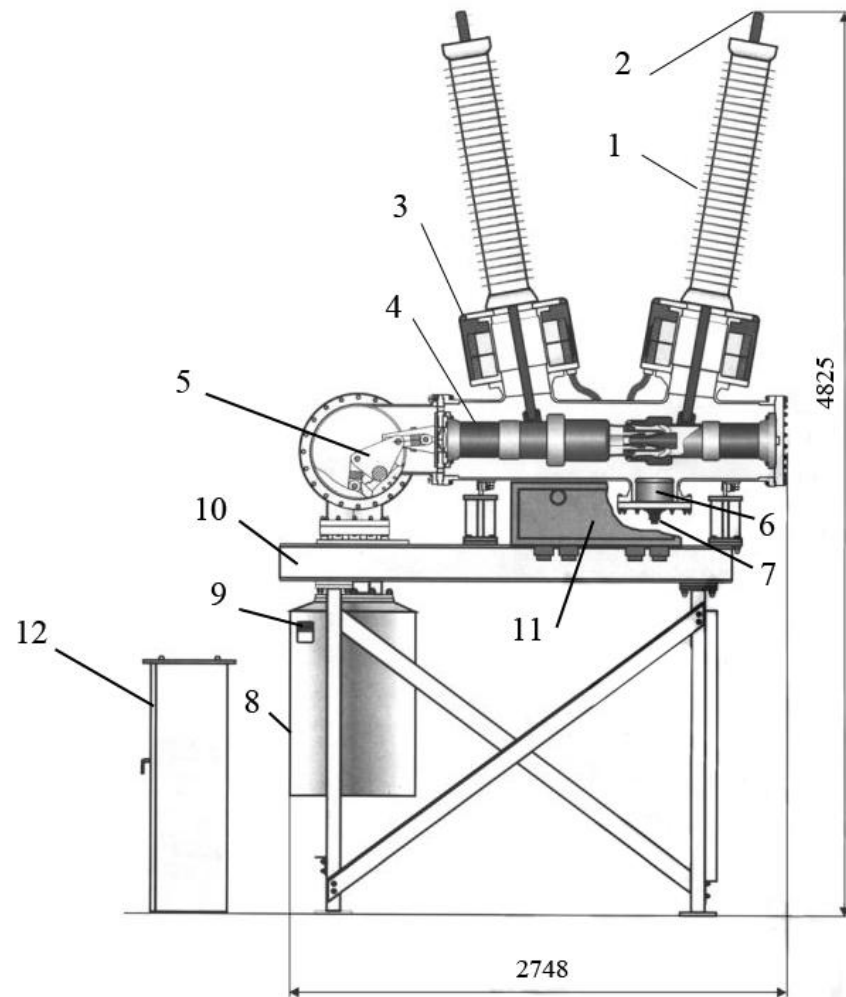
## Елегазовий колонковий вимикач типу LTB D



- 1 – дугогасильна камера,
- 2 – опорний ізолятор,
- 3 – опорна конструкція,
- 4 – механізм управління з приводом ВЛК,
- 5 – пружина вимикання з корпусом,
- 6 – газова трубка в захисному коробі,
- 7 – контроль щільності газу (з протилежного боку),
- 8 – отвори для приєднання заземлення,
- 9 – сполучна тяга в захисній трубці,
- 10 - показчик положення вимикача.

## Елегазовий вимикач баковий типу ВГБУ-110-40/2000 У1

- 1 – ввод,
- 2 – контактна пластина,
- 3 – блок трансформаторів струму,
- 4 – гасильний пристрій,
- 5 – передавальний механізм,
- 6 – фільтр,
- 7 – роз'єм для заповнення елегазом,
- 8 – гідропривід,
- 9 – показчик положення,
- 10 – рама,
- 11 – шафа клемних збірок,
- 12 – апаратна шафа





## Основні техніко-економічні показники розвиненої ЕМ

Сумарне збільшення максимального навантаження вузлів	МВт	19,5
Тривалість використання найбільшого навантаження	год	5600
Сумарні капітальні витрати на розвиток електричної мережі	тис. грн.	62701,13
Рентабельність капіталовкладень в розвиток електричної мережі	%	22,4
Термін окупності капіталовкладень у розвиток електричної мережі	років	4,46

## Висновки

В даній магістерській роботі було спроектовано розвиток електричної мережі 110 кВ. До існуючої схеми було підключено чотири додаткових навантаження (№201, 202, 203, 204). Було прийнято, що до пунктів 201, 202, 203, та 204 під'єднані споживачі 2 категорії надійності електропостачання, тому електропостачання зазначених пунктів виконується по одноланцюгових лініям від двох джерел і на споживаючих підстанціях передбачене встановлення двох трансформаторів.

Було проведено обрахунок усталеного, мінімального та післяаварійного режимів спроектованої електричної мережі. Спроектована мережа характеризується низькими втратами активної потужності – 7,51 МВт при сумарній активній потужності генерації 213,9 МВт. Термін окупності проекту становить 4,46 років.

Також було теоретично досліджено використання елегазу як ізоляційного та дугогасильного середовища, проведено аналіз конструктивних особливостей та принципу роботи елегазового комутаційного обладнання. Розглянуто особливості будови різних типів елегазових вимикачів, їх експлуатація та використання на підстанціях. Розроблено організаційно-технічні рішення з охорони праці під час проведення робіт на елегазових вимикачах

Доповідь закінчено.  
Дякую за увагу!