

## **Аналіз досліджених режимів з урахуванням існуючого та прогнозного завантаження електричних мереж ПрАТ «Львівобленерго»**

У програмному комплексі «DAKAR ELEKS» виконано розрахунок режиму та аналіз поточкорозподілу потужності та рівнів напруги в електричній мережі ПрАТ «Львівобленерго» для зимового максимуму/літнього мінімуму станом на 2019 рік та, з врахуванням перспективного навантаження та нових об'єктів електромереж, станом на 2025 р.

Також проведено розрахунок та аналіз режимів роботи електромережі ПрАТ «Львівобленерго» у ремонтних режимах для отримання даних щодо завантаження електричних мереж, а саме вимкнення одного з трансформаторів на ПС. Виконані розрахунки наведено у Додатках 13, 14 до Плану.

Для аналізу пропускної здатності обладнання, створення найбільш оптимального режиму роботи та забезпечення допустимих рівнів напруги для мережі 35-6 кВ ПрАТ "Львівобленерго" було прораховано наступні ремонтні або аварійні режими:

### **1. Вимкнення трансформатора Т-1 на ПС 110/35/10 кВ Винники.**

Висновок: у разі аварійного вимкненнями пристроями РЗА трансформатора Т-1 25 МВА сумарне навантаження трансформатора Т-2 16 МВА становитиме 19.2 МВА. Для усунення перевантаження трансформатора заплановано заміну Т-2 з 16 МВА на 25 МВА.

Результати розрахунку для зимового максимуму 2019р. і 2025 р. наведено на рисунках 1, 2 відповідно.

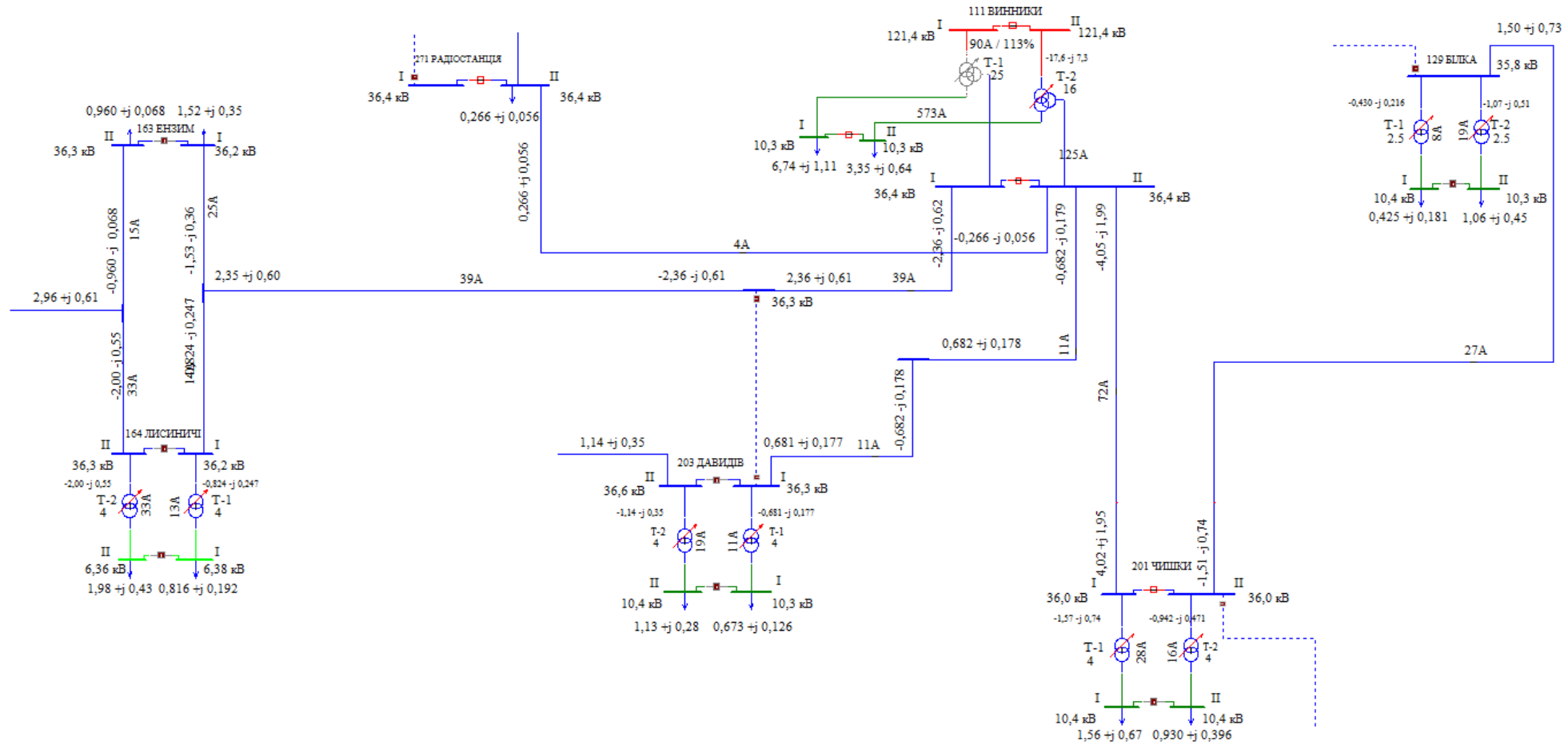


Рис. 1. Вимкнення трансформатора Т-1 на ПС 110/35/10 кВ Винники. 2019р.

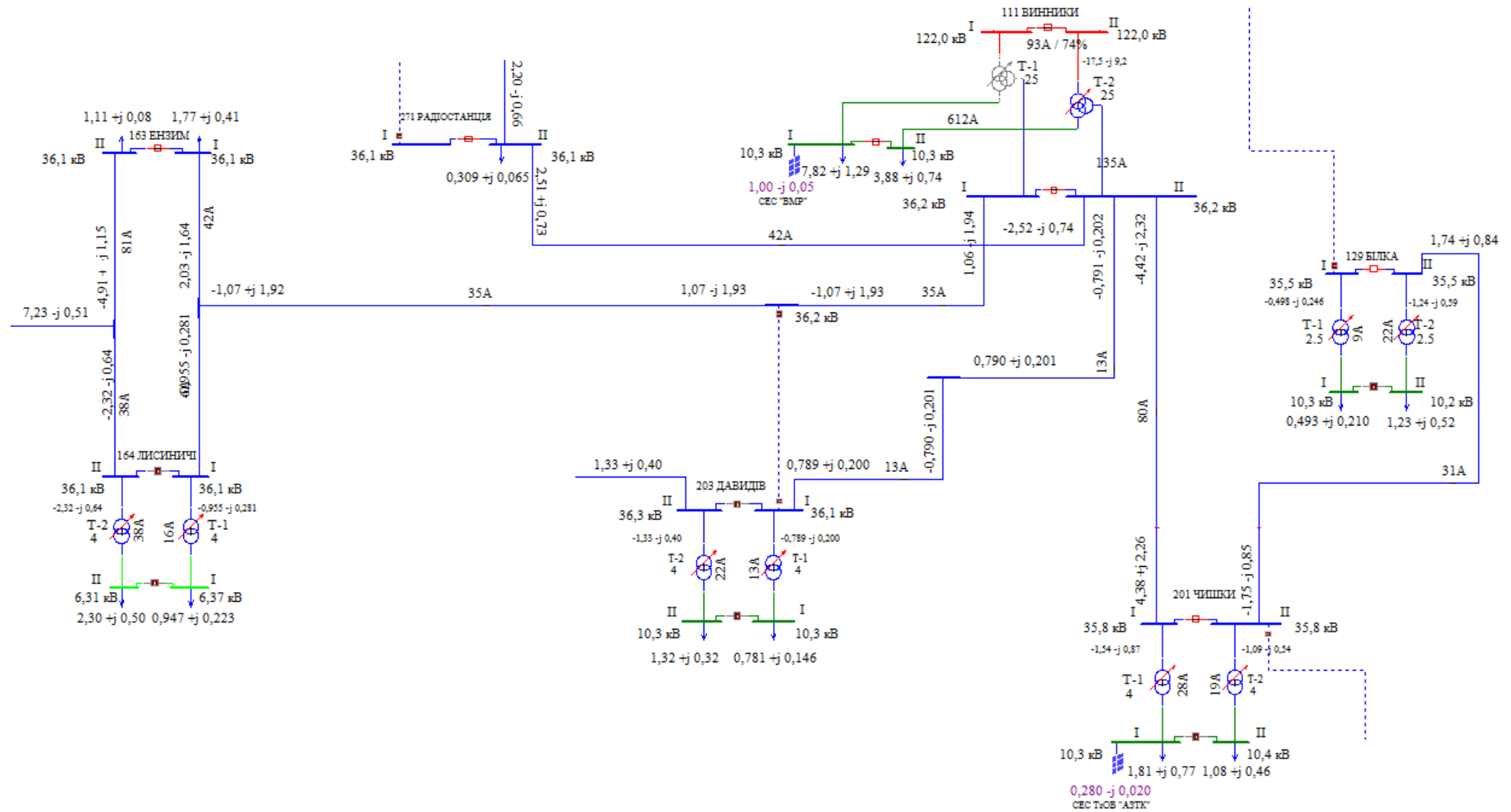


Рис. 2. Вимкнення трансформатора Т-1 на ПС 110/35/10 кВ Винники. 2025р.

**2. Вимкнення ПЛ-35 кВ Радехів – Куликів (аварійний режим).**

**3. Вимкнення ПЛ-35кВ Красне-Сторонибаби (аварійний режим).**

Висновок: у вказаних режимах не забезпечуються допустимі рівні напруги на шинах ПС. Крім цього, до даного транзиту приєднано 7 ПС-35кВ, що суперечить п.13.5 «Норм технологічного проектування енергетичних систем і електричних мереж напругою 35кВ і вище». Результати розрахунку для зимового максимуму 2019р. наведено на рисунках 3, 4 відповідно.

Переведення ПС-35/10кВ №208 "Заводська" на напругу 110кВ та приєднання до ПЛ-110кВ «Красне Т – Кам'янка» дасть можливість забезпечувати належні рівні напруги у всіх режимах роботи в транзиті ЛЕП-35кВ «Радехів - Красне», зменшити кількість ПС-35кВ в транзиті і покращити надійність мережі 35кВ. Результати розрахунків у разі введення в роботу ПС 110/35/10 кВ Заводська наведено на рис 5.

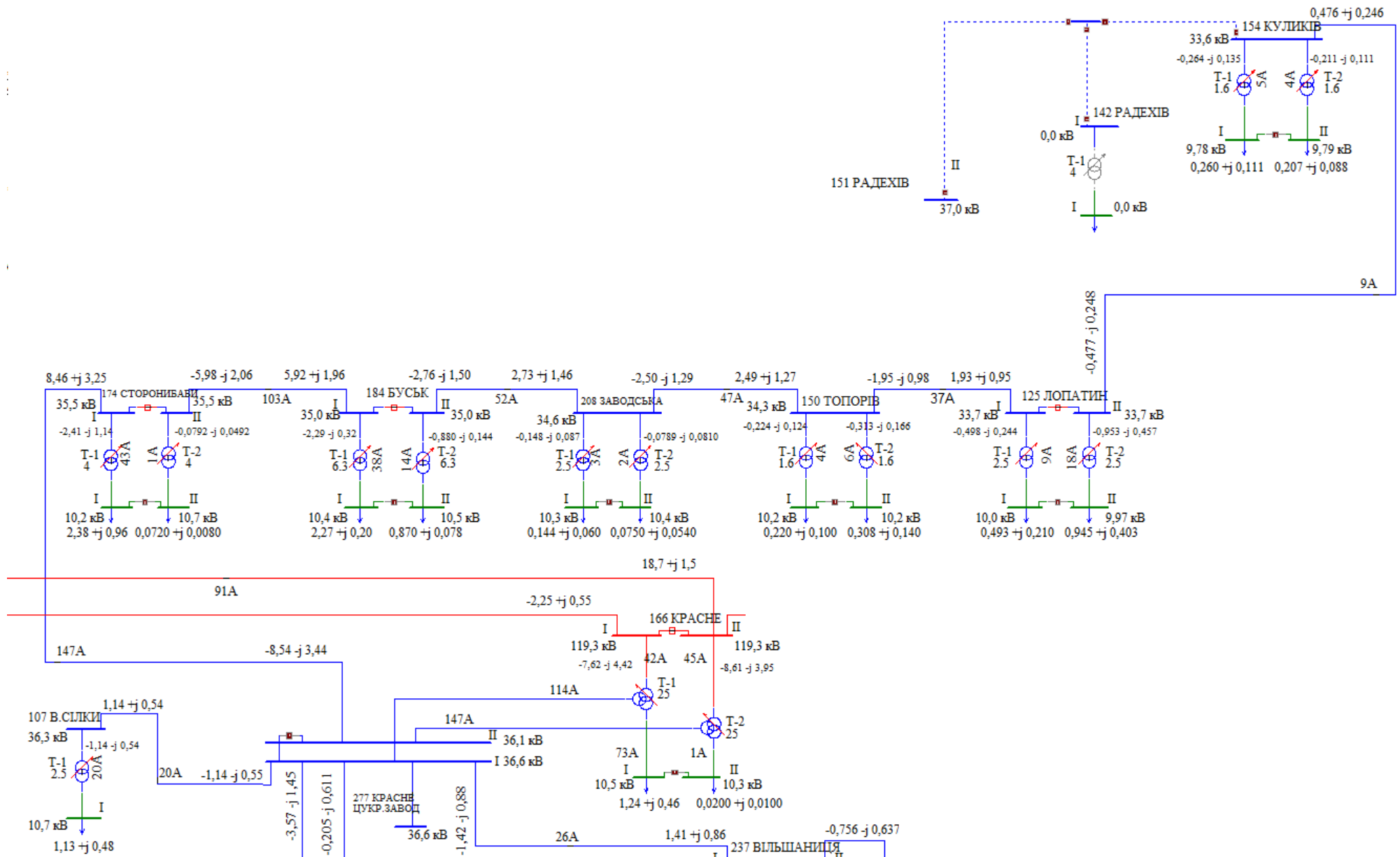


Рис 3. Вимкнення ПЛ-35 кВ Радехів – Куликів 2019р.

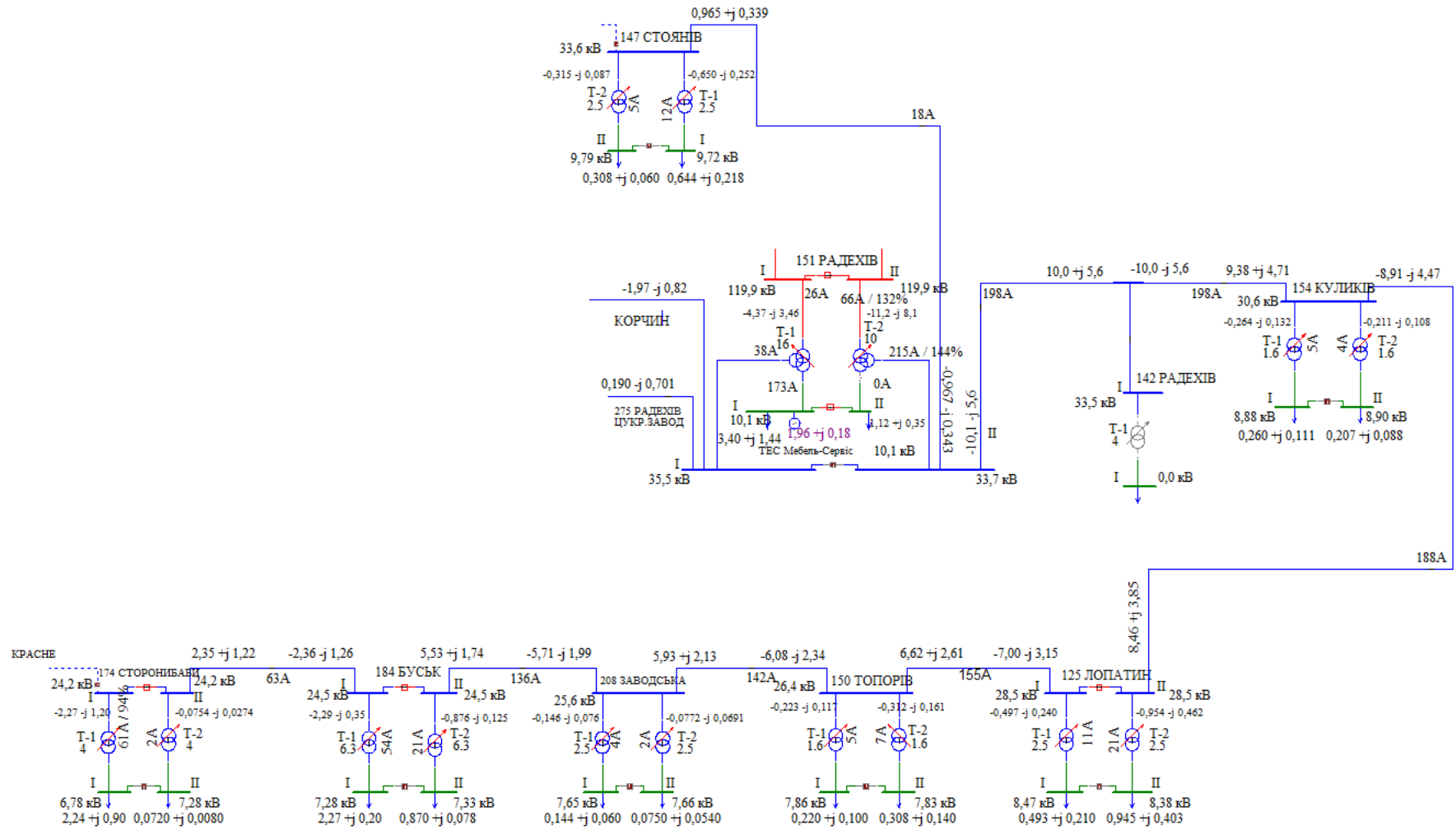


Рис 4. Вимкнення ПЛ-35 кВ Красне-Сторонибаби 2019р.

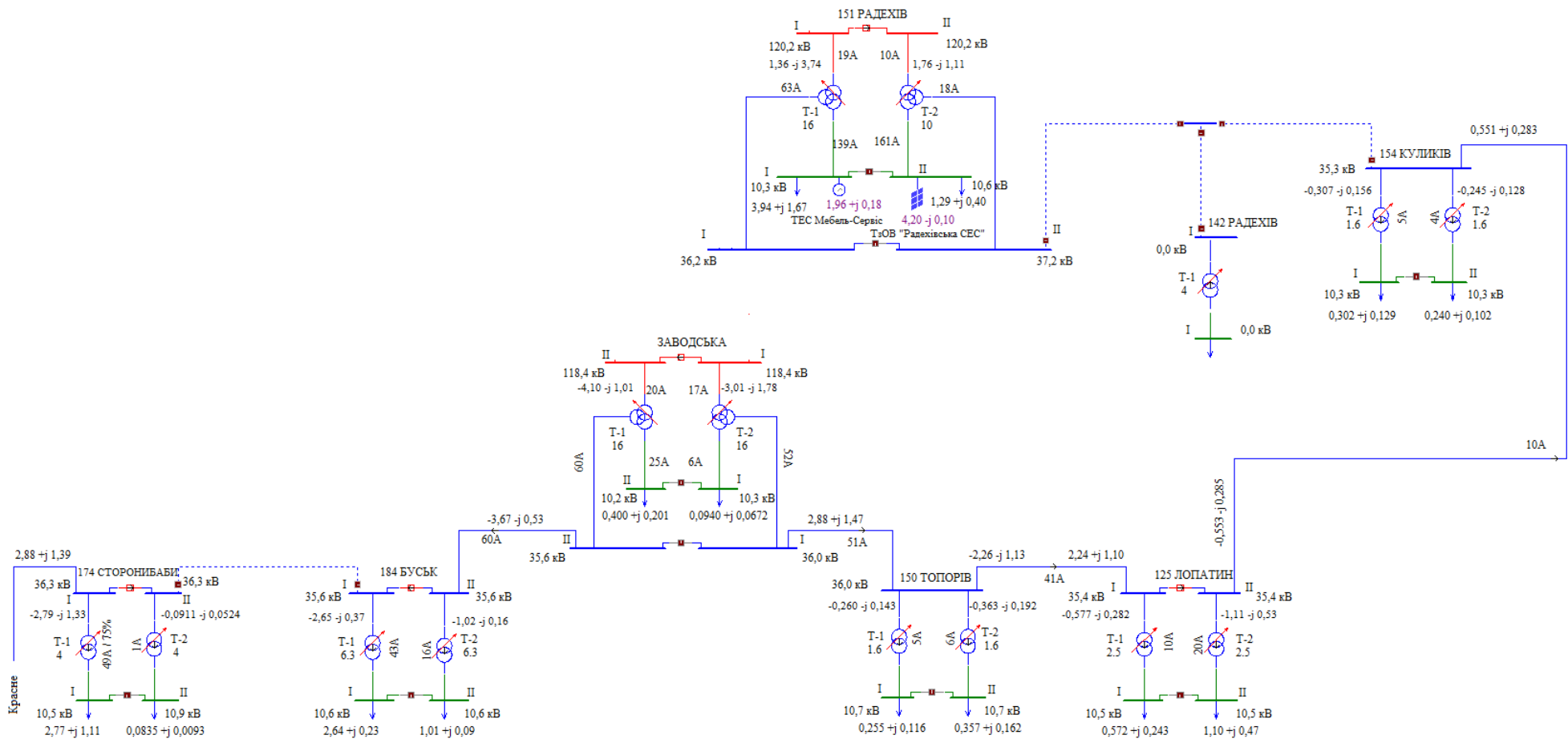


Рисунок 5- Вимкнення ПЛ-35 кВ «Радехів –Куликів» (живлення від ПС 110/35/10 кВ Заводська) 2025р.

- 4. Вимкнення трансформатора Т-2 на ПС Городок-146 (аварійний режим).**

У разі аварійного вимкненнями пристроями РЗА трансформатора Т-2 6,3 МВА сумарне навантаження трансформатора Т-1 4 МВА становитиме 4,2 МВА.  
Результати розрахунку для зимового максимуму 2019р. наведено на рисунку 6.
- 5. Вимкнення трансформатора Т-1/Т-2 на ПС Городок-108 (аварійний режим).**

У разі аварійного вимкненнями пристроями РЗА будь-якого трансформатора Т-1 чи Т-2 потужністю 4 МВА сумарне навантаження іншого трансформатора становитиме 4,8 МВА.  
Результати розрахунку для зимового максимуму 2019р. наведено на рисунку 7.
- 6. Вимкнення ПЛ-35кВ Кам'янобрід Т-Кам'янобрід МКП (аварійний режим).**
- 7. Вимкнення ПЛ-35кВ Любінь-Будзень (аварійний режим).**

У вказаних режимах не забезпечуються допустимі рівні напруги на шинах ПС. Крім цього ПС даного транзиту заживлені від трансформаторів тягових ПС Кам'янобрід Т та Любінь В.Т, які у аварійних схемах або працюють з номінальним навантаженням (рис. 8. ПС Любінь Т) або значно перевантажуються (рис 9. ПС Кам'янобрід Т).

#### ВИСНОВОК:

Для усунення перевантаження трансформаторів на вказаних ПС Городок-108, Городок-146 (режим 6, 7), а також забезпечення допустимих рівні напруги на шинах ПС (режими 8, 9) заплановано збудувати двотрансформаторну ПС-110/20/10кВ «Мшана» (І етап один трансформатор 25МВА) та ЛЕП-110 кВ від ПС "Мшана" до врізки в ПЛ "Яворів"- "Солонка", що дозволить значно покращити надійність електропостачання цього регіону.



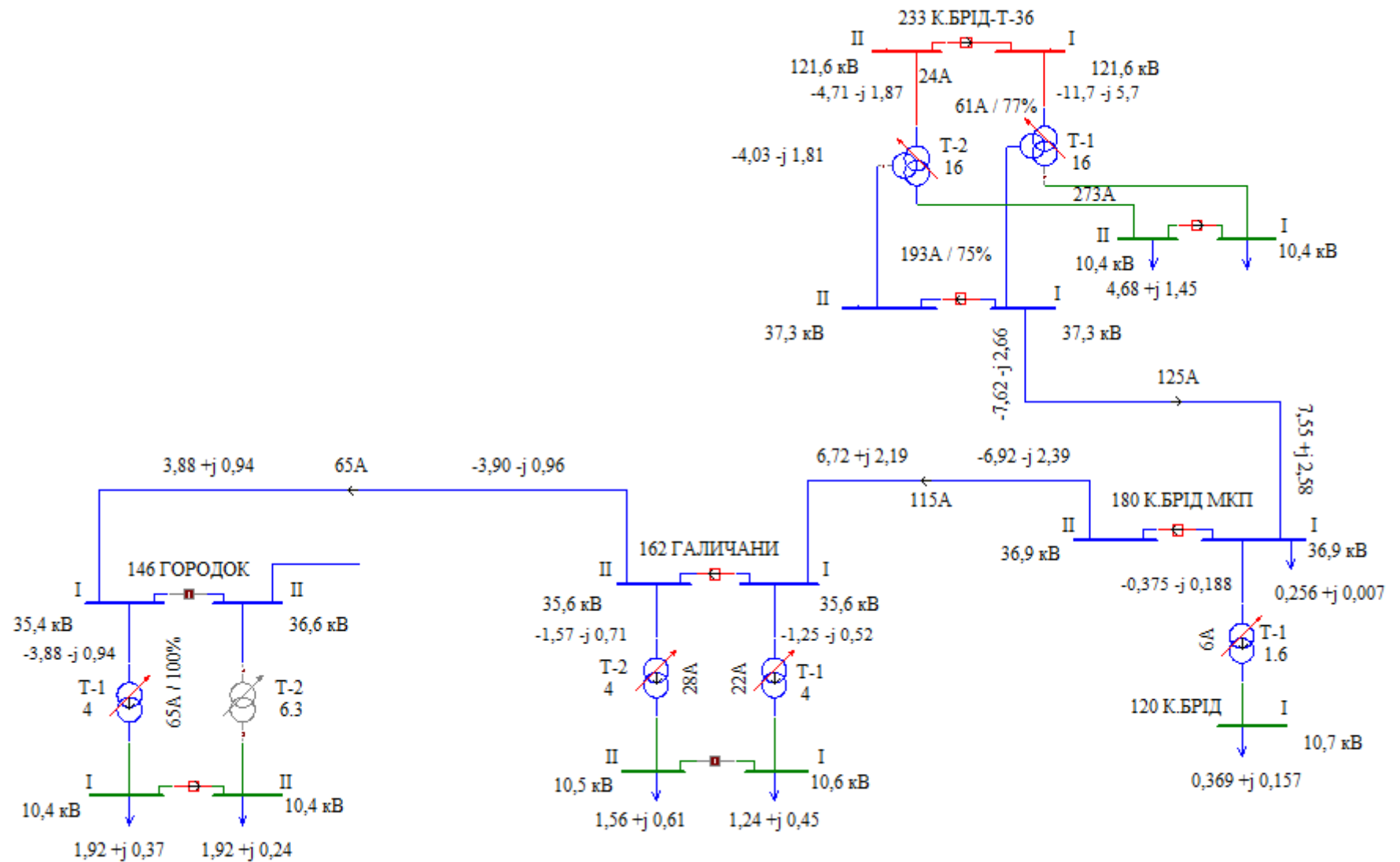


Рис. 6. Вимкнення трансформатора Т-2 на ПС Городок-146.

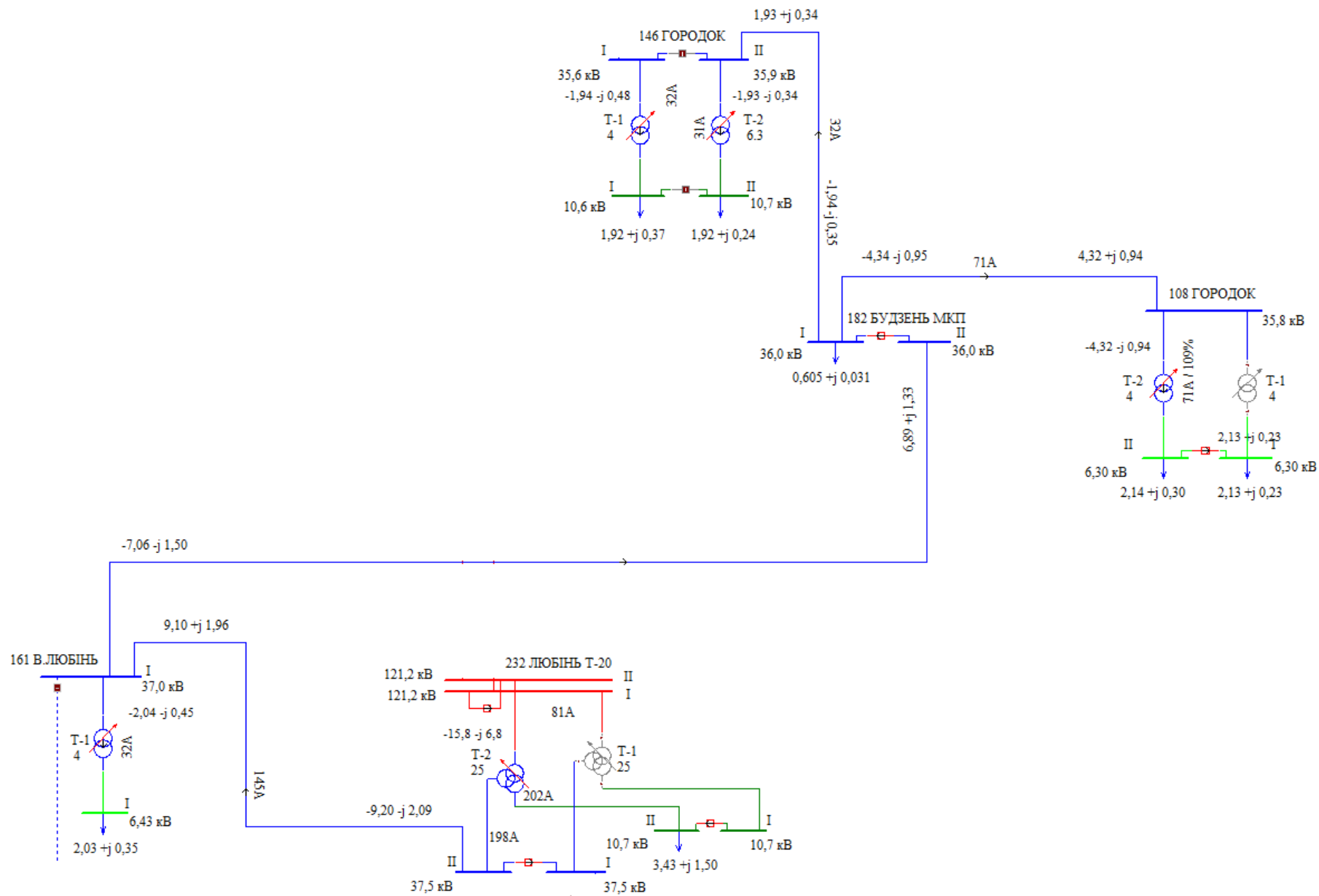


Рис 7. Вимкнення трансформатора Т-1 на ПС Городок-108.

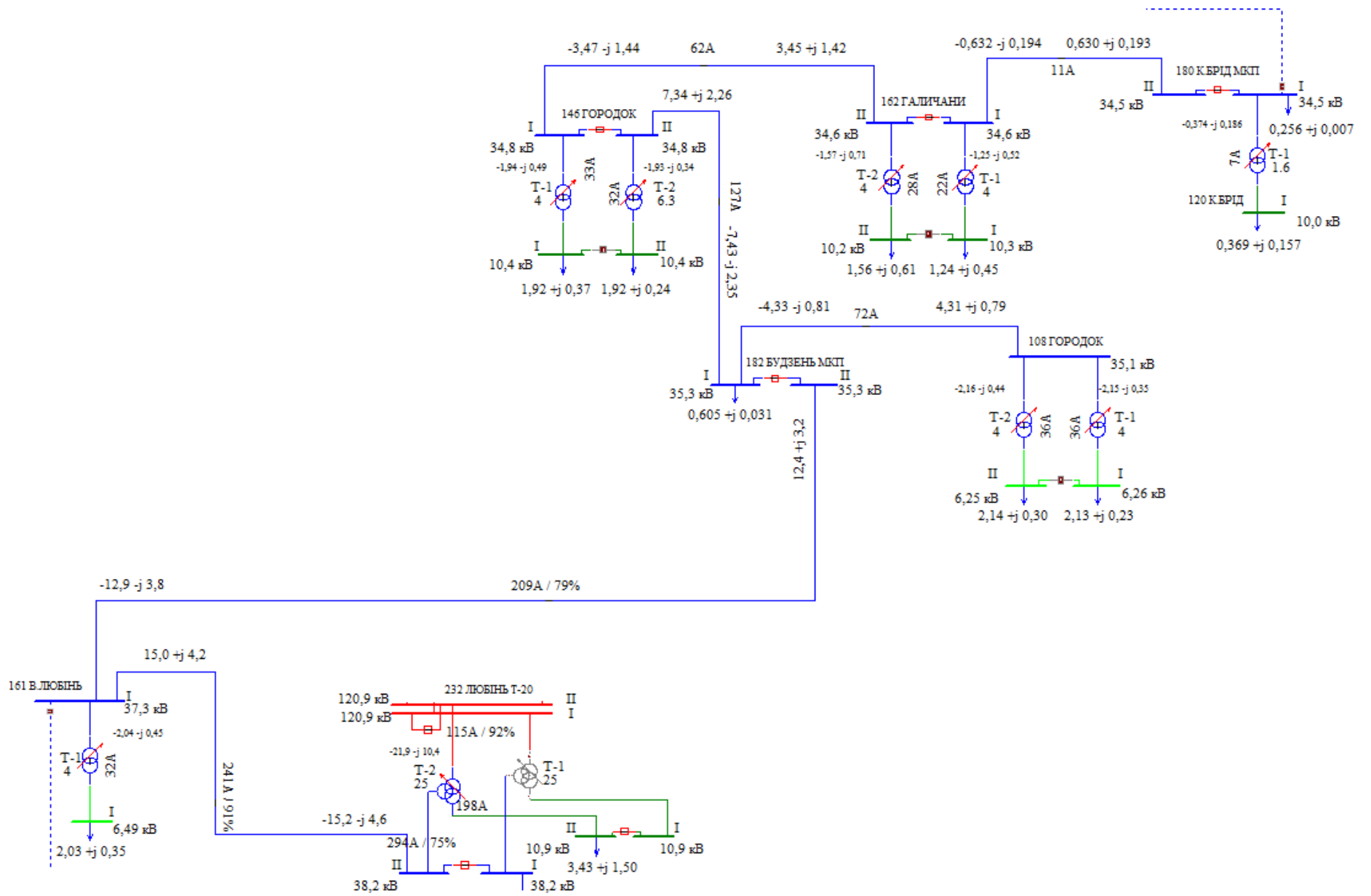


Рис 8. Вимкнення ПЛ-35кВ Кам'янобрід Т-Кам'янобрід МКП

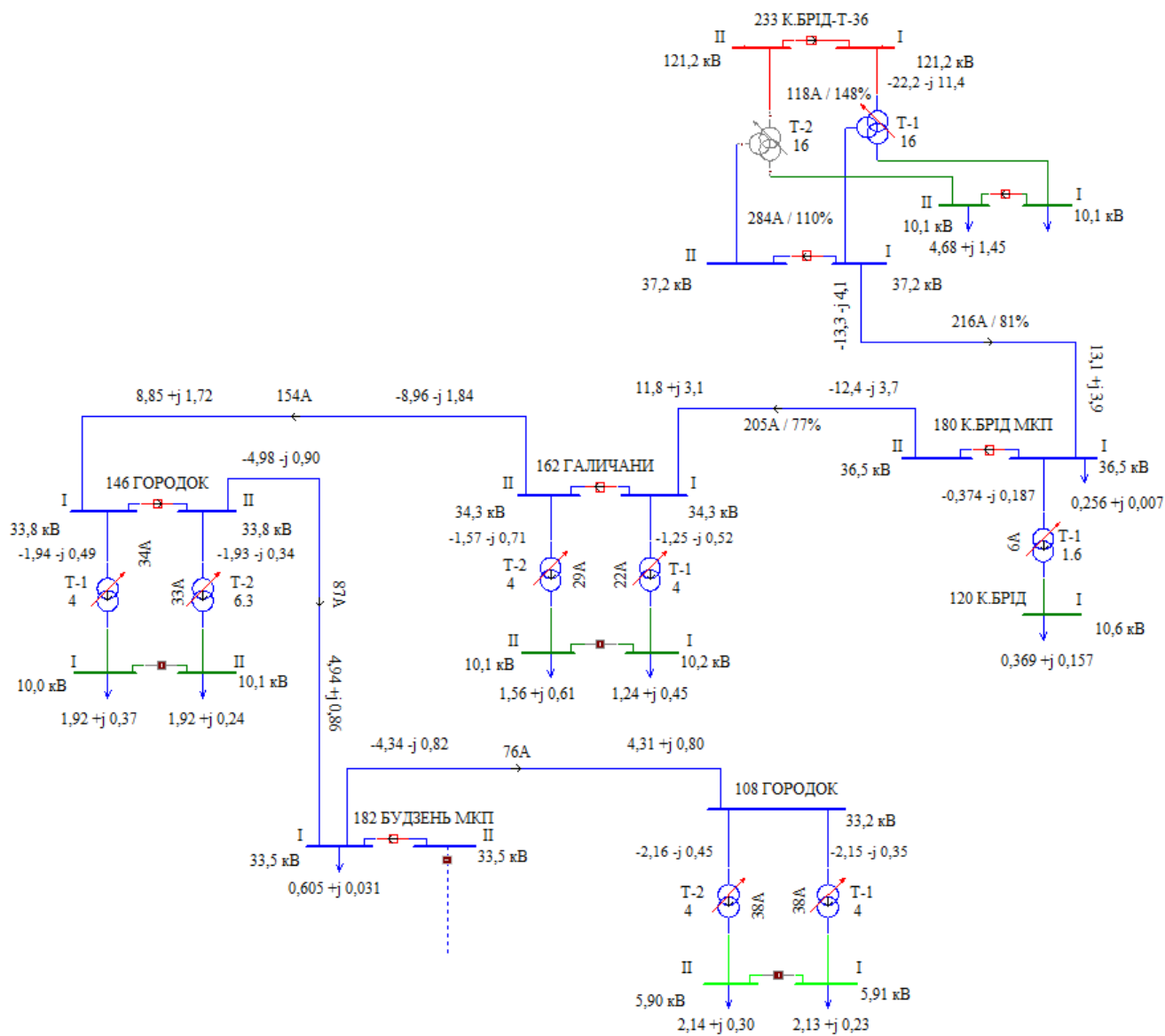


Рис. 9. Вимкнення ПЛ-35кВ Любінь-Будзень

## **8. Вимкнення трансформатора Т-1 на ПС 110/35/6кВ Трускавець-91 (аварійний режим). 2019р.**

ПС 110/35/6 кВ "Трускавець-91" - це основне джерело живлення смт. Стебник і м. Трускавець. Крім цього, у 2018 році ПЛ-35 кВ Стебник – Трускавець-7 (яка була зруйнована внаслідок пошкодження 4-х опор через виникнення карстового провалля над шахтними виробітками) була перезаведена на П СШ-35 кВ ПС Трускавець-91, тобто на даний час ПС Трускавець-7 та Трускавець-11 заживлено від ПС Трускавець-91. У разі аварійного вимкнення трансформатора Т-1 (рис. 10) відбувається часткове знеструмлення споживачів, частина ПС дією АВР заживляється від ПС Борислав.

На ПС 110/35/6 кВ "Трускавець-91" згідно з проектом передбачається встановити другий силовий трансформатор 110/35/6 кВ 25 МВА. Режим з вимкненням Т-1 у 2025р. наведено на рис. 11.

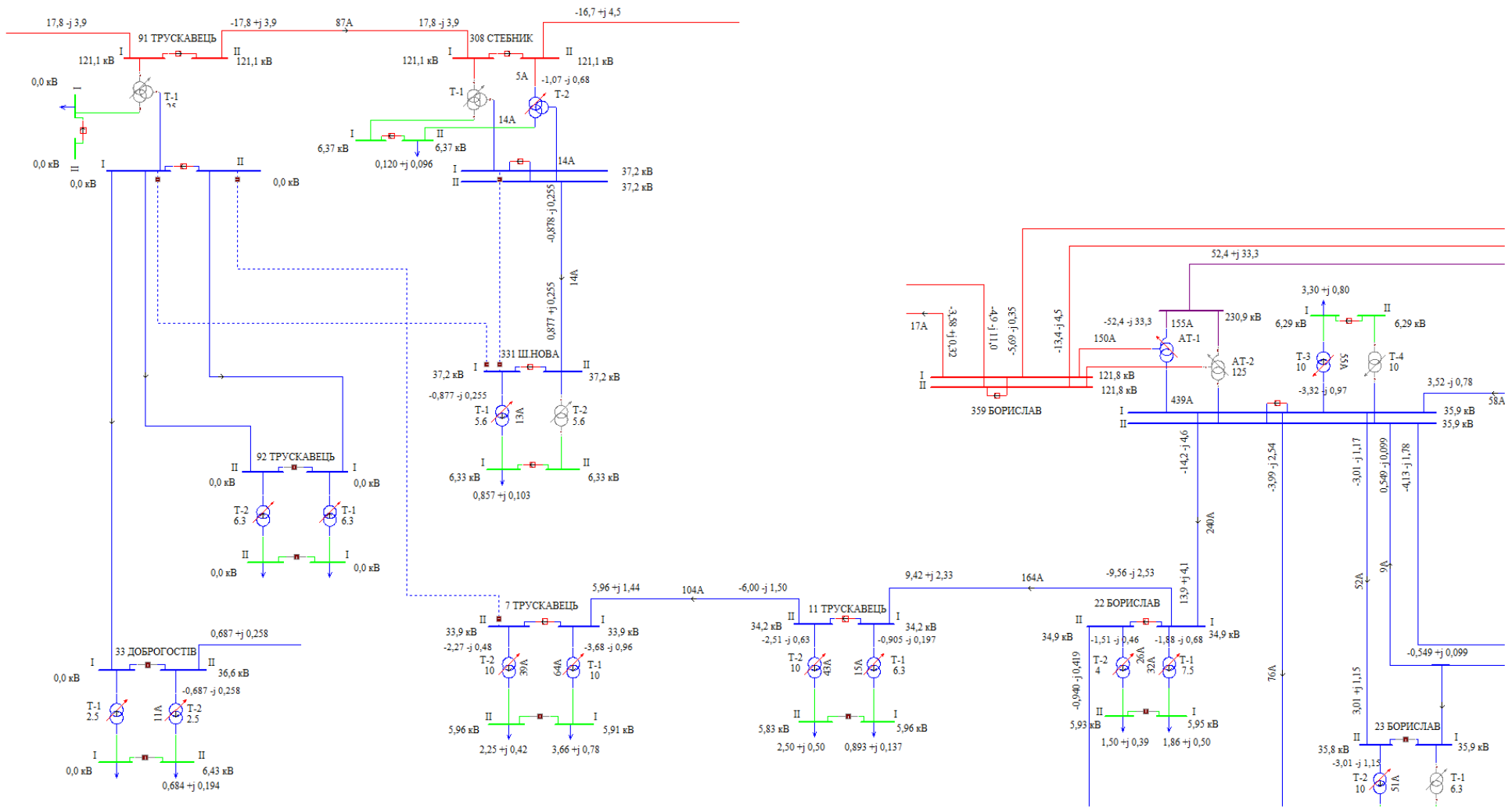


Рис. 10. Вимкнення трансформатора Т-1 на ПС 110/35/6кВ Трускавець-91 (аварійний режим). 2019р.

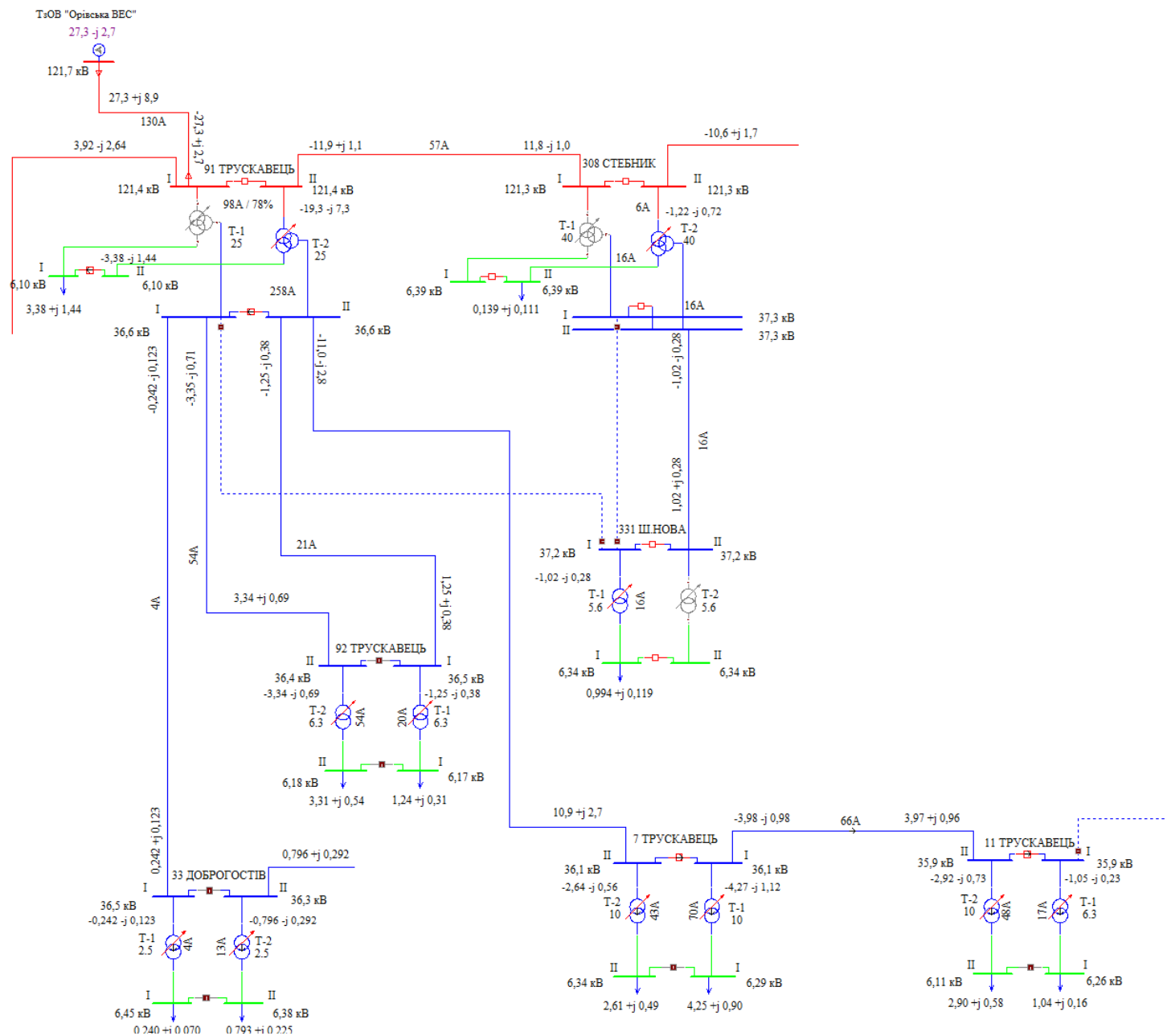


Рис. 11. Вимкнення трансформатора Т-1 на ПС 110/35/6кВ Трускавець-91 (аварійний режим). 2025р.

## 9. Вимкнення трансформатора Т-1 10 МВА на ПС Стрий-17 (аварійний режим).

Висновок: у разі аварійного вимкненнями пристроями РЗА трансформатора Т-1 10 МВА перевантаження трансформатора Т-2 6,3 МВА становитиме 112%. Тому заплановано виконати заміну його на 10 МВА.

Результати розрахунку для зимового максимуму 2019р. та 2025р. наведено на рисунку 12.

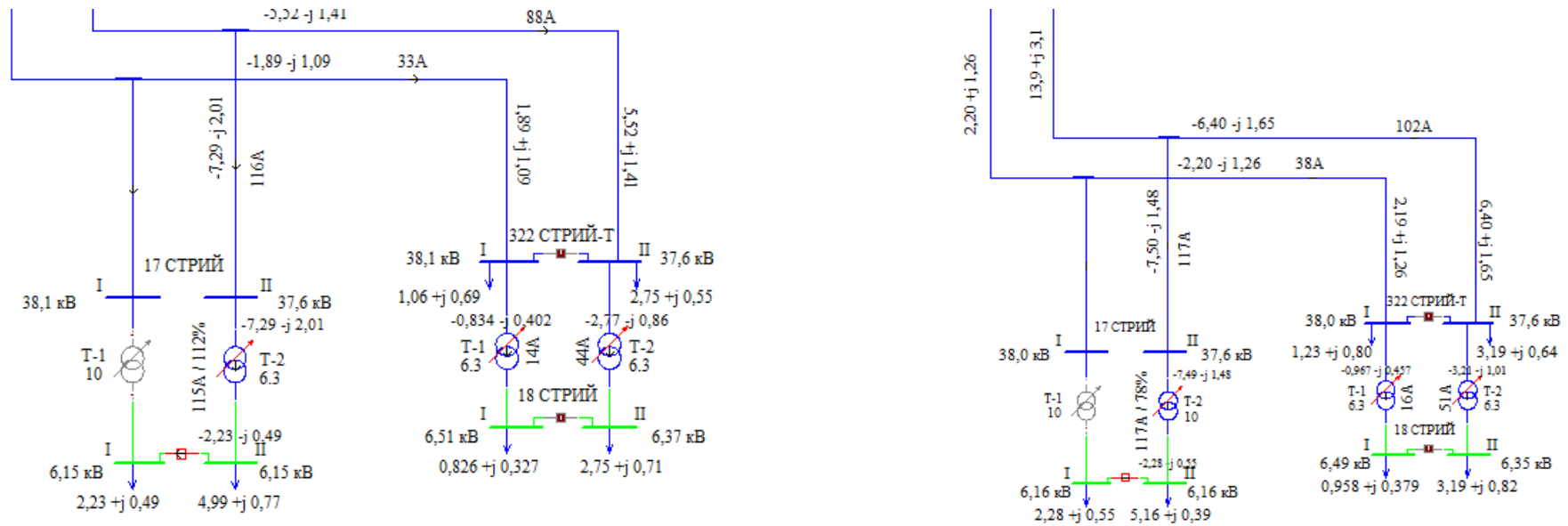


Рис. 12 Вимкнення трансформатора Т-1 10 МВА на ПС Стрий-17 2019р. та 2025р.