

**Програмний комплекс
«ДАКАР ЕЛЕКС» – сучасний
комплекс аналізу режимів
електричних мереж та стійкості
електроенергетичних систем**

Березень 2020

Що таке ДАКАР?



Діалоговий

Автоматизований

Комплекс

Аналізу

Режимів

Призначення та потенційні користувачі

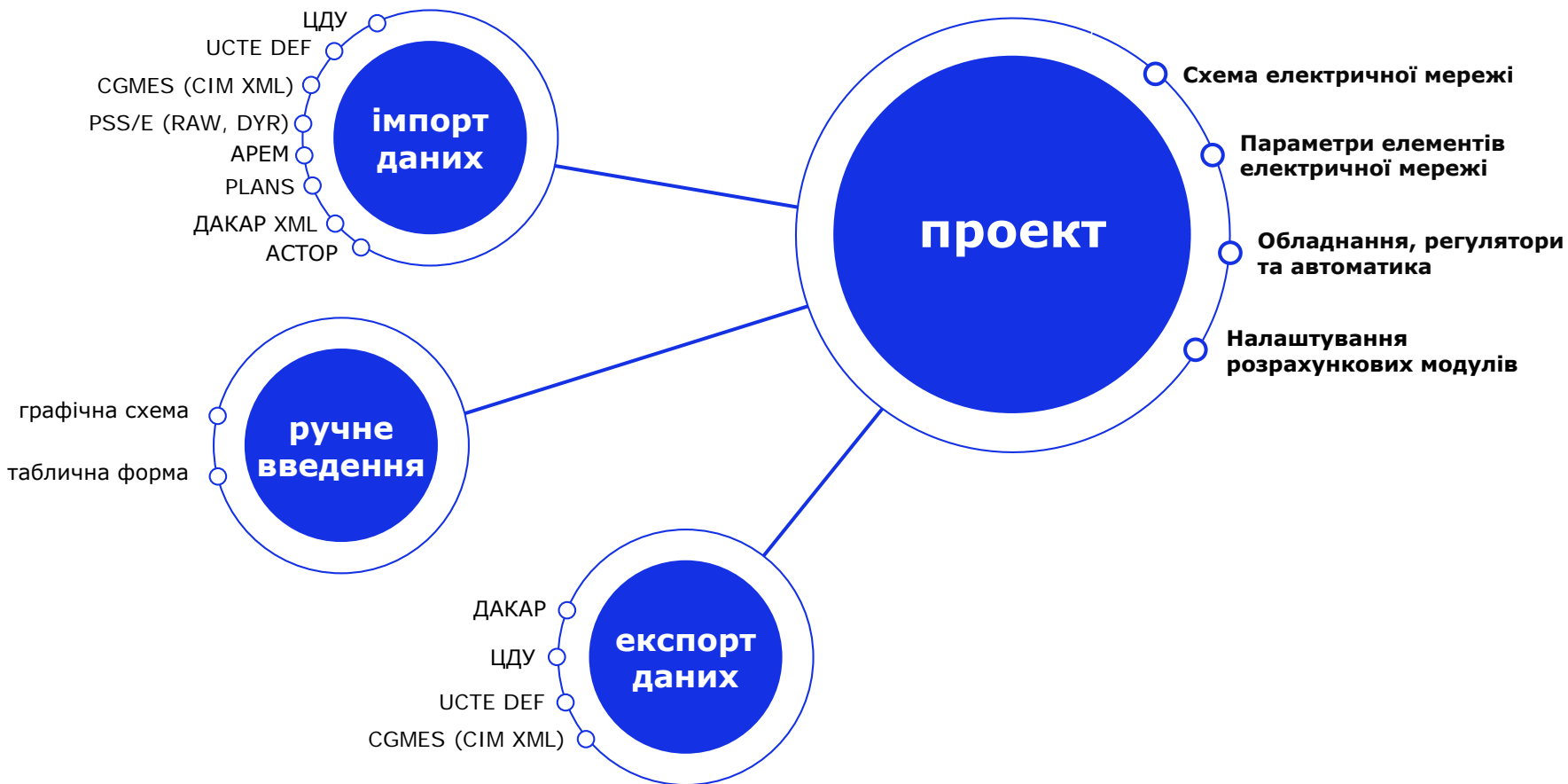


аналіз усталених нормальних, граничних та післяаварійних режимів роботи електричних мереж

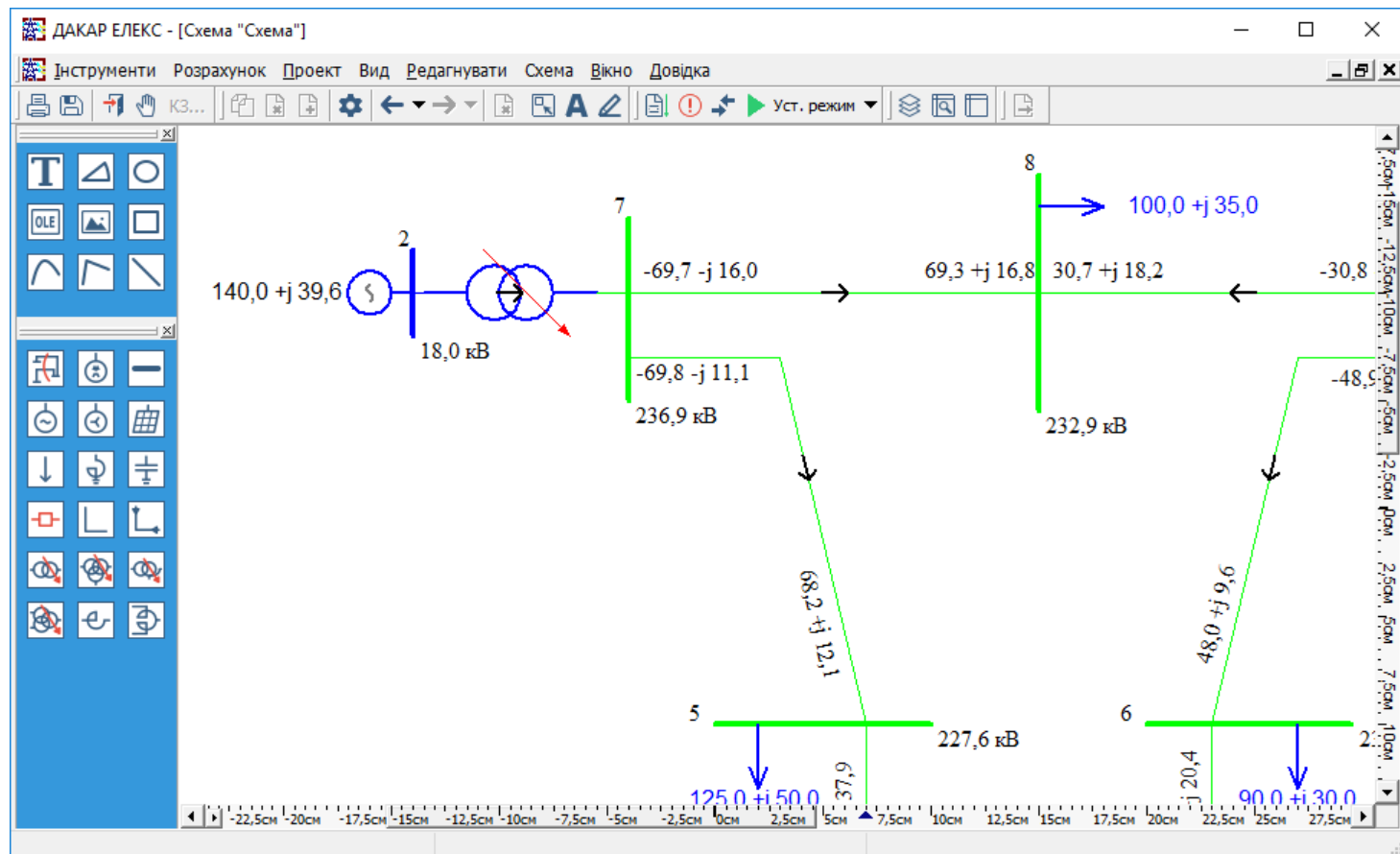
аналіз аварійних та несиметричних режимів роботи електричних мереж

аналіз електромеханічних перехідних процесів (аналіз стійкості) електроенергетичних систем з врахуванням дії пристроїв автоматики, реакції теплосилового обладнання електричних станцій

Робота з комплексом ДАКАР



Графічний редактор



Таблична форма

ДАКАР ЕЛЕКС - [КБ: Конструкторське бюро [Режимна схема]]

Таблиця Редагування Дані Проект Вікно Довідка

К-сть записів 9 Код 10

Зафіксувати колонку Експорт в Excel ... Імпорт в Excel ... Друкувати ...

Тест [Базовий режим]

- Режимна схема
- Обладнання
- Несиметрія
- Схеми
- Автоматика і регулятори
- Підготовка розрахунку
- Довідники
- Аналіз
- Прогноз

Режимна схема

Таблиці Сховище режимів

Вузли Навантаження Вітки Шунти Генерування вузла Підсистеми Регіони Зв'язки регіонів Транс. з РПН

Назва	Стан	Тип обладнання	Вузол початку	Вузол
7-8	Включено	Повіт .лінія	7	8
8-9	Включено	Повіт .лінія	8	9
7-5	Включено	Повіт .лінія	7	5
5-4	Включено	Повіт .лінія	5	4
6-9	Включено	Повіт .лінія	6	9
6-4	Включено	Повіт .лінія	6	4
T-2	Включено	2Обм. транс.	7	2
T-3	Включено	2Обм. транс.	9	3
T-1	Включено	2Обм. транс.	4	1

Тип обладнання

Автоматизоване рисування схеми

ДАКАР ЕЛЕКС - [Схема "Схема"]

Інструменти Розрахунок Проект Вид Редагувати Схема Вікно Довідка

КЗ... Уст. режим

The screenshot displays the DAKAR ELEKS software interface. The main workspace shows a circuit diagram with a voltage source of $140,0 + j39,6$ connected to a transformer with a ratio of $18,0$ kV. The secondary side of the transformer is connected to a busbar labeled '7', which is further connected to a vertical line representing a 236,9 kV bus. A red arrow points to the transformer's secondary winding. The interface includes a toolbar on the left with various drawing tools, a top menu bar, and a right-side configuration window titled 'Конструктор / навігатор схеми'.

Конструктор / навігатор схеми

Вузли Вітки Навантаження Генерування вузла Шунти

Має зв'язок з... / Присутні на с... /

Назва Іном, кВ Уроз, кВ U, в.о.

+ Має зв'язок з активним вузлом : Ні

- Має зв'язок з активним вузлом : Так

- Присутні на схемі : Ні			
8	220	232,91	1,06
5	220	227,56	1,03

- Присутні на схемі : Так			
2	18,15	18,00	0,99
7	220	236,90	1,08

7 Зміна активного вузла синхронно до схеми

Модулі аналізу



Модуль аналізу усталеного режиму



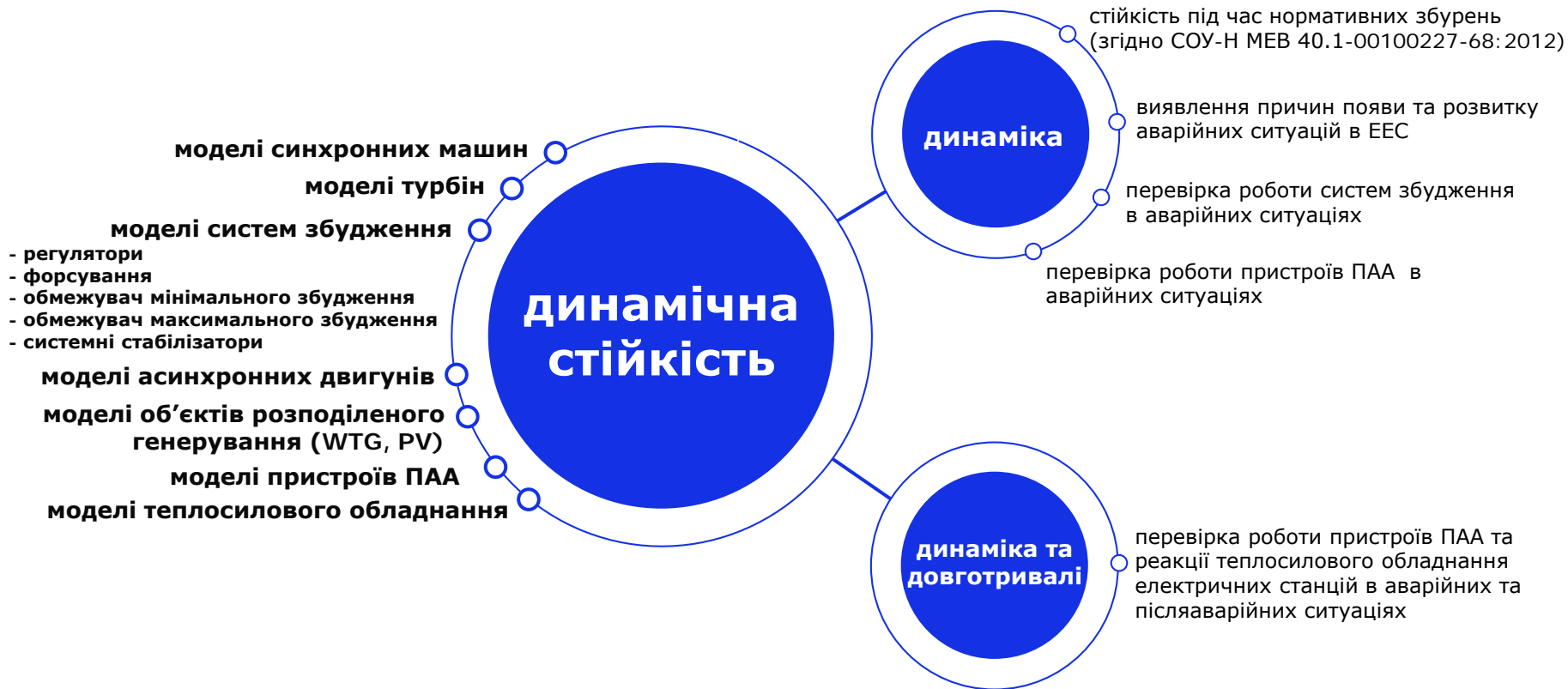
Модуль аналізу несиметричних режимів



Модуль аналізу статичної стійкості



Модуль аналізу динамічної стійкості



Налаштування розрахунків



Аналіз результатів розрахунку

ДАКАР ЕЛЕКС - [Схема "Оптимізація місць розривів"]

Інструменти Розрахунок Проект Вид Редагувати Схема Вікно Довідка

Уст. режим

118,0 кВ 118,0 кВ 76А

T-1 16 T-2 10

I 10,3 кВ 3,59 +j 1,23 3,46

35,6 кВ T-4 10,3 кВ 1,1

-0,418 -j 0,273 0,417 +j 0,272 8А

-76,5х-80,5 -100см -87,5см -75см -62,5см -50см -37,5см -25см -12,5см 0см 12,5см 25

Шари

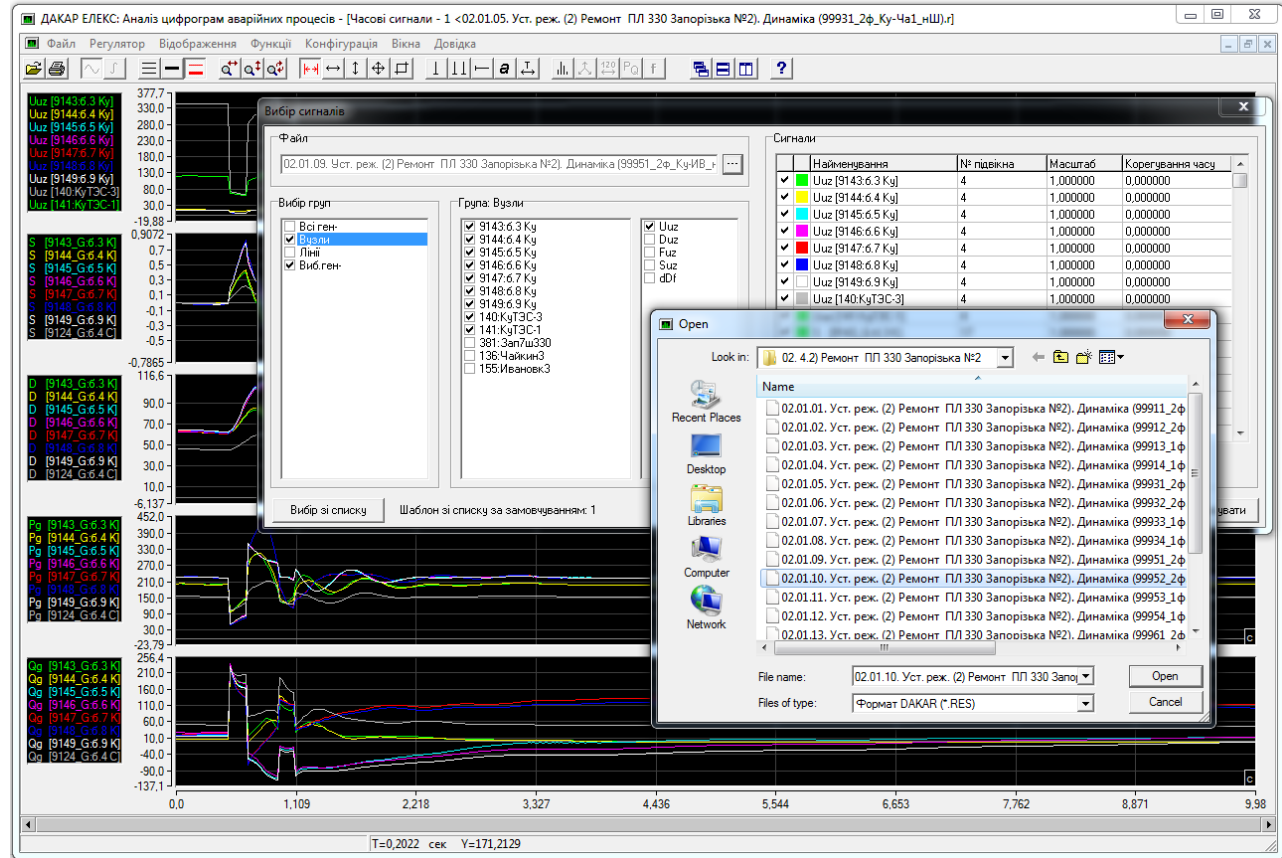
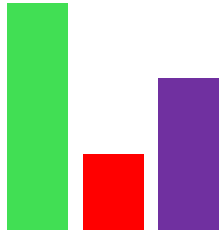
Показати внутрішні Перенести на шар Вибір об'єктів

- Шари
- Номинальна напруга
- Етикетки
- Вузели
 - Код вузла
 - Номинальна напруга
 - Назва вузла
 - Модуль Урозр.
 - Реж.Порів. Модуль Урозр.
 - Кут Урозр.
 - Реж.Порів. Кут Урозр.
- Вітки
 - Потужність на початку
 - Потужність в кінці
 - Повздовжні втрати
 - Поперечні втрати
 - Опір
 - Провідність
 - Струм
 - Реж.Порів. Скоп.
 - Реж.Порів. Споч.
 - Реж.Порів. Повз.Втрат
 - Реж.Порів. Попер.Втрат
 - Реж.Порів. Струм
- Генерування
 - Задана потужність
 - Розрахункова потужність
 - Реж.Порів. потужності
- Навантаження

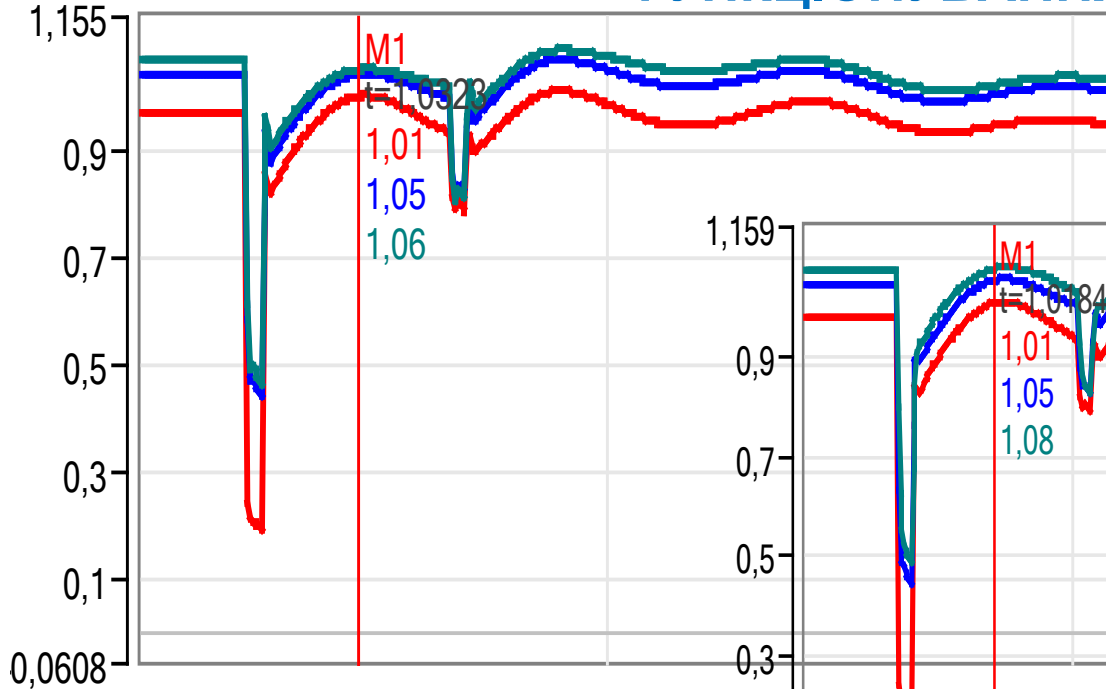
Т-2 ТДТН-10000/110-У1
 Тип РПН: _115+9*1,78%/38,5+2*2,5%/11
 Анцафа РПН = 7
 Анцафа ПБЗ = 3
 Сторона Радехів-151 II сш 110:
 P = -8,77 МВт Q = -4,48 Мвар I = 48,2 А
 Втрати:
 Pconst = 0,0184 МВт
 Pvar = 0,0460 МВт
 Qconst = 0,101 Мвар
 Qvar = 1,06 Мвар
 Завантаженість = 96,4 %
 Сторона ПС1 II сш 35:
 P = 5,23 МВт Q = 2,27 Мвар I = 92,4 А
 Втрати:
 Pconst = 0,0000 МВт
 Pvar = 0,0093 МВт
 Завантаженість = 58,8 %
 Сторона ПС1 II сш 10:
 P = 3,46 МВт Q = 0,950 Мвар I = 204,8 А
 Втрати:
 Pconst = 0,0000 МВт
 Pvar = 0,0038 МВт
 Qconst = 0,0000 Мвар
 Qvar = 0,102 Мвар
 Завантаженість = 37,1 %

40 500

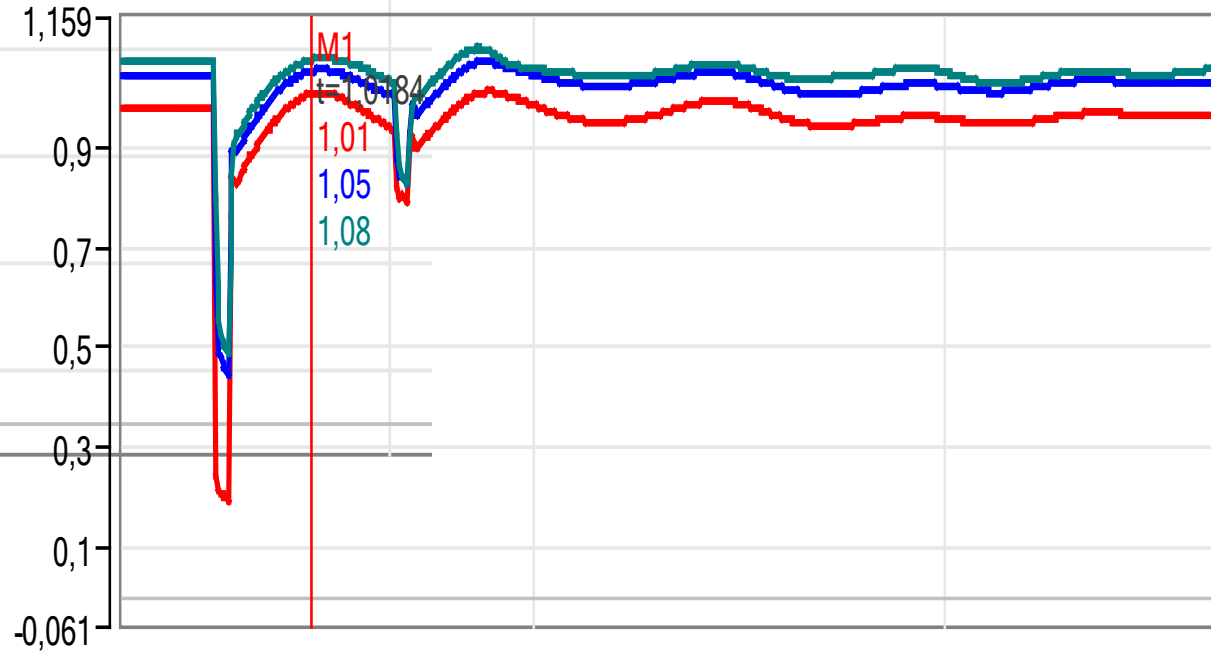
Аналіз результатів розрахунку динаміки



ВПЛИВ ОБ'ЄКТІВ РОЗПОДІЛЕНОГО ГЕНЕРУВАННЯ НА ФУНКЦІОНУВАННЯ ЕЕС

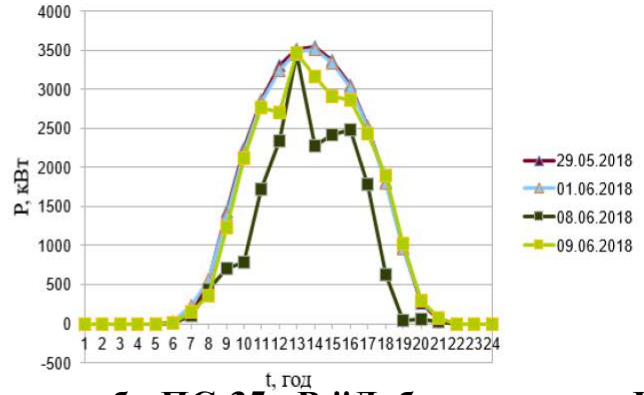
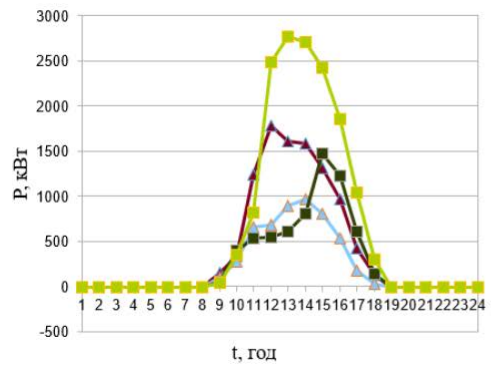
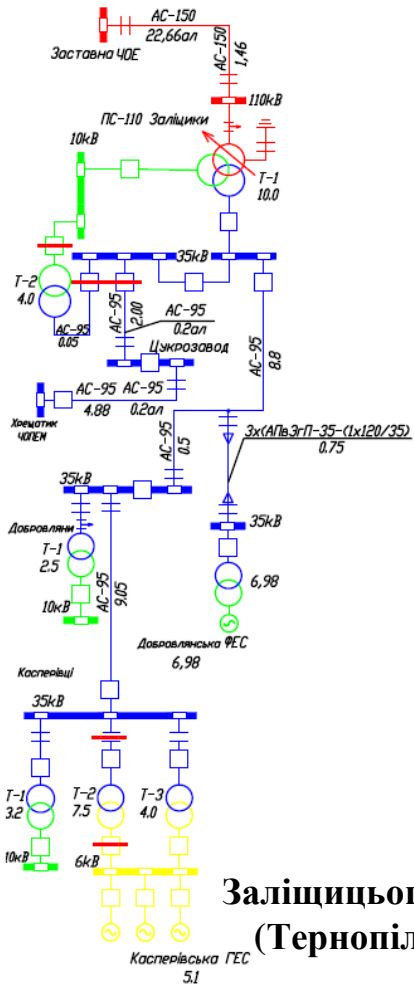


Нікопольська СЕС 200 МВт вимкнена



Нікопольська СЕС 200 МВт умкнена

ПОГОДИННИЙ АНАЛІЗ РЕЖИМІВ ЕЛЕКТРИЧНИХ МЕРЕЖ

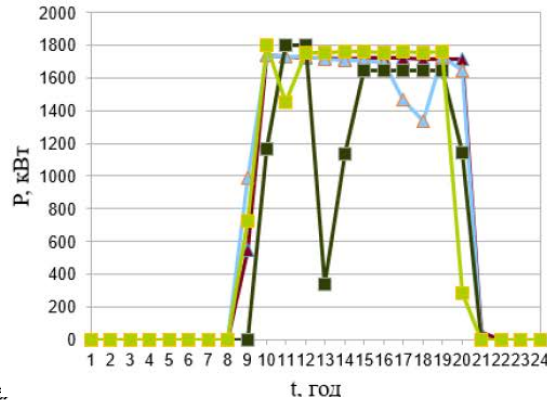
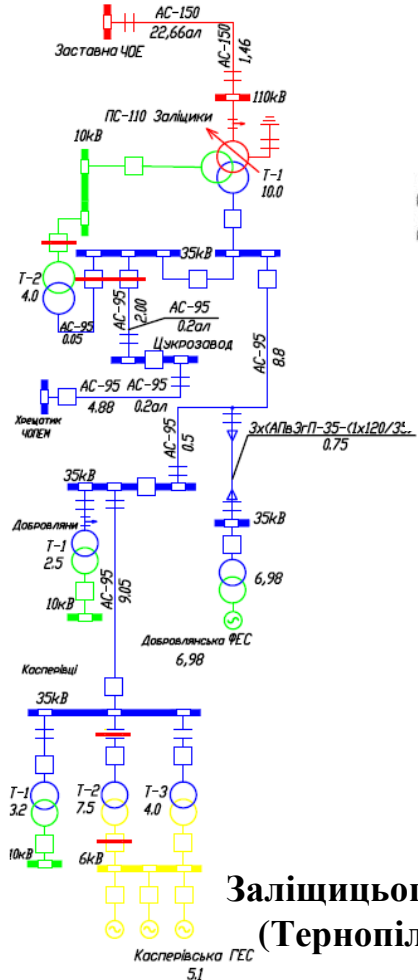


Активна потужність генерування протягом доби ПС-35 кВ "Добровлянська ФЕС"

У осінній період ФЕС переважно працює з 9:00 до 18:00 з максимальним активним навантаженням 2750 кВт і $\cos \phi$ близьким до 1. В інший час доби ФЕС не генерує потужність у мережу. У літній період ФЕС працює з максимальним активним навантаженням 3500 кВт і $\cos \phi$ близьким до 1.

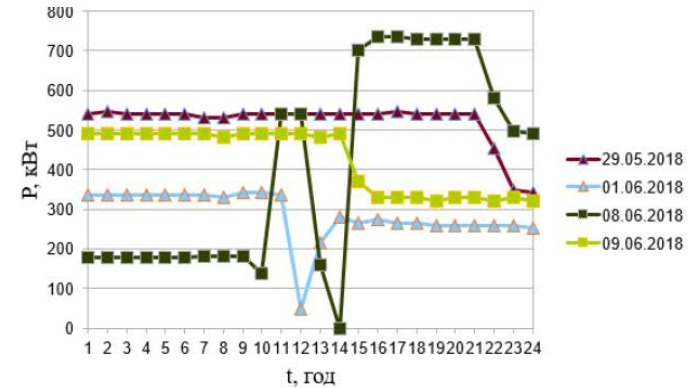
Заліщицького енерговузла (Тернопільобленерго)

ПОГОДИННИЙ АНАЛІЗ РЕЖИМІВ ЕЛЕКТРИЧНИХ МЕРЕЖ



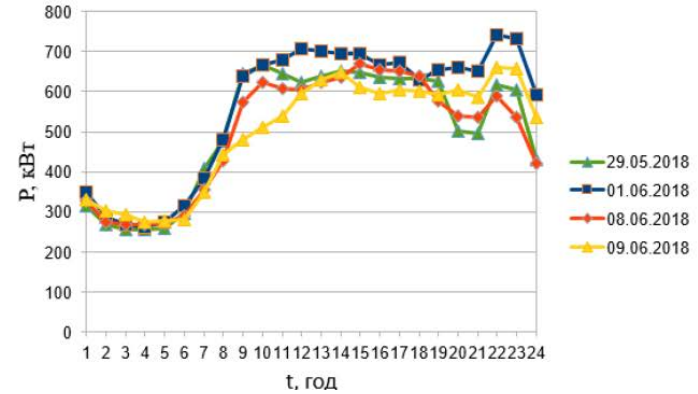
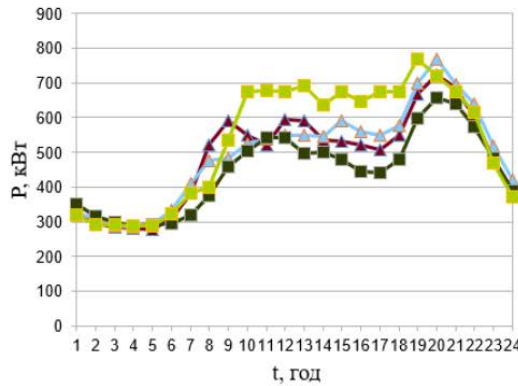
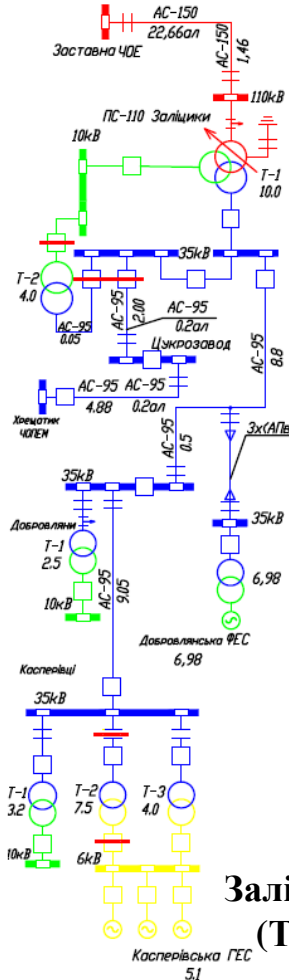
Активна потужність генерування протягом доби ПС-35 кВ «Касперівці»

У осінній період ГЕС переважно працює з 9:00 до 21:00 з максимальним активним навантаженням 1800 кВт і $\cos \phi$ близьким до 1. В інший час доби ГЕС не генерує потужність у мережу. У літній період ГЕС працює з активним навантаженням від 200 до 700 кВт і $\cos \phi$ в межах від 0,4 до 1,0.



Заліщицького енерговузла
(Тернопільобленерго)

ПОГОДИННИЙ АНАЛІЗ РЕЖИМІВ ЕЛЕКТРИЧНИХ МЕРЕЖ



Активна потужність навантаження протягом доби ПС-35 кВ "Добровлянська ФЕС"

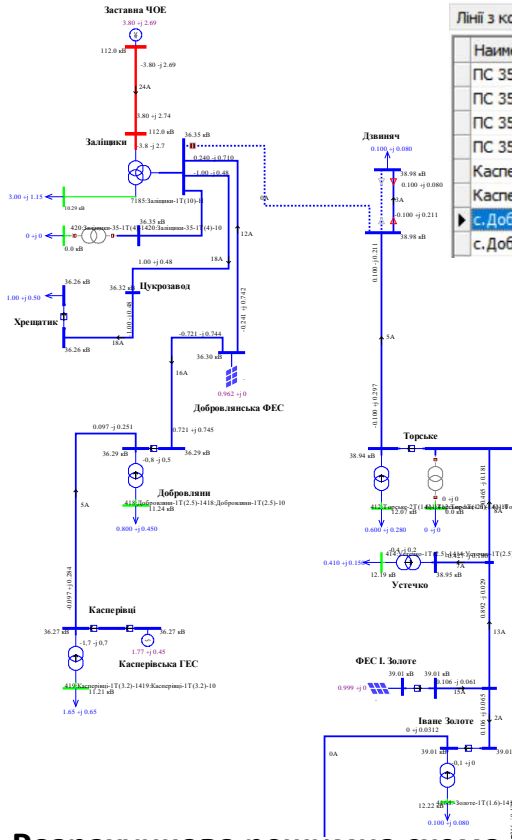
В осінній і літній період навантаження підстанції ПС-35 кВ "Добровлянська ФЕС" змінюється за однаковими закономірностями, переважно з однаковим рівнем активного навантаження. Максимальне активне навантаження може збільшувати до 1500 кВт. У денний час доби $\cos \phi$ знаходиться в межах 0,8...0,95, а в нічні години $\cos \phi$ знижується до 0,74...0,86.

Заліщицького енерговузла
(Тернопільобленерго)

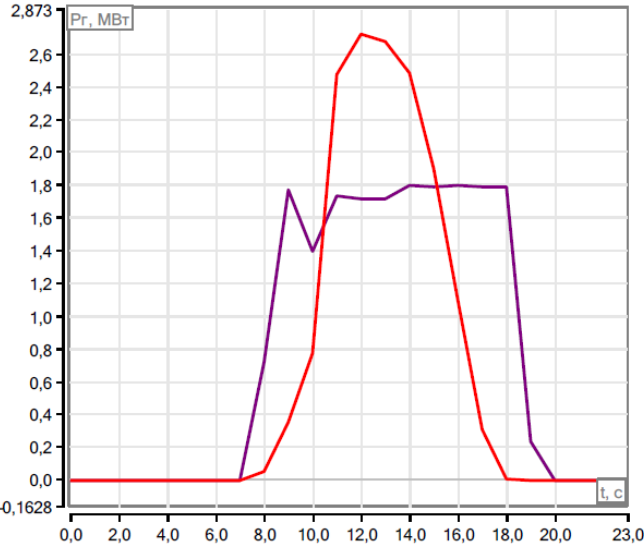
ПОГОДИННИЙ АНАЛІЗ РЕЖИМІВ ЕЛЕКТРИЧНИХ МЕРЕЖ

Основне | Додаткове | ТВ(ТС)

Лінії з короною	ВД трансформатори	УСТЕ Трансформатори	ВПС	Добові графіки навантаження	Парогенератори	Регулятори до себе	Головний регулятор тиску	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Наименование																			
ПС 35кВ Добровляни (22.10.2018 понеділок)																			
Тип х...																			
P	0.32	0.2932	0.2904	0.2872	0.2872	0.324	0.3816	0.398	0.536	0.6736	0.6764	0.6728							
Q	0.222	0.2228	0.2336	0.2332	0.2288	0.2412	0.236	0.1764	0.2952	0.4468	0.412	0.4184							
ПС 35кВ Касперівці (22.10.2018 понеділок)																			
P	0.5968	0.5496	0.5304	0.5116	0.5292	0.5588	0.7264	1.0588	0.8972	1.2624	1.1208	0.9172							
Q	0.4432	0.4448	0.4528	0.4568	0.4616	0.4616	0.4624	0.4344	0.4068	0.6532	0.5528	0.5812							
Касперівці ГЕС (22.10.2018 понеділок) генерування																			
P	-0.0105	-0.0105	-0.0052	-0.0105	-0.0105	-0.0105	-0.0105	-0.0105	-0.0105	-0.0105	-0.0105	-0.0105							
Q	-0.0158	-0.0158	-0.0158	-0.0158	-0.0158	-0.0158	-0.0158	-0.0158	-0.0158	-0.0158	-0.0158	-0.0158							
Касперівці ГЕС (22.10.2018 понеділок) генерування																			
P	-0.0091	-0.0084	-0.0091	-0.0091	-0.0091	-0.0091	-0.0091	-0.0091	-0.0091	-0.0091	-0.0091	-0.0091							
Q	-0.0378	-0.0378	-0.0371	-0.0371	-0.0371	-0.0371	-0.0371	-0.0371	-0.0371	-0.0371	-0.0371	-0.0371							
с.Добровляни, 35кВ ТОВ "Фора-С" (22.10.2018 понеділок) ген																			
P	-0.0091	-0.0084	-0.0091	-0.0091	-0.0091	-0.0091	-0.0091	-0.0091	-0.0091	-0.0091	-0.0091	-0.0091							
Q	-0.0378	-0.0378	-0.0371	-0.0371	-0.0371	-0.0371	-0.0371	-0.0371	-0.0371	-0.0371	-0.0371	-0.0371							



Pg [8024:Касперівська ГЕС]
Pr [491:_G]

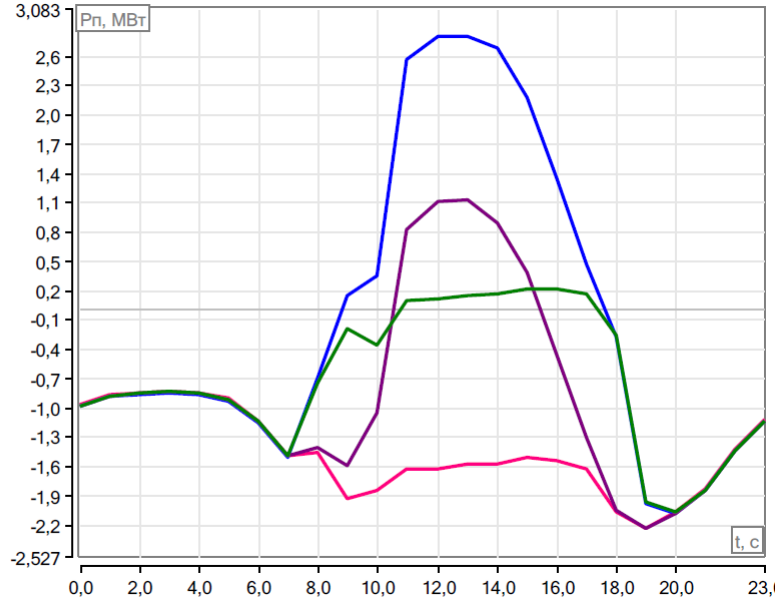


В осінній період підстанції переважно працюють ФЕС з 7:00 до 18:00 з максимальним активним навантаженням - 2.7 МВт і ГЕС з 7:00 до 20:00 з максимальним активним навантаженням – 1.7 МВт. В інший час доби підстанції не генерує потужність у мережу. Сумарний пік генерування складає 4.4 МВт.

Розрахункова режимна схема залищицького енерговузла

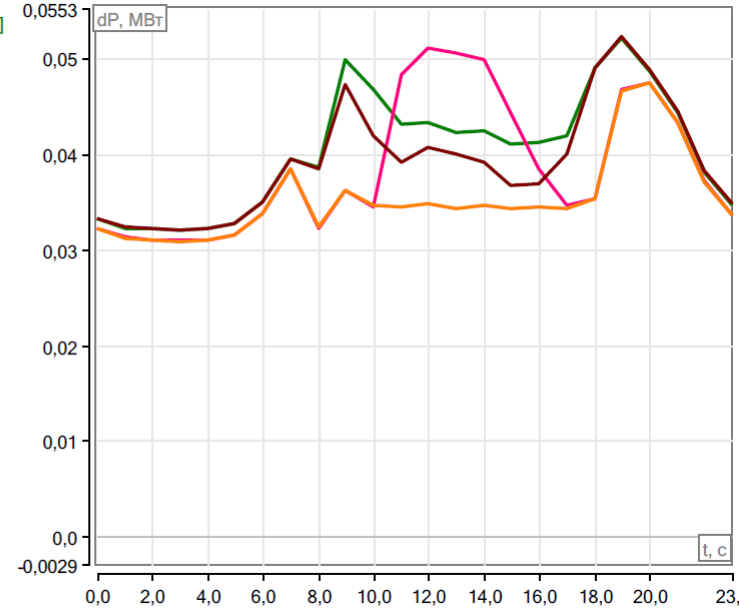
ПОГОДИННИЙ АНАЛІЗ РЕЖИМІВ ЕЛЕКТРИЧНИХ МЕРЕЖ

(без ГЕС та ФЕС)
[з ГЕС та ФЕС]
[з ФЕС]
[з ГЕС]



Перетоки активної потужності фідера

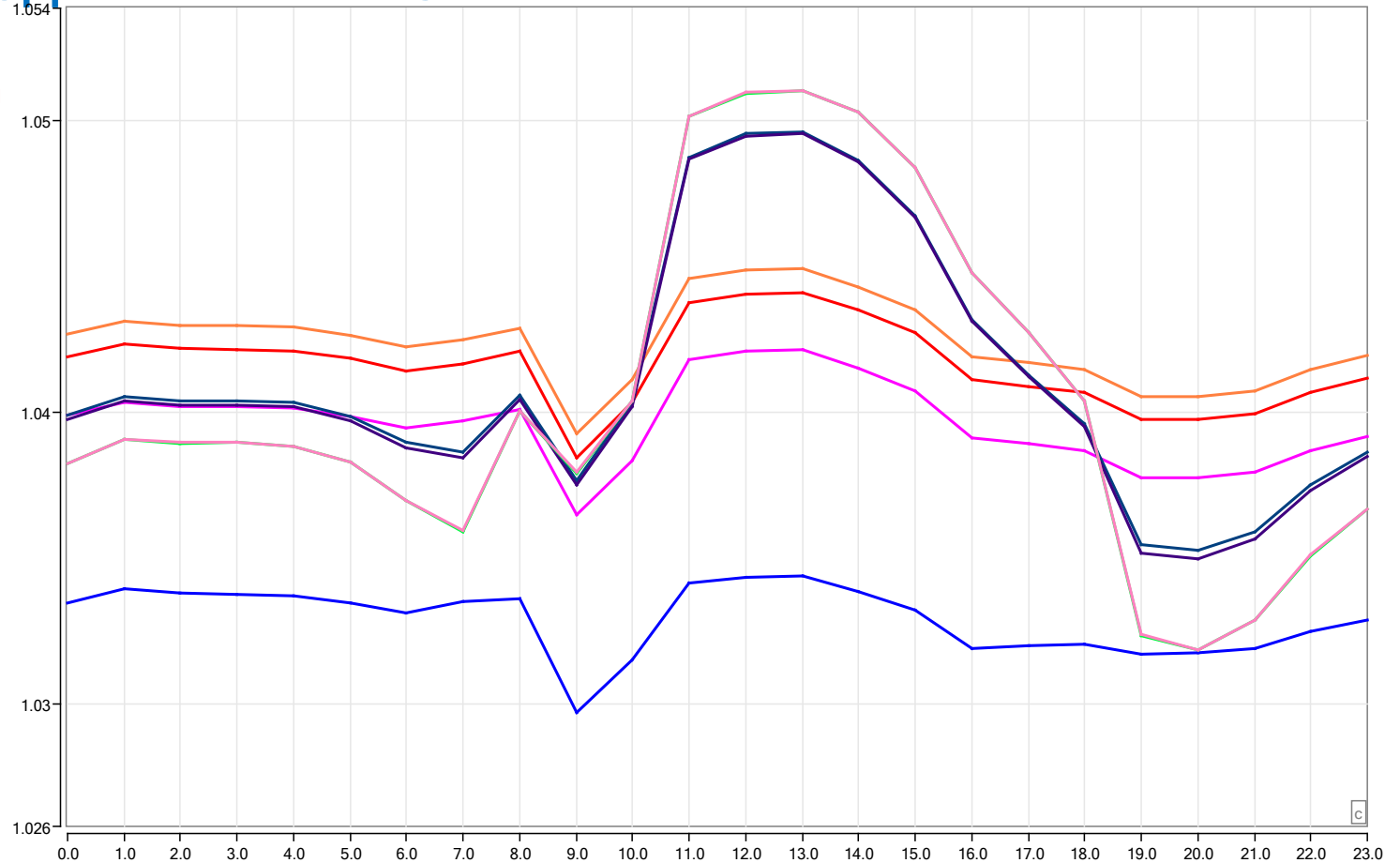
[Заліщики- без ФЕС та ГЕС]
[Заліщики- з ФЕС та ГЕС]
[Заліщики- з ФЕС]
[Заліщики- з ГЕС]



Сумарні втрати активної потужності
Заліщичького енерговузла

ПОГОДИННИЙ АНАЛІЗ РЕЖИМІВ ЕЛЕКТРИЧНИХ МЕРЕЖ

- U [185:Заліщики-1Т(10)]
- U [3185:Заліщики-1Т(10)-35]
- U [1185:Заліщики-1Т(10)-10]
- U [917:Хрещатик-Заліщики(ЧОЕ)-ф]
- U [820:Цук.завод (Заліщики)-1СШ-АБ]
- U [491:в.Добровлянська ФЕС]
- U [417:Добровляни-ІСШ]
- U [1418:Добровляни-1Т(2.5)-10]
- U [419:Касперівці-1Т(3.2)]
- U [1419:Касперівці-1Т(3.2)-10]
- U [8024:Касперівська ГЕС]



Напруга на шинах ПС енерговузла в осінній період

Користувачі ДАКАР



30

років на ринку

250

постійних клієнтів

365

днів безкоштовних оновлень
та технічної підтримки

67%




енергопостачальних
компаній України

40%

зростання продуктивності



Користувачі ДАКАРу

-  проектні організації та освітні заклади
-  обленерго
-  НЕК "Укренерго"

eleks®

**Inspired by Technology.
Driven by Value.**