

Вдовиченко Владислав Іванович

Удосконалення системи електропостачання
підприємства Закритого акціонерного товариства
«Вінниця млин»

Магістерська кваліфікаційна робота

Керівник:

Бурбело М.Й

Актуальність теми

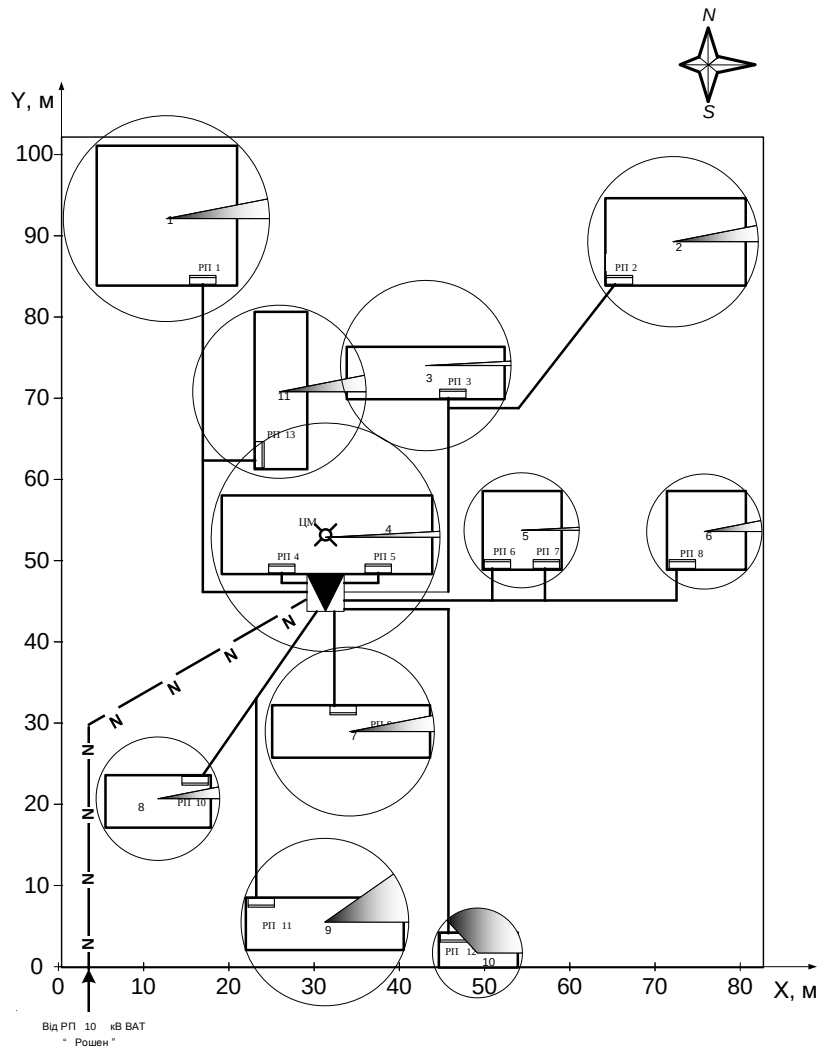
Актуальність теми. В умовах обмеженості енергетичних ресурсів актуальним постає задача впровадження «зеленої» енергетики в діючі системи електропостачання енергетичних систем та окремих промислових підприємств. Цим питанням і присвячена магістерська кваліфікаційна робота, яка передбачає створення інтегрованої діючої системи електропостачання ЗАТ «Вінниця-млин» з фотогільванічною електричною станцією сучасного зразку на базі сонячних панелей компанії JinKO.

Об’єкт дослідження – система електропостачання ЗАТ «Вінниця-млин».

Предмет дослідження – створення сучасної фотогальванічної електростанції, яка дозволила б покращити та удосконалити основний технологічний процес підприємства, економити енергетичні ресурси та, в якійсь мірі покращити фінансовий стан підприємства за рахунок генерації «зеленої» електроенергії в мережі енергопостачальної організації

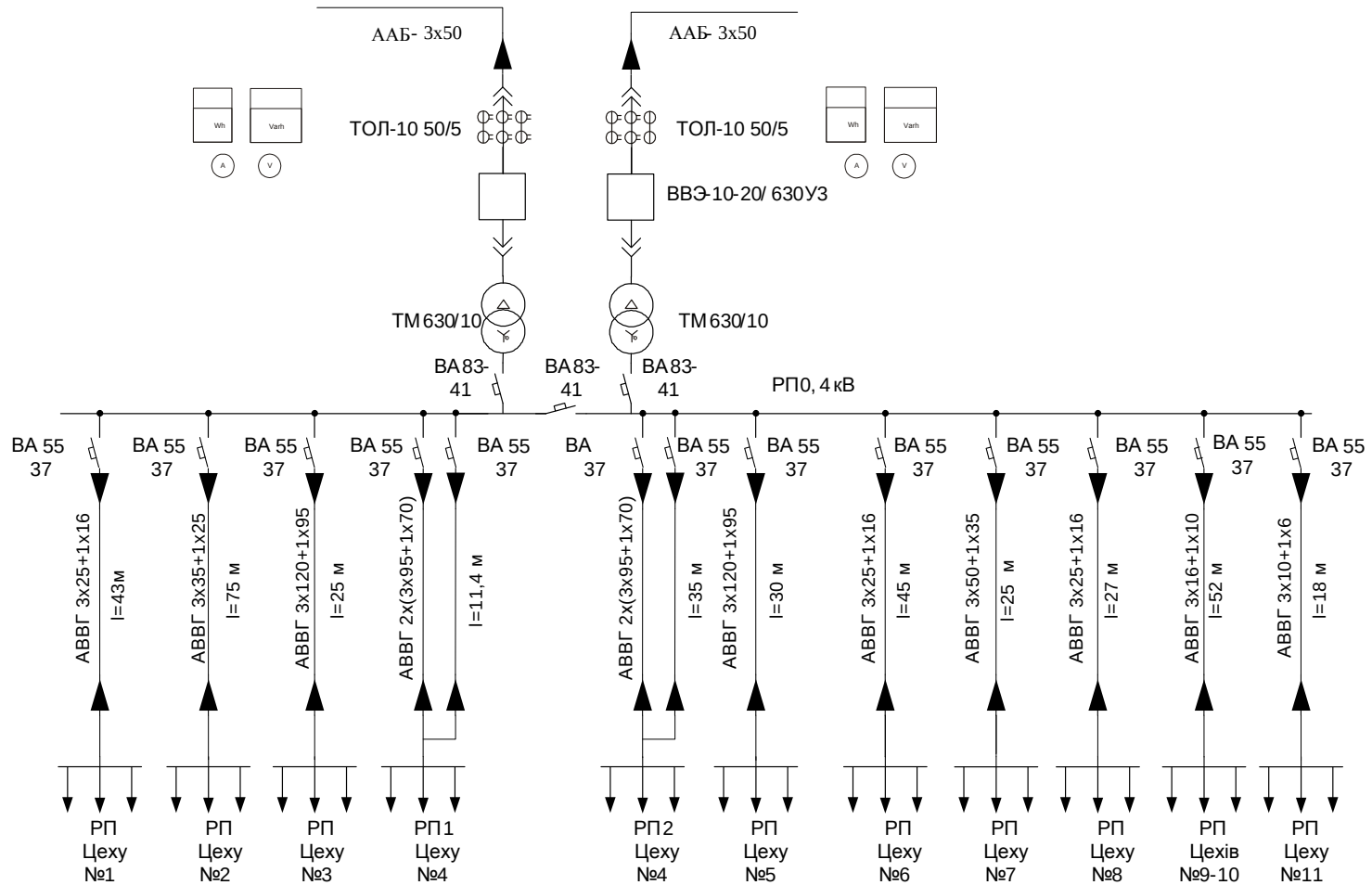
Наукова новизна - Запропонована методика проектування фотогальванічної електричної станції та особливості її інтеграції в діючу систему електропостачання

Генеральний план підприємства



	ЕП	Рн,кВт
1	Склад готової продукції	73
2	Склад висівок	86
3	Майстерня	152
4	Вальцевий парк	302
5	Бункера	135
6	Вагова автомобільна	71
7	Вагова	116
8	Склад накопичення	65
9	Адміністративна будівля	42
10	Прохідна	4
11	Транспортер	41

Однолінійна схема



РОЗРОБКА ТЕХНІЧНИХ РІШЕНЬ, ЩОДО СТВОРЕННЯ ФОТОГАЛЬВАНІЧНОЇ ЕЛЕКТРОСТАНЦІЇ (ФЕС)

Загальна кількість фотогальванічних панелей ФЕС складе 100 шт. одиничною потужністю 305 Вт виробництва компанії JinKO.

Електрична потужність постійної напруги отримана з фотогальванічних панелей збирається по радіальній мережі до 1000 В в стрінгових інверторах.



Рисунок 1

Схема та зовнішній вигляд фотогальванічної панелі JKM305M-60

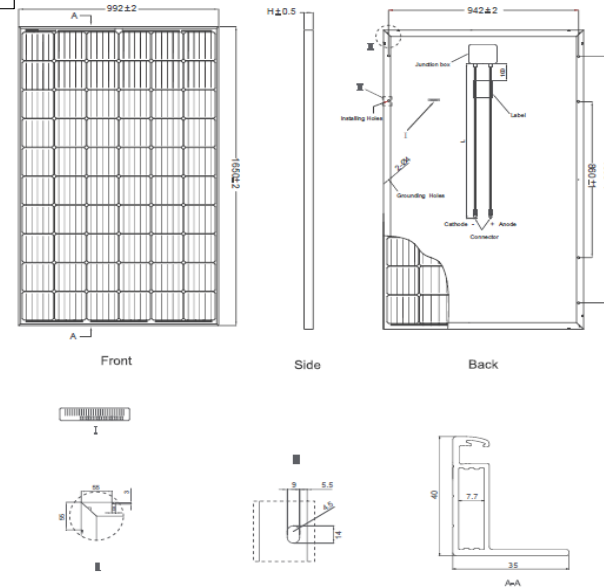


Рисунок 2

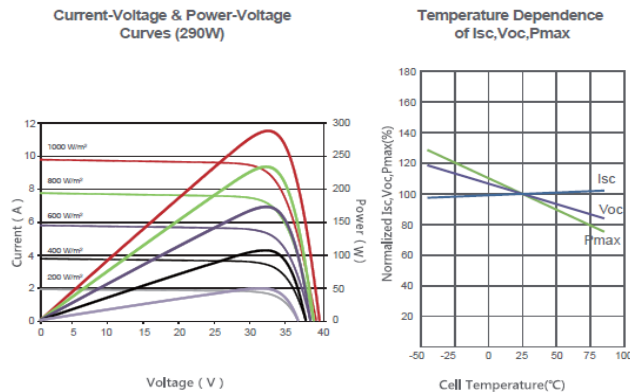


Рисунок 3

Примітки:

Рисунок 1 - зовнішній вигляд фотогальванічної панелі JKM305M-60;
Рисунок 2 - схема та монтажні кріплення панелі JKM305M-60;
Рисунок 3 – вольт-амперна та температурні характеристики.

Схема та зовнішній вигляд
інвертора SUN2000-33KTL-A

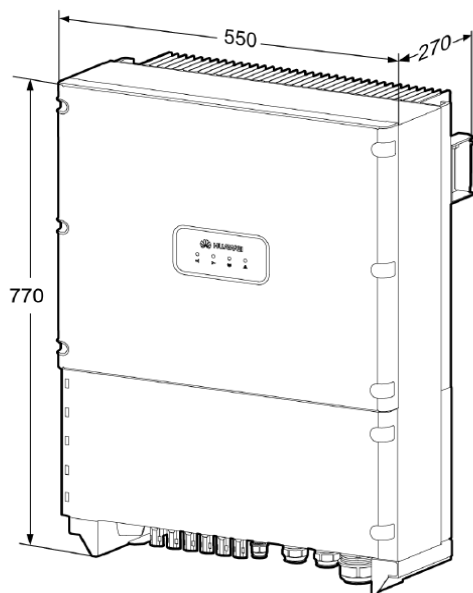


Рисунок 1

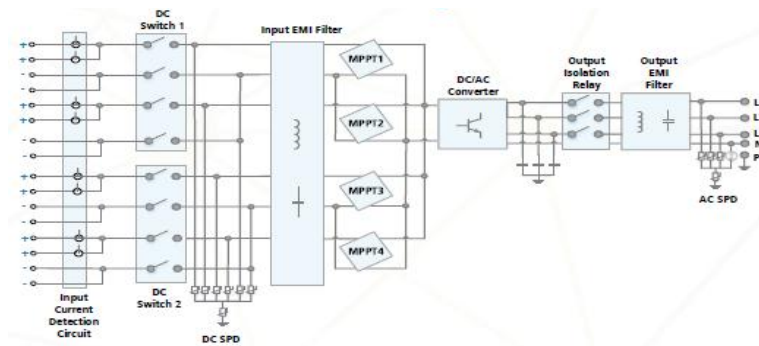


Рисунок 2

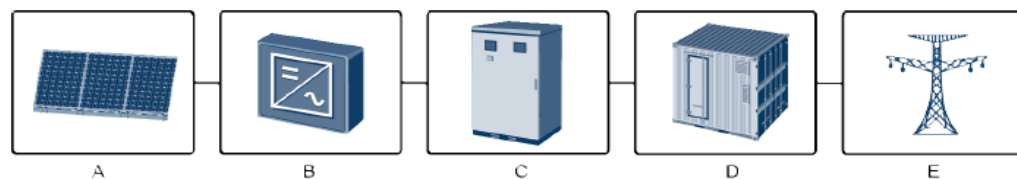


Рисунок 3

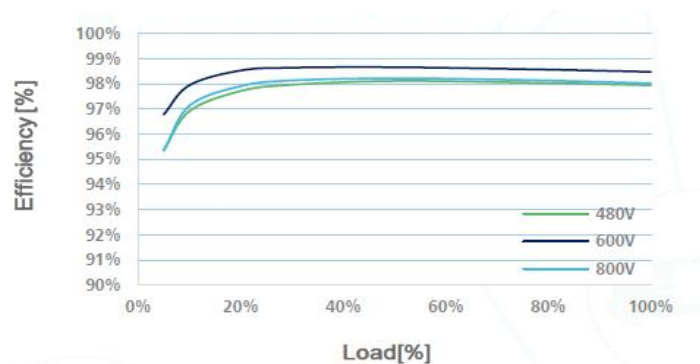


Рисунок 4

Примітки:

Рисунок 1 - зовнішній вигляд та головні розміри інвертора SUN2000-33KTL-A;

Рисунок 2 - схема інвертора SUN2000-33KTL-A;

Рисунок 3 - місце застосування інвертора в схемі електропостачання;

Рисунок 4 - крива ефективності інвертора SUN2000-33KTL-A.

Схема електрична принципова фотогальванічної станції

Умовні позначення:

— штатний провідник фотогальванічної панелі, "+"

— штатний провідник фотогальванічної панелі, "-"



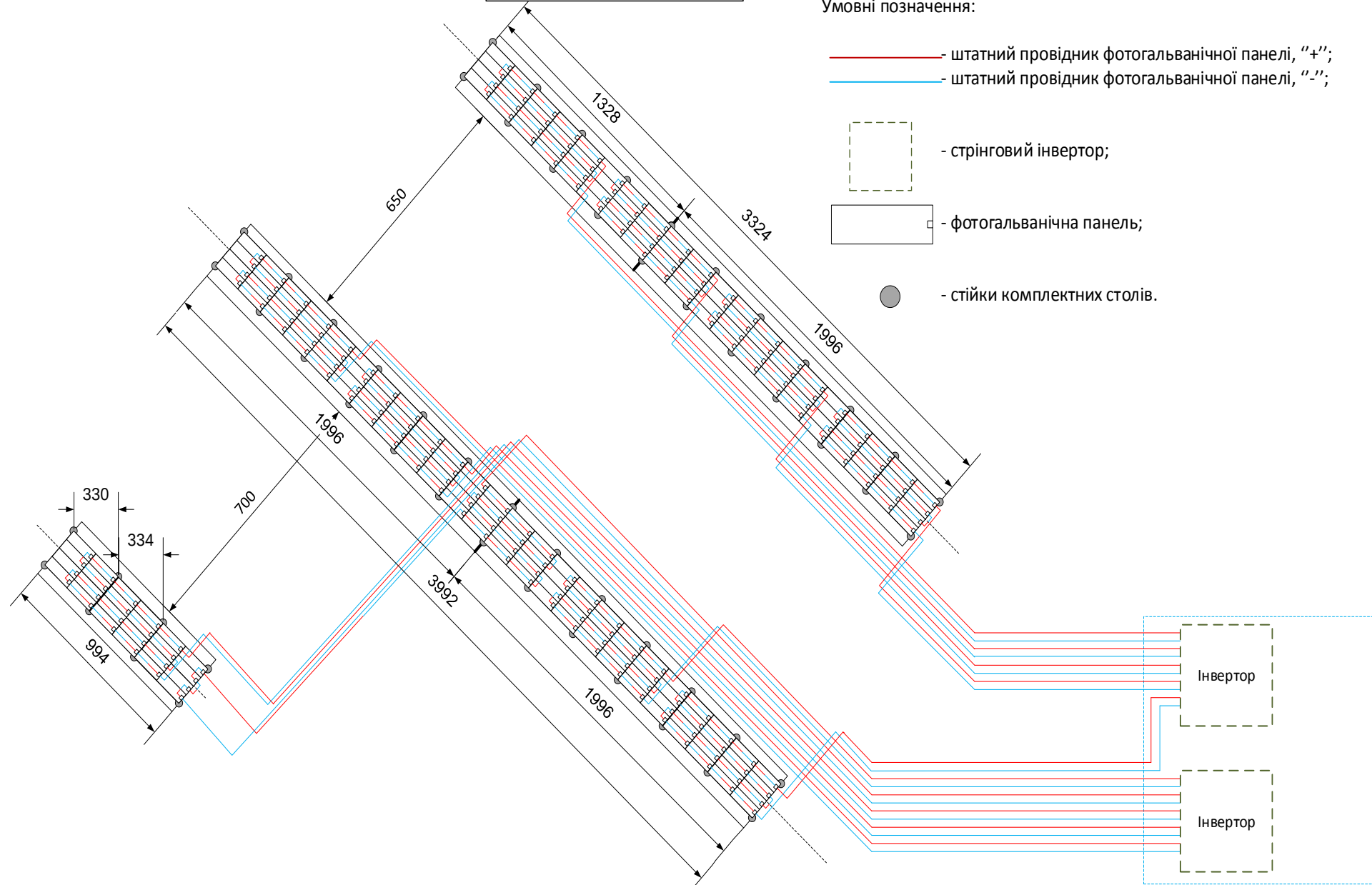
- стрінговий інвертор;



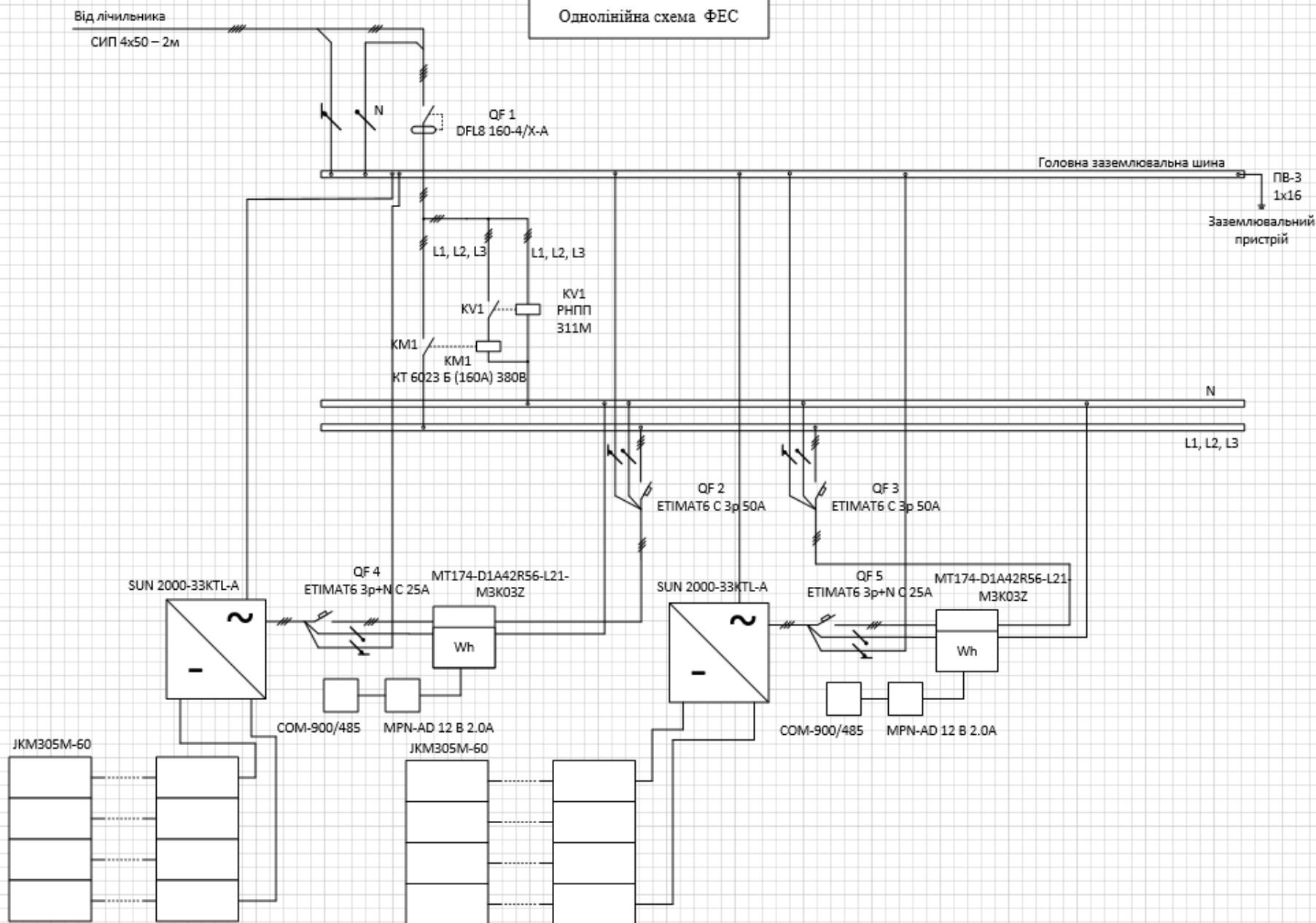
- фотогальванічна панель;



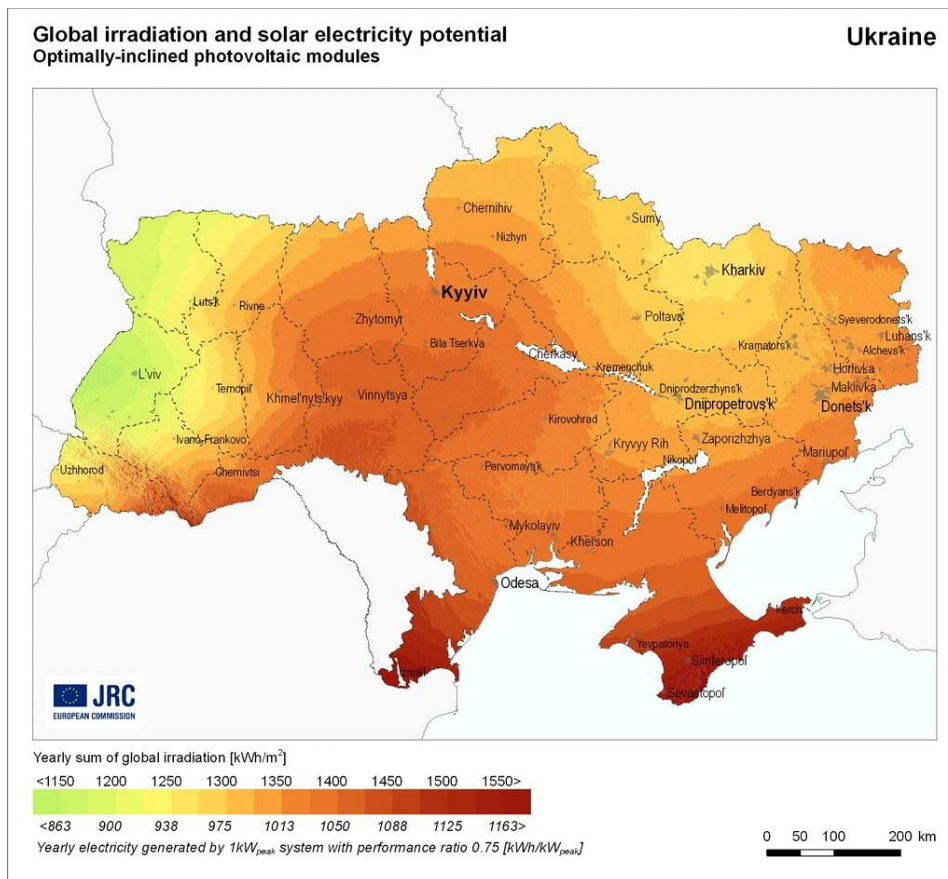
- стійки комплектних столів.



Однолінійна схема ФЕС



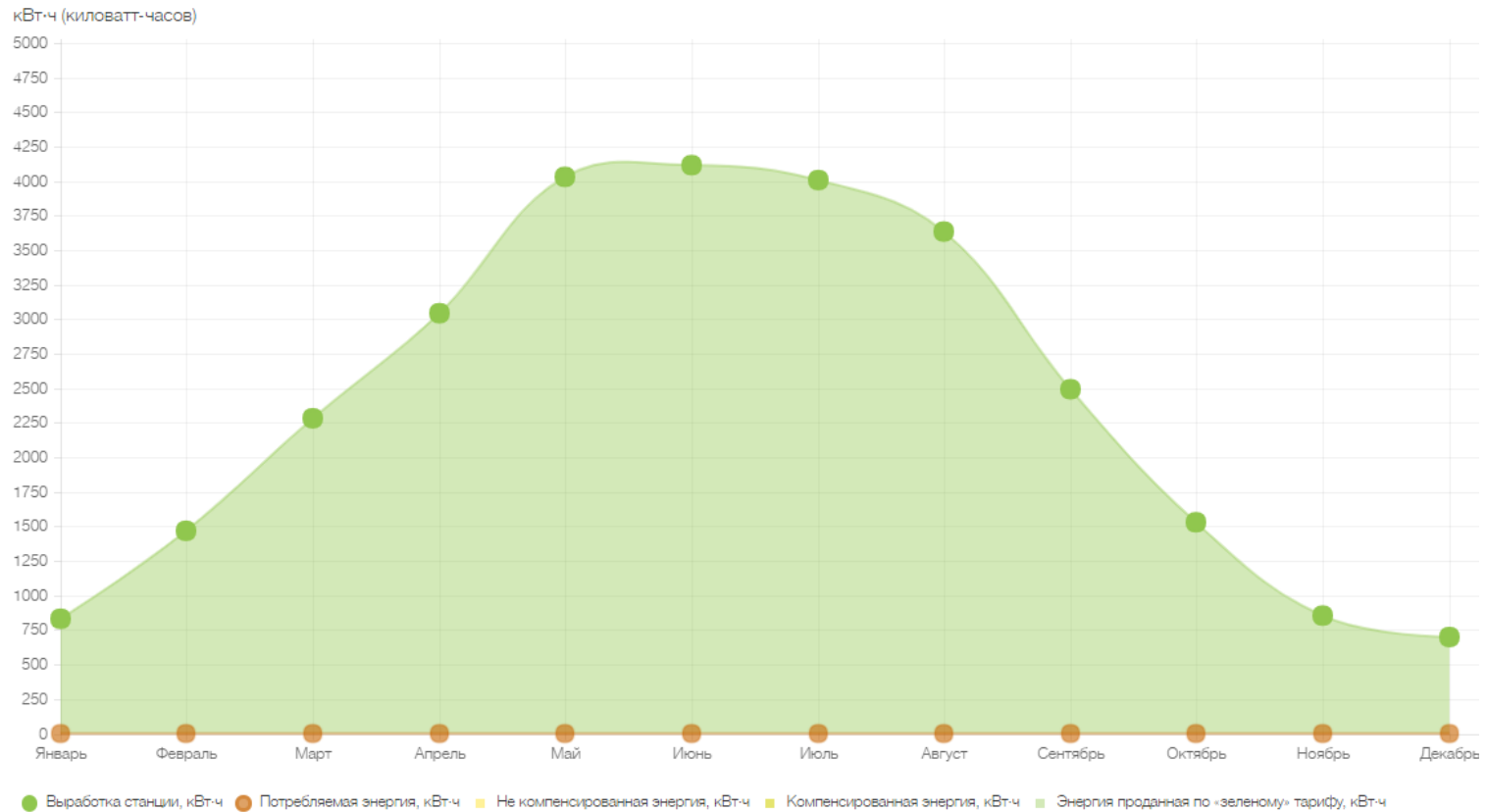
Карта інсоляції України



Ці дані були отримані в рамках Проекту POWER Research Center NASA LangGill (LaRC), який фінансується за програмою НАСА з наук про Землю / Прикладна наука.

Кількість виробітку сонячної енергії ФЕС протягом року

ВЫРАБОТКА СОЛНЕЧНОЙ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ МОЩНОСТЬЮ 30 кВт



Наукова новизна - Запропонована методика проектування фотогальванічної електричної станції та особливості її інтеграції в діючу систему електропостачання, що знайшло відображення у синтезованих електричних схемах та будівельних кресленнях

.

Практична цінність - Полягає у реалізації останніх досягнень в галузі «зеленої» енергетики в діючу систему електропостачання підприємства харчової промисловості, в розробці відповідної технічної документації та креслень. Подібна розробка має практичну цінність, так як може бути поширена на будь яку систему електропостачання діючого підприємства. Окрім значної економії енергетичних ресурсів будівництво ФЕС не впливає на погіршення екологічного стану оточуючого середовища.

Висновки

В роботі прийняті рішення по встановленню трансформаторної підстанції 10/0,4 кВ з потужністю трансформаторів 630 кВА. Розподільча мержа підприємства виконана кабелем марки АВВГ відповідного перерізу, спосіб прокладки – в траншеї в землі. Визначено місце встановлення підстанції.

Проаналізований вплив ФЕС на стійкість вузлів навантаження, наведені техніко-економічні показники її роботи. Окремо розглянуто питання техніки безпеки при експлуатації сонячних панелей.

Проаналізована паралельна робота ФЕС з мережею загального користування підприємства.

Річний виробіток електричної енергії ФЕС складає 28992 кВт·год.

В економічній частині МКР визначені основні техніко-економічні показники роботи системи електропостачання та визначено собівартість електроенергії.

Розроблені питання охорони праці та безпеки в надзвичайних ситуаціях.