

РОЗРОБКА СИСТЕМИ ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ ТОВАРИСТВА З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ «БАРЛІНЕК ІНВЕСТ» З ОЦІНКОЮ МОЖЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ СОНЯЧНИХ ПАНЕЛЕЙ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Наведено та використано сучасну методику розрахунку системи електропостачання підприємства деревообробної промисловості, виконано всі необхідні розрахунки. Оцінена можливість застосування альтернативних джерел (сонячних панелей) для живлення основних споживачів підприємства. Запропоновано до використання один із способів монтажу сонячних панелей на даху виробничих корпусів, що дозволяє більш оптимально використати площу підприємства та підвищує безпеку та зручність їх експлуатації. Проаналізовані способи та заходи безпечної експлуатації об'єкту.

Ключові слова: сонячні панелі, акумуляторні батареї, навантаження.

Abstract

The modern method of calculation of the power supply system of the woodworking industry enterprise is given and used, all necessary calculations are performed. The possibility of using alternative sources (solar panels) for power supply of the main consumers of the enterprise is estimated. One of the methods of installing solar panels on the roof of industrial buildings is proposed for use, which allows more optimal use of the enterprise area and increases the safety and convenience of their operation. Methods and measures of safe operation of the object are analyzed.

Keywords: solar battery, rechargeable battery, load.

Вступ

Для розробки основних елементів системи електропостачання заводу «БАРЛІНЕК ІНВЕСТ». В роботі виконана оцінка можливості використання сонячних панелей для живлення електроприймачів основного виробництва заводу, що дозволить в значній мірі знизити споживання електричної енергії з мереж енергопостачальної компанії. Основна задача є реальне поєднання сучасних методів проектування з елементами використання нових технологій в отриманні електричної енергії. Проектування системи електропостачання підприємства деревообробної промисловості можуть бути поширені на інші виробництва.

Результати дослідження

Роботою передбачено спорудження двох трансформаторних підстанцій з трансформаторами 630 кВА, що живляться від підстанцій «Технологічна» на напрузі 10 кВ за допомогою кабелів з зшитого поліетилену.

Для котельної заводу були детально визначені розрахункові електричні навантаження, обрана розподільча мережа живлення споживачів, виконаний розрахунок струмів коротких замикань, вибране необхідне електротехнічне обладнання та матеріали. Для живлення споживачів котельні запропонована радіальна схема електричної мережі, що забезпечує достатньо високу надійність системи електропостачання.

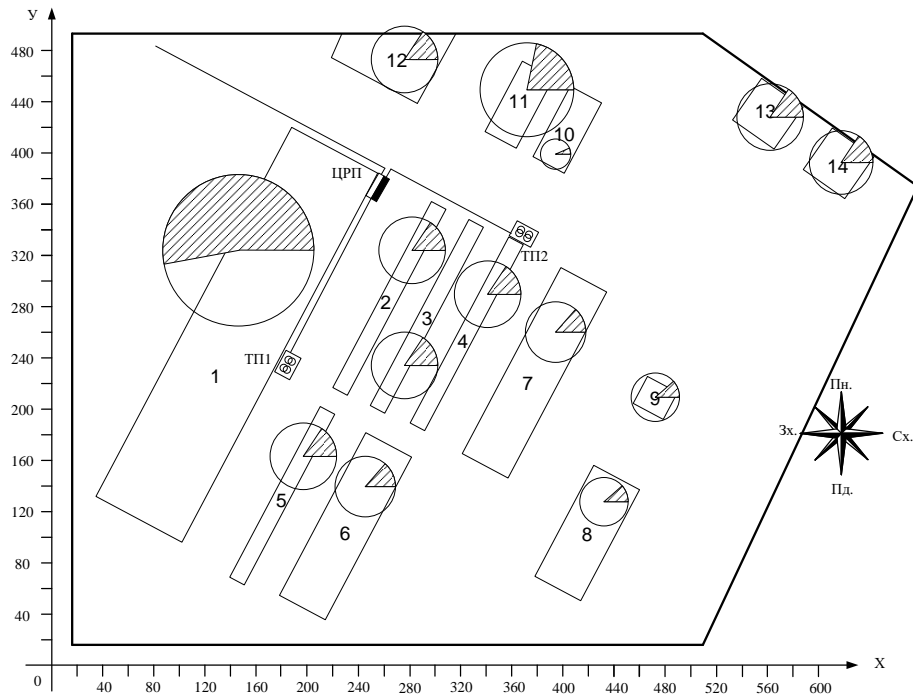


Рисунок 1 – Генплан «БАРЛІНЕК ІНВЕСТ» з картограмою електричних навантажень

Запропоновано спорудження дахової сонячної електростанції. Визначенні передумови її спорудження, обґрунтовані та запропоновані основні елементи сонячної станції (сонячні панелі, інвертор, акумуляторні батареї), визначена кількість та потужність панелей.

На рис. 2 показана оцінка можливості використання сонячних панелей для електропостачання споживачів «БАРЛІНЕК ІНВЕСТ».

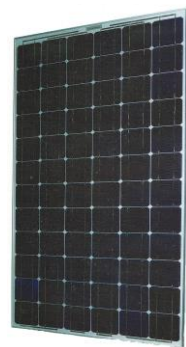


Рисунок 1 – Зовнішній вигляд сонячного модуля

Технічні характеристики модуля	
Тип фотоелементу	Аморфний кремнієвий
Номинальна потужність, P, W	100
Номинальна напруга, U, V	100
Струм короткого замикання, I, A	5,53
Діапазон робочих температур, °C	від -40 до +85 °C
Інтенсивність освітлення, W/m ²	1000
Площа модуля, м ²	1,5
Вага кожного модуля, кг	8
Вартість одного модуля, грн	1500
Термін придатності, років	30

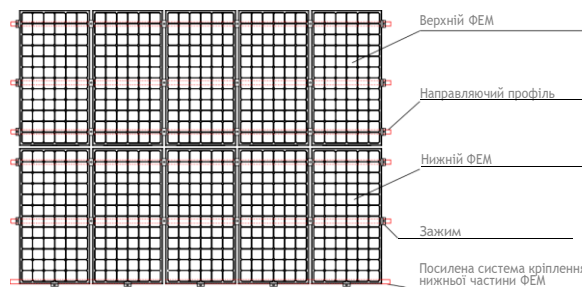


Рис. 2 - Принципова схема посиленої системи кріплення ФЕМ

Рисунок 2 – Зовнішній вигляд сонячного модуля та принципова схема посиленої системи кріплення ФЕМ

Дані рекомендації по встановленню сонячної електростанції на даху головного виробничого корпусу №1 та наведені основні вимоги до станцій такого типу. Будівництво такої сонячної станції дозволить суттєво знизити споживання електроенергії від енергопостачальної організації та зменшити витрати на споживання електроенергії. Окрім того покращить безпеку проходження технологічного процесу в II технологічну зміну.

Висновок

Отже, в роботі розроблена система електропостачання за допомогою спорудження дахової сонячної електростанції на підприємстві «БАРЛІНЕК ІНВЕСТ», що відповідає сучасним вимогам. Всі розрахунки по вибору обладнання та матеріалів пройшли необхідні за нормами перевірки.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Переваги акумуляторів «Свинець-вуглець». Режим доступу: <https://avtonom.com.ua/ua/stati/>
2. Бурбело Михайло Йосипович. Проектування систем електропостачання. Приклади розрахунків: навчальний посібник - 2-ге вид., перероб. і доп. / М.Й. Бурбело. –Вінниця: УНІВЕРСУМ, 2005 – 148 с. ISBN 966-641-145-8.
3. Правила улаштування електроустановок. - 6-те вид., переробл. й доповн. - X ..: Міненерговугілля України, 2017.
4. Вимикачі навантаження. Режим доступу: <http://001.com.ua/uk/vymykachi-navantazhennya-s756>
5. Силові трансформатори. Режим доступу: <http://www.bisik.kiev.ua/uk/transformers>
6. ДСТУ ІЕС/TR 60909-4:2008 (ІЕС/TR 60909-4:2000, ІДТ) Національний стандарт України. Струми короткого замикання в трифазних системах змінного струму. Частина 4. Приклади обчислення сили струму короткого замикання.

Могіла Валентина Костянтинівна – студент групи ЗЕЕ-18б, факультет електроенергетики та електромеханіки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: valia.mogila@gmail.com.

Науковий керівник: **Войтюк Юрій Петрович** – доцент кафедри електротехнічних систем електроспоживання та енергетичного менеджменту, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Mohyla Valentyna – student group ЗЕЕ-18b Electromechanics and Electricity Department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsya, e-mail: valia.mogila@gmail.com.

Supervisor: **Yuri Voytyuk** – Assistan Professor of electrical power consumption and power management, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.