

ХЕРСОНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

(повне найменування вищого навчального закладу)

ФАКУЛЬТЕТ ІНЖЕНЕРІЇ ТА ТРАНСПОРТУ

(назва факультету)

КАФЕДРА ЕНЕРГЕТИКИ, ЕЛЕКТРОТЕХНІКИ І ФІЗИКИ

(повна назва кафедри)

Пояснювальна записка

до кваліфікаційної роботи магістра
другого (магістерського) рівня освіти

(рівень вищої освіти)

на тему **Фотоелектрична система для електрозабезпечення квартири в
Корабельному районі м. Херсон**

Виконав: студент 2 курсу, групи 6ЕЛ
спеціальності 141. Електроенергетика,
електротехніка та електромеханіка

(код і назва, спеціальності)

освітньо-

професійної Нетрадиційні та відновлювані
програми джерела енергії

Козел О.М.

(прізвище та ініціали)

Керівник к.т.н., доц. Курак В.В.

(прізвище та ініціали)

Рецензент к.т.н., доц. Мешков Ю.Є.

(прізвище та ініціали)

Хмельницький -2024 р.

РЕФЕРАТ

Кваліфікаційна робота на тему «Фотоелектрична система для електрозабезпечення квартири в Корабельному районі м. Херсон» включає в собі пояснювальну записку та графічну частину. Пояснювальна записка містить 75 сторінок формату А4, 17 рисунків, 16 таблиць, 58 використаних джерела, 1 додаток та 15 слайдів електронної презентації.

Ключові слова: мережева фотоелектрична станція, енергетичний потенціал сонячного випромінювання, сонячні панелі, енергоспоживання, параметри.

Робота присвячена розробці мережевої фотоелектричної системи для експлуатації в умовах багатоповерхових будинків, призначеної для електрозабезпечення квартири, а також визначенню енергетичних та економічних параметрів її експлуатації.

У розділі «Економічна частина» представлено розрахунок економічних показників мережевої фотоелектричної системи, розміщеної на фасаді багатоквартирної будівлі.

У розділі «Охорона праці» наведено розрахунок природнього освітлення робочого місця оператора персонального комп'ютера. Проаналізовано організація робочого місця оператора персонального комп'ютера відповідно вимогам охорони праці, що забезпечує безпечні і комфортні умови для роботи.

ЗМІСТ

ВСТУП	4
1 ОГЛЯДОВА ЧАСТИНА	6
1.1 Сонячний енергетичний потенціал Херсонської області	6
1.2 Типи фотоелектричних систем для електрозабезпечення побутових споживачів	9
1.3 Особливості фотоелектричних систем для електрозабезпечення осель багатоквартирних будинків	12
1.4 Висновки	14
2 МЕТОДИЧНА ЧАСТИНА	16
2.1 Методика визначення добової потреби квартири в електричній енергії	16
2.2 Методика розрахунку надходження сонячної радіації до поверхні фотоелектричних модулів	18
2.3 Методика розрахунку обсягу виробленої електричної енергії системою	22
2.4 Головні принципи побудови фасадної фотоелектричної станції	24
2.5 Висновки	27
3 ДОСЛІДНИЦЬКА ЧАСТИНА	29
3.1 Короткий опис об'єкту	29
3.2 Річний розподіл потреби квартири в електричній енергії	30
3.3 Розрахунок питомого вироблення електричної енергії в залежності від кута нахилу фотоелектричних панелей	32
3.4 Аналіз можливих способів розміщення фотоелектричних модулів на конструкціях балкону	38
3.5 Енергетичні показники фотоелектричної системи	42
3.6 Висновки	46
4 ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА	48

4.1 Методика розрахунку економічних показників фотоелектричної системи	48
4.2 Розрахунок економічної ефективності фотоелектричних систем	52
4.3 Висновки	55
5 ОХОРОНА ПРАЦІ	57
5.1 Загальна характеристика робочого місця	57
5.2 Організаційно-технічні заходи з охорони праці. Розрахунок природного освітлення.	61
5.3 Висновки	64
ВИСНОВКИ	66
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	68
ДОДАТОК А. Результати апробації роботи	74

Вступ

Стимулюючий вплив «зеленого» тарифу сприяє розвитку індивідуальних фотоелектричних систем, інтегрованих у загальну електромережу. Більшість таких установок монтується на приватних житлових будинках з метою отримання доходу від продажу надлишків виробленої електроенергії.

Однак мережеві фотоелектричні станції, які забезпечують енергетичні потреби квартир у багатоквартирних будинках в Україні, залишаються рідкістю та не демонструють зростання встановлених потужностей.

Зважаючи на це, важливо дослідити перспективи впровадження таких систем, особливо на півдні України, де існує значний потенціал сонячної енергії протягом року.

Мета дослідження – оцінити доцільність використання індивідуальної фотоелектричної системи для квартири у багатоквартирному будинку.

Об'єкт дослідження – трикімнатна квартира, розташована в багатоповерховому житловому будинку.

Предмет дослідження – енергетичні та економічні характеристики мережевої фотоелектричної системи, призначеної для електропостачання оселі в багатоквартирному будинку.

Методи дослідження – розрахунковий метод у поєднанні з аналізом отриманих результатів.

Завдання дослідження:

1. Проаналізувати можливі схеми індивідуальних сонячних електростанцій.
2. Розглянути варіанти розміщення фотоелектричних модулів на фасаді багатоквартирного будинку та запропонувати найбільш доцільний варіант.
3. Вибрати обладнання для запропонованого варіанту фотоелектричної системи.

4. Розрахувати та проаналізувати енергетичні показники фотоелектричної системи.

5. На основі економічного аналізу визначити доцільність впровадження фотоелектричної системи.

Апробація роботи – результати досліджень доповідались на Восьмій всеукраїнській науково-практичній інтернет-конференції студентів, аспірантів і молодих вчених «Актуальні проблеми сучасної енергетики» (додаток А).