

ШЛЯХИ ВИРІШЕННЯ ПРОБЛЕМ З ЕНЕРГОРЕСУРСАМИ НА ПРИКЛАДІ ДРУЖБІВСЬКОГО КАР'ЄРУ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У роботі розглянуто вирішення проблеми енергозабезпечення (електрична енергія) Дружбівського кар'єру шляхом встановлення гібридної сонячної електричної станції. Зазначено переваги автономної сонячної електричної станції та перспективи його розвитку в будівельній галузі.

Ключові слова: кар'єр, об'єкт відпочинку, інфраструктура, енергозабезпечення, сонячна електрична станція.

Abstract

The paper considers the solution to the problem of energy supply (electricity) of the Druzhbiv quarry by installing a hybrid solar power station. The advantages of an autonomous solar power plant and the prospects for its development in the construction industry are indicated.

Key words: quarry, recreation facility, infrastructure, energy supply, solar power station.

Вступ

Кар'єри часто залишаються непристосованими для використання після того, як видобуток завершено. Використання їх для створення зон відпочинку може сприяти відновленню ландшафту та створенню естетично привабливих місць.

Щодо використання кар'єру після виконання гірничих робіт розглянемо на прикладі Дружбівського кар'єру у селищі Дружба в Олевській громаді [1]. На даний час це є справжній туристичний об'єкт та місце відпочинку. Влітку в буденний день його відвідує близько сотні відпочивальників, на вихідні це 500 людей.

Дружбівський кар'єр, що в селищі Дружба в Олевській громаді – туристичний об'єкт та місце відпочинку. Популярним Дружбівський кар'єр став два роки тому, вода у кар'єрі чиста та прозора, максимальна глибина озера – 30 метрів [2]. Це все природна вода: опади, талі води, підземні джерела. І воно вже понад 20 – 30 років не розробляється, воно поступово стало заповнюватися водою – величезний об'єм води. Результати дослідження води відповідають технічним нормам, вода чиста, достатня для технічного використання, для купання. В ній живе риба, раки – тобто індикатори чистоти води присутні.

Отже, кар'єр після використання може стати туристичним об'єктом. Для того, щоб цьому сприяти потрібно залучити малий бізнес для створення туристичної інфраструктури – а саме, встановлення торгівельних точок (мафів), розважальних майданчиків.

Основна частина

В даній роботі основною метою було довести доцільність, переваги застосування нової технології встановлення гібридної сонячної електричної станції на території кар'єру, віддаленого від існуючих електромереж.

Використання занедбаних кар'єрів у якості зон відпочинку має кілька важливих аспектів актуальності:

1. **Підвищення естетики та відновлення природних ресурсів:** Кар'єри часто залишаються непристосованими для використання після того, як видобуток завершено. Використання їх для створення зон відпочинку може сприяти відновленню ландшафту та створенню естетично привабливих місць.

2. **Стимулювання туризму та розвиток інфраструктури:** Перетворення кар'єрів у туристичні об'єкти може привертати як місцевих мешканців, так і туристів. Це може стати джерелом нових робочих місць та сприяти розвитку інфраструктури у регіоні.
3. **Сприяння екологічному збалансу та розвитку екотуризму:** Використання заброшених кар'єрів для створення зон відпочинку може підвищити усвідомлення про природні ресурси та заохочувати їх охорону через розвиток екотуризму.
4. **Можливості для рекреації та спорту:** Кар'єри можуть бути перетворені у місця для проведення різноманітних видів активного відпочинку, таких як альпінізм, велосипедні маршрути, водні види спорту тощо.
5. **Підвищення соціального та культурного розвитку:** Створення зон відпочинку у заброшених кар'єрах може сприяти формуванню нових соціальних просторів для спілкування, проведення культурних заходів та освітніх ініціатив.

Реалії сьогодення такі, що діяльність не існує без електричної енергії. На конкретному прикладі – створення базової інфраструктури на березі Дружбівського кар'єру тягне за собою наявність джерела живлення сумарною потужністю 5 кВт. В представленій локації реалізувати це можливо трьома шляхами: перший – взяти Технічні умови на тимчасове приєднання у місцевого Оператора системи розподілу ЕЕ, виконати ТУ – побудувати ПЛ-0,4кВ L-2,5кВ від джерела живлення (ТП-10/0,4кВ), встановити обладнання, прилад обліку, та користуватися ЕЕ згідно Договору на постачання. Це самий надійний, але дуже дорогий спосіб, за приблизними розрахунками, вартість даного проекту складатиме 3 млн грн. Другий спосіб – це встановлення бензинового або дизельного генератора та живлення від нього споживачів. Ціна суттєво менша, але цей спосіб має суттєві недоліки, а саме – вартість кіловат-години даної ЕЕ – 20 грн/кВт, постійний догляд за генератором, шум (все це у місці відпочинку). Третій спосіб - самим сучасним, екологічно чистим, дієвим, котрий відповідає усім місцевим умовам – це встановлення електричних панелей, інвертора та акумуляторів для забезпечення маневрової потужності.

Автономна сонячна електрична станція має кілька переваг[3]:

1. **Екологічно чиста:** Вона використовує відновлювальну енергію сонця, що не спричиняє забруднення атмосфери та допомагає зменшити викиди парникових газів.

2. **Низькі експлуатаційні витрати:** Після встановлення сонячних панелей і обладнання, витрати на сонячну електричну станцію в порівнянні з традиційними джерелами енергії можуть бути значно меншими.

3. **Незалежність від зовнішніх ресурсів:** Автономність станцій дозволяє їм працювати навіть у віддалених місцях, де відсутні підключення до електромережі. Це особливо корисно для віддалених регіонів або місць з обмеженим доступом до інших джерел енергії.

4. **Довговічність і мінімальне обслуговування:** Сонячні панелі мають тривалий термін служби та потребують мінімального обслуговування, що робить їх досить ефективними для використання у віддалених або важкодоступних місцях.

5. **Гнучкість у розміщенні:** Сонячні панелі можна встановлювати на різних місцях: на дахах будівель, на землі, на плавучих платформах тощо, що робить їх досить гнучкими для різних умов та потреб.

6. **Зменшення витрат на енергію:** У деяких випадках, якщо система є достатньо потужною та ефективною, вона може значно зменшити витрати на електроенергію для власника в порівнянні з традиційними джерелами енергії.

Для прикладу розглянемо.

Комплект «Під Ключ» — Автономна сонячна електростанція 5 кВт підібраний для автономного електропостачання практично кожного будинку з однофазною мережею[4]. У комплект включені Сонячні панелі, виготовлені у Східній Азії, потужністю 380 Вт. З максимальною гарантією у своєму класі, 12 років повна гарантія та 25 років гарантія на зменшення потужності. Площа необхідна для монтажу панелей – 26 квадратних метрів. Ця автономна сонячна електростанція призначена для автономного забезпечення приватного домоволодіння або іншого споживача. Ці переваги роблять автономні сонячні електричні станції привабливими варіантами для багатьох споживачів енергії.

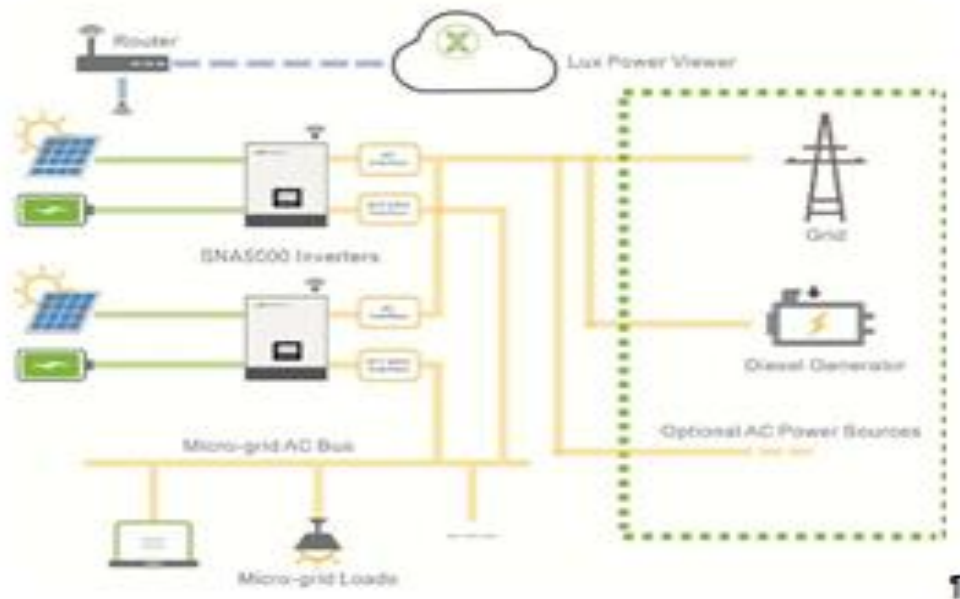


Рисунок 1- Монтажна схема

Автономний інвертор LuxPower SNA5000 може об'єднувати всі компоненти сонячної системи. До нього можна підключити сонячні панелі, акумулятори, споживачі, генератор, а також центральну електромережу. У разі потреби (страхування) до даної системи може бути підключений дизель генератор або загальна мережа для заряджання акумулятора у разі тривалої відсутності сонця або розряду в нічний час. Гібридна сонячна електростанція 5 кВт.

ВИСНОВКИ

Встановлено, що для забезпечення надійного та сучасного живлення споживачів електричної енергії на території зони відпочинку Дружбівського кар'єру у селищі Дружба, котрий затоплений та є на даний час зоною відпочинку є встановлення гібридної сонячної електричної станції 5 кВт

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Дружбівський кар'єр. Режим доступу: https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D1%80%D1%83%D0%B6%D0%B1%D1%96%D0%B2%D1%81%D1%8C%D0%BA%D0%B8%D0%B9_%D0%BA%D0%B0%D1%80%27%D1%94%D1%80. (дата звернення.08.09.23).
2. <https://susplne.media/521665-zitomirskie-pamukkale-istoria-druzbiivskogo-kareru-ak-novogo-turisticnogo-misca/> "Житомирське Памуккале": історія Дружбівського кар'єру як нового туристичного місця
3. Вплив сонячних батарей на людину. <https://solarsystem.com.ua/vplyv-sonyachnoyi-elektrostantsiyi-na-navkolnyshnye-seredovyshhe-atmosferu-ta-ekologiyu-mif-chy-realist/>. (дата звернення.08.09.23).
4. Автономна сонячна електрична станція Режим доступу: <http://store.altenergo.com.ua/product/avtonomnaya-ses-5-kvt/> (дата звернення.08.09.23).

Черних Ярослав Миколайович – студент 2-го курсу магістратури, Факультет будівництва, цивільної та екологічної інженерії, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, atafal83@gmasl.com

Лялюк Олена Георгіївна – к. т. н., доцент кафедри будівництва міського господарства та архітектури Вінницького національного технічного університету, науковий керівник. e-mail: Lyalyuk74@gmail.com

Chernykh Yaroslav - 2nd year master's student, group 2B-21m, Faculty of Civil Engineering, Civil and Environmental Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, atafal83@gmasl.com

Lyalyuk Elena - Ph. D., assistant professor of construction of urban economy and architecture Vinnitsa National Technical University, e-mail: Lyalyuk74@gmail.com