

Техніко- економічне обґрунтування

Замовник: ГО «Екоклуб»

Клієнт: КП «Хмільникводоканал»

Серпень 2023 року

Вступ

За наслідками попереднього аналізу технічного завдання та вихідних даних КП «Хмільникводоканал», було розроблено техніко-економічне обґрунтування встановлення сонячних електростанцій на промислових майданчиках КП «Хмільникводоканал».

Пропонується встановлення сонячних електростанцій на трьох об'єктах: насосна станція водозабору, міські очисні споруди, каналізаційна станція №1. Ці об'єкти є найбільшими споживачами електричної енергії на підприємстві та мають достатню площу для будівництва сонячної електростанції.

Розглядається два варіанти сонячної електростанції на насосній станції водозабору:

1. Мережева сонячна електростанція для економії електроенергії підприємства. Такий тип станції дозволяє економити кошти, але в разі відключення зовнішньої електромережі не буде працювати.

- Потужність СЕС – 194 кВт
- Вартість впровадження рішення – 5 477 706 грн.
- Сума щорічної економії – 1 195 218 грн.
- Термін окупності – 4 роки 7 місяців
- Термін втілення проекту – 5 місяців.

Даний варіант дозволяє поетапно втілювати проект, оскільки передбачається будівництво трьох окремих сонячних електростанцій на трьох виробничих майданчиках:

- Насосна станція водозабору
Потужність сонячної станції – 79 кВт;
Вартість будівництва – 2 268 925 грн.
- Міські очисні споруди
Потужність сонячної станції – 59 кВт;
Вартість будівництва – 1 540 470 грн.
- Каналізаційна насосна станція №1

Потужність сонячної станції – 56 кВт;

Вартість будівництва – 1 368 311 грн.

2. Гібридна сонячна електростанція з акумуляторними батареями буде економити кошти та забезпечить резервне живлення для мінімального постачання питної води для населення міста Хмельник, в разі відключення зовнішньої електромережі.

- Потужність СЕС – 30 кВт
- Ємність акумуляторних батарей – 80 кВт*год
- Вартість впровадження рішення – 4 057 929 грн.
- Сума щорічної економії – 199 024 грн.
- Термін окупності – 20 років
- Термін втілення проекту – 3 місяці

Найбільш економічно доцільно впроваджувати проект за варіантом №1, що передбачає встановлення мережових сонячних електростанцій. Цей варіант найшвидше окупиться та зменшить витрати на електричну енергію, але не забезпечить резервне живлення для мінімального водопостачання, під час відключень мережі.

Варіант №2 має менший економічний ефект, але дозволить забезпечити людей питною водою в разі відключення мережі.

1. Підстава та мотивація впровадження проекту

1.1 Основні зацікавлені сторони:

КП «Хмільникводоканал» - комунальне підприємство Хмельницької міської ради, яке забезпечує надання послуг з водопостачання та водовідведення для 27398 жителів міста Хмільник з них жінок - 14140 (у т.ч. жінок похилого віку -2425, дівчаток -2574), чоловіків - 13258 (у т.ч. чоловіків похилого віку -1895, хлопчиків -2665). Тому забезпечить його сталість та ефективність.

Інтереси та очікування:

- якість надання послуг з водопостачання. Безперебійне водопостачання та водовідведення попередить соціальне невдоволення абонентів, стабільну сплату абонплати;

- безперебійне забезпечення електроенергією в разі аварійних чи планових відключень сприятиме ефективності надання послуг населенню та підприємствам, установам організаціям в громаді;

- сталість тарифу для абонентів. Електроенергія один із чинників, який кардинально впливає на ріст тарифу. Використання альтернативних джерел електропостачання дасть можливість тривалий час тримати тариф на певному рівні, а можливо і до його зниження;

- прибутковість підприємства. Безперебійне водопостачання, використання альтернативних джерел електроенергії забезпечать сталість сплати послуг з водопостачання та водовідведення жителями міста Хмільник, зменшить споживання енергоносіїв та значно вплине на прибутковість підприємства.

Працівники КП «Хмільникводоканал»

Інтереси та очікування:

- проект забезпечить покращення умов праці працівників підприємства;

- підвищить їх матеріальне забезпечення, адже економія коштів у тарифі дозволить підвищити заробітну плату працівникам.

Хмельницька міська рада

Інтереси та очікування:

- попередження соціального невдоволення через неякісне надання послуг з водопостачання чи водовідведення;
- матиме ще одне ефективне та прибуткове комунальне підприємство, яке сплачуватиме податки до місцевого бюджету;

Другорядні зацікавлені сторони:

Абоненти підприємства, отримуватимуть безперебійно послуги з водопостачання та водовідведення по стабільному тарифу.

Сильні та слабкі сторони

- КП «Хмельникводоканал» та Хмельницька міська рада впроваджуватимуть альтернативні джерела електроенергії для ефективності роботи підприємства.
- буде створено умови для роботи підприємства в час аварійних чи планових відключень електроенергії.

1.2 Вплив війни на громаду та КП «Хмельникводоканал»

Місто Хмельник знаходиться в центральній Україні та далеко від лінії фронту. Зберігається загроза ракетних ударів. Через ракетні удари по енергетичній інфраструктурі стаються перебої з постачанням електричної енергії. Перебої з електропостачанням стають перешкодою для стабільного водопостачання. З'являється необхідність знаходити альтернативні джерела енергії, які є дороговартісними.

Економічна діяльність у місті, через мобілізацію чоловічого населення та ресурсів на військові потреби, стає все складнішою. Це призводить до збитків для бізнесів та робочих місць.

Знаходження міста в центральній Україні не створює додаткових проблем для роботи з комунальними підприємствами.

3. Коротка характеристика підприємства

Назва компанії: КП «ХМІЛЬНИКВОДОКАНАЛ»

Організаційна форма: Комунальне підприємство

Керівник: Козубський Володимир Вікторович, тел., +380681112703, ел. пошта hmilvoda@ukr.net

Адреса: Вінницька обл., м. Хмільник, вул. Вугринівська 130

КП «Хмільникводоканал» з 1969 р. забезпечує питною водою жителів м. Хмільник. Джерелом водопостачання є річка Південний Буг. Для підготовки води побудована водопровідна станція загальною потужністю 13,5 тис.м³/добу. Вода транспортується до споживачів мережею водопроводу, загальна довжина якої складає 101400 метрів. Для очистки стічних вод в 1974 р. введено в експлуатацію очисні споруди каналізації потужністю 10,0 тис.м³/добу. Для перекачки стоків побудовано три каналізаційні насосні станції – КНС-1, КНС-3, КНС-4. Стічні води транспортуються від споживачів мережею каналізації, загальна довжина якої складає 43 885 метрів.

Джерелом водопостачання є річка Південний Буг. Потужність очисних споруд 13 450 м³/добу. Сира вода з річки проходить до водоприймального колодязя. Далі з нього насосами I-го підйому по двох водопроводах вода подається на змішувачі старого та нового блоку очисних споруд. В зв'язку зі зниженням рівня води, а також в період великих повіней у річці, силами підприємства ще у 80-х роках був побудований поверхневий водозабір, від якого подача води здійснюється безпосередньо в змішувач. В змішувачі сира вода з метою обеззаражування змішується з розчином гіпохлориду натрію, а далі з реагентами, які сприяють подальшій очистці. Оброблена вода надходить до освітлювачів, далі подача освітленої води на фільтри проводиться зверху вниз і надходить до резервуара чистої води (РЧВ). З РЧВ очищена вода, яка задовольняє вимоги ДСаНПіН 2.2.4-171-10 «Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для

в колонії «Середній курс/Продаж», рядок «Долар», на день проведення часткової або повної оплати товару.

Фото об'єкту та графічна модель розміщення фотомодулів відображені в Додатку 1.

6.4 Фінансово-енергетичний паспорт проекту

Сумарна потужність трьох сонячних електростанцій, встановлених з врахуванням погодинного споживання електричної енергії, становить 194 кВт.

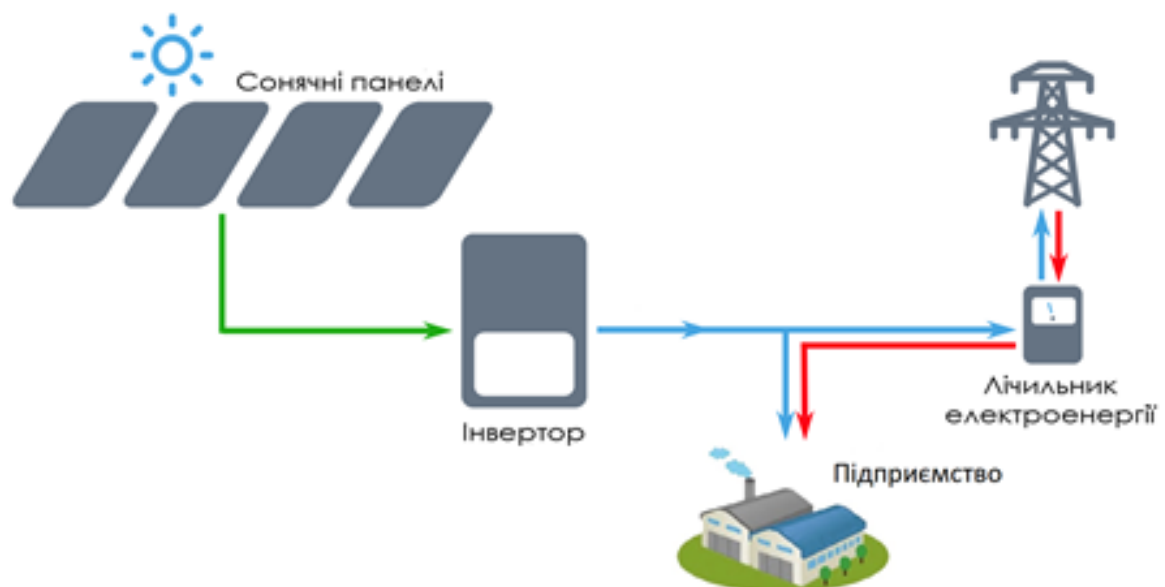
Потужність гібридної сонячної електростанції становить 30 кВт.

Загальні капітальні витрати (Варіант №1) по встановленню мережевих сонячних електростанцій, сумарною потужністю 194 кВт, становлять - 5 177 706 грн. Термін виконання проекту – 5 місяців.

Загальні капітальні витрати (Варіант №2) по встановленню сонячних електростанцій з резервом акумуляторних батарей на насосній станції водозабору, сумарною потужністю 30 кВт, становлять - 3 757 929 грн.

Термін виконання проекту – 3 місяці.

Принципова схема роботи мережевої сонячної електростанції представлена нижче.



6.2 Варіант №1 Мережеві сонячні електростанції

6.2.1 Об'єкт №1 Насосна станція водозабору в с. Лелітка

Виробничий майданчик знаходиться ~~у с. Лелітка~~ в с. Лелітка (координати: 49.555230,27.911231). Загальна площа території 21714 м².

Передбачено встановлення мережевої СЕС на наземній конструкції загальною потужністю 79 кВт, що є нижче рівня погодинного споживання електричної енергії на даному об'єкті. Будівництво СЕС обмежене територією доступною встановлення конструкцій. Передбачається встановлення 144 сонячних панелей потужністю – 550 Вт, 2 мережевих інвертори – потужністю 30 та 50 кВт. Планується встановлення трьох наземних конструкцій з орієнтацією – «Південь».

Розширення станції не розглядається, оскільки немає додаткової території для розміщення СЕС.

№	Назва	Од.	Ціна, грн	К-сть	Сума, грн
1	Фотомодуль 550 W	шт.	7210	144	1038182
2	Мережевий інвертор 30 кВт	шт.	91247	1	91247
3	Мережевий інвертор 50 кВт	шт.	126919	1	126919
4	Регістратор даних	шт.	24107	1	24107
5	Розумний лічильник для обмеження перетікань	шт.	40066	1	40066
6	Кабель 6 мм для сонячних панелей	м.д.	53	900	47313
7	Кабель змінного струму АВВГ 4х120	м.д.	638	120	76602
8	Система кріплення на наземній конструкції	шт.	2103	144	302803
9	Комплект для прокладання сонячного кабелю	шт.	7510	1	7510
10	Комплект для підключення (1 інвертори, 1 комірка)	шт.	20653	2	41305
11	Електрозахист постійного струму	шт.	15020	2	30040
Загальна сума матеріалів, грн					1 826 094
Роботи по монтажу системи, грн					236 565
Непередбачені витрати, курсові коливання тощо (10%), грн					206 266
Разом, грн					2 268 925

Таблиця 9. Сонячна електростанція потужністю 79 кВт

Додаток 1 Фото та графічна модель об'єкту №1
Фото об'єкту №1 (Насосна станція водозабору в с. Деліпка)





Графічна модель розміщення фотомодулів та ескізний проєкт СЕС на об'єкті №1 (Насосна станція водозабору)



