

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Кафедра економіки, права та управління бізнесом

Допущено до захисту
Завідувач кафедри

(підпис)

_____ 202__ р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на здобуття освітнього ступеня бакалавр

зі спеціальності 076 «Підприємництво, торгівля та біржова діяльність»
за освітньою програмою «Економіка та планування бізнесу»

на тему: **«ЕКОНОМІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ПРОЄКТУ СТВОРЕННЯ
СОНЯЧНОЇ ЕЛЕКТРОСТАНЦІЇ»**

Виконавець:

студент ФЕУП

Ткаченко Марко Григорійович _____
/підпис/

Науковий керівник:

старший викладач

Каражия Едуард Андрійович _____
/підпис/

Одеса – 2024

ЗМІСТ

ВСТУП.....	1
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ВІДКРИТТЯ ВЛАСНОЇ СПРАВИ В УКРАЇНІ У СФЕРІ СОНЯЧНОЇ ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИКИ.....	4
1.1. Характеристика бізнес-ідеї створення сонячної електростанції.....	4
1.2. Умови ведення підприємницької діяльності в галузі сонячних електростанцій в Україні.....	7
1.3. Вибір організаційно-правової форми та системи оподаткування для новостворюваного бізнесу.....	14
РОЗДІЛ 2. АНАЛІТИЧНА ОЦІНКА МОЖЛИВОСТІ СТВОРЕННЯ СОНЯЧНОЇ ЕЛЕКТРОСТАНЦІЇ В УКРАЇНІ.....	18
2.1. Аналіз кон'юнктури ринку сонячної електроенергетики в Україні.....	18
2.2. Оцінка внутрішніх конкурентних переваг новостворюваного бізнесу.....	36
2.3. Формування витрат на створення та функціонування сонячної електростанції.....	40
РОЗДІЛ 3. ЕКОНОМІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ДОЦІЛЬНОСТІ СТВОРЕННЯ СОНЯЧНОЇ ЕЛЕКТРОСТАНЦІЇ.....	49
3.1. Прогнозування прибутку від функціонування бізнесу та оцінка економічної ефективності проекту.....	47
3.2. Аналіз можливих ризиків та заходи щодо їх мінімізації.....	53
ВИСНОВКИ.....	62
Список використаних джерел.....	64

ВСТУП

Актуальність теми кваліфікаційної роботи. Розвиток електроенергетичної системи України, встановлення альтернативних джерел електроенергетики є актуальними питаннями в контексті євроінтеграції України, що означатиме узгодження національних енергетичних стратегій та планів до загальноєвропейських, а також виконання міжнародних екологічних зобов'язань у сфері енергетики.

Важливість електроенергетичної галузі для економіки та обороноздатності України показало повномасштабне вторгнення росії. Окрім інших актів енергетичного тероризму, також постраждала і галузь електроенергетики. Близько 60% промислових сонячних електростанцій зосереджені у південних та південно-східних областях України, де відбуваються активні бойові дії. Так, за різними оцінками (уточнюється через розташування об'єктів генерації у зоні ведення активних бойових дій) постраждало 30-40% електростанцій у регіонах, що потерпають від російського вторгнення, - 1120-1500 МВт встановленої потужності. Таким чином, через війну в Україні постраждало до 1,5 ГВт потужностей СЕС (тут і далі у роботі-сонячні електростанції) [70].

Це означає, що задля відновлення балансу в енергосистемі доцільно здійснювати нові проекти у сфері сонячної електроенергетики.

Огляд джерел з обраної проблеми. У дослідження питань з розвитку сфери сонячної енергетики істотний внесок внесли: М. Долішній, Д. Дубінін, З. Кенжаєв, Є. Лаєвський, О. Машкова, Ю. Олійник, В. Поповкін [20, с.3], Романова Д.О., Отенко І.П [20]. Різноманітні аспекти функціонування сонячних електростанцій досліджували М.С.Лемешев, А.С. Панькевич [57].

Мета кваліфікаційної роботи – теоретичні, методичні та прикладні аспекти започаткування власної справи в сфері сонячної електроенергетики.

Об'єкт дослідження – процес обґрунтування доцільності створення

сонячної електростанції на ринку електроенергії України (при розташуванні виробничих потужностей в Одеській області).

Предмет дослідження – бізнес проектування започаткування власної справи у сфері сонячної електроенергетики.

Завдання дослідження кваліфікаційної роботи:

- загалом охарактеризувати проєкт, дослідивши його теоретичні аспекти;
- окреслити нормативно-правові засади бізнесу;
- обрати організаційно-правову форму бізнесу та систему оподаткування;
- проаналізувати ринок електроенергії в Україні та світові тенденції у цій галузі;
- оцінити внутрішні конкурентні переваги проєкту;
- сформулювати витрати на започаткування бізнесу;
- спрогнозувати прибуток проєкту та розрахувати економічну ефективність проєкту;
- проаналізувати можливі ризики.

Для вирішення поставлених у кваліфікаційній роботі завдань були використані такі методи дослідження:

- загальнонаукові: аналогія, системний аналіз, формалізація;
- логічної абстракції: аналіз і синтез, індукція та дедукція;
- економіко-математичні: факторний, системно-структурного аналізу;
- економіко-статистичного аналізу: табличний, графічний, групування, класифікації, моделювання;
- маркетингові: SWOT-аналіз, PESTLE-аналіз.

В процесі обробки інформації використовувалась комп'ютерна програма Microsoft Office Excel.

Інформаційна база дослідження: Закони України, законодавчо-нормативні матеріали Верховної Ради України, Кабінету Міністрів України, центральних органів виконавчої влади, наукові публікації та монографічні видання українських вчених, матеріали наукових конференцій і досліджень,

звіти та аналітичні матеріали державних органів, статистичні бази даних, веб-сайти.

Структура та обсяг кваліфікаційної роботи. Кваліфікаційна робота бакалавра складається зі вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел (65 найменувань). Загальний обсяг роботи становить 69 сторінок. Основний зміст викладено на 61 сторінці. Робота містить 38 таблиць, 13 рисунків.

РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ВІДКРИТТЯ ВЛАСНОЇ СПРАВИ В УКРАЇНІ У СФЕРІ СОНЯЧНОЇ ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИКИ

1.1. Характеристика бізнес-ідеї створення сонячної електростанції

Електроенергетика лежить в основі розвитку всіх видів виробництв, і, отже, за цим показником ховаються й можливості технічного прогресу, і досягнутий рівень виробництва і якості товарів, і рівень послуг та ін. Виробництво електроенергії на душу населення одним з головних показників розвитку національної економіки [1, с. 184].

Наразі і в Україні, і в світі спостерігається тенденція до зростання ролі «зеленої енергетики» у виробництві електроенергії. Через динамічне розкриття потенціалу даної галузі її роль у формуванні енергетичного балансу зростає, хоча на даний момент питома вага «зеленої енергії» дуже мала як в Україні, так і у світі. Оскільки зелена енергетика є новітньою тенденцією, наразі точаться дискусії щодо її перспективності для експоненціального розвитку людства з точки зору конкурентоспроможності продуктивності у порівнянні зі «звичайними» джерелами електроенергії [2].

Проте окрім глобальних проблем потепління та обмеженості викопних енергоносіїв, що спонукає світ розвивати відновлювальну (електро)енергетику, Україна має певні особливості, які варто враховувати при побудові концепції енергетичної стратегії.

Аварія на Чорнобильській АЕС, терористичний акт знищення Каховської ГЕС, криза на Запорізькій АЕС- все це змушує враховувати не лише такі показники як екологічність, продуктивність та надійність, а й безпечність. З точки зору безпечності споруди «зеленої енергетики» поза конкуренцією у порівнянні з ГЕСами та АЕСами. Геополітичне розташування України є вкрай несприятливим: за даними Державної прикордонної служби України, довжина державного кордону України із росією становить 2295 км, що становить близько 45% від загальної довжини державного кордону. У коротко- та

середньостроковій перспективі це необхідно враховувати при розробці стратегії національної безпеки, в тому числі, енергетичної. Тому основним пріоритетом при виборі головних джерел виробництва (електро)енергії має бути безпечність при експлуатації, мінімальні екологічні ризики при захопленні або знищенні електростанції. Цьому критерію найбільш повно та непорівняно з іншими відповідають електростанції, засновані на виробництві «зеленої» електроенергії.

Важливою проблемою ринку електроенергії в Україні є його олігопольність, що дає можливість окремим людям чинити значний лобістський вплив на ціноутворення. Через важливість електроенергії як універсального товару для побутових і комерційних споживачів, цінові підвищення завжди мають складний соціальний та економічний вплив на купівельну спроможність, морально-психологічні настрої населення.

Наразі більшість компаній у різних сферах енергетики в Україні є або держаними, або мають серед директорів, посадових осіб органів управління, власників, кінцевих бенефіціарів осіб, на яких поширюється дія закону України «Про запобігання загрозам національній безпеці, пов'язаним із надмірним впливом осіб, які мають значну економічну та політичну вагу в суспільному житті (олігархів)».

Демонополізацію галузі варто здійснювати за рахунок розширення її виробничих потужностей. Децентралізованість та дисперсність територіального розміщення електроенергетичних виробничих потужностей є важливим шляхом страхування від ризиків, пов'язаних із можливістю захоплення (окупації), знищення (внаслідок ракетного обстрілу-акту енергетичного терору), підризу, знеструмлення та інших, навіть не воєнних безпекових викликів, таких як позаштатні ситуації, що унеможливають експлуатацію об'єкта. Багато невеликих електростанцій складніше виводити з ладу ракетами або дронами, ніж одну велику. Тому що можна завдати багато шкоди, поціливши ракетами в електростанцію потужністю 1000 МВт. Інша річ – розбити 100 електростанцій потужністю 10 МВт [3].

Окрім того, децентралізація електроенергосистеми відповідає цілям забезпечення енергетичної автономності та незалежності домогосподарств та суб'єктів господарювання, що при забезпеченні масовості такого підходу призведе до енергетичної незалежності країни.

Тому актуальним та важливим в сучасних умовах стану (економіки та енергосистеми) України є саме такий бізнес-проект, який сприятиме екологічному виробництві електроенергії, а також дисперсіалізації виробничих потужностей з економічної та виробничої точки зору з метою зменшення/недопущення збільшення монополізованості та олігархізованості галузі виробництва електроенергії, а також з метою її децентралізації.

Сонячна (електроенергетика) з технологічної точки зору ґрунтується на можливості перетворювати сонячне випромінювання на постійний струм за допомогою фотоелектричних сонячних панелей. Спеціальний пристрій-інвертор- перетворює постійний струм на змінний та передає іншим пристроям, які передають отриману електроенергію в енергосистему задля задоволення потреб побутових та комерційних споживачів. Загальна схема технологічного процесу на мережній СЕС подана на рисунку 1.1.

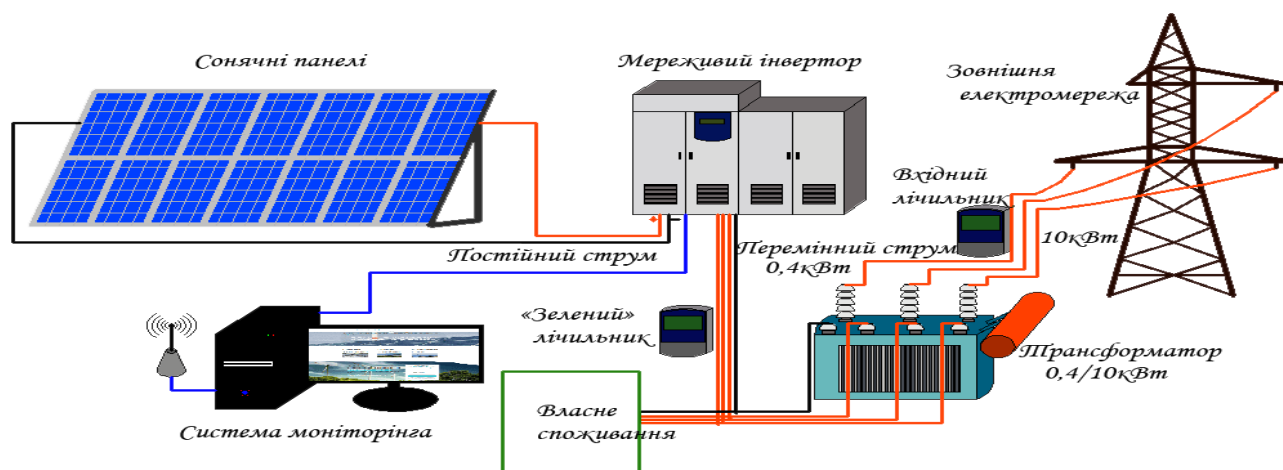


Рис. 1.1. Схема технологічного процесу на мережній сонячній електростанції
Джерело: [4]

Варто зазначити, що в контексті зниження викидів CO_2 є важливим той факт, що сонячна енергетика здійснює найменше викидів CO_2 за будь-яке джерело енергії [23].

Відповідно до пункту 16 статті 1 Закону України “Про ринок електричної енергії», гарантований покупець електричної енергії (або просто- гарантований покупець) - суб’єкт господарювання, що відповідно до цього Закону зобов’язаний купувати електричну енергію у виробників, яким встановлено "зелений" тариф, об’єкти електроенергетики яких включені до балансуючої групи гарантованого покупця, [5].

Таким чином, як захід державної підтримки сектору відновлювальних джерел енергії запроваджено гарантію збуту на всю “зелену” електроенергію. Через це, можна вважати, що ринок зеленої енергетики є умовно безмежним і вільна ніша в ньому є (принагідно зазначити, що окрім гарантії збуту, держава законодавчо не встановила жодних кількісних обмежень, на які саме розповсюджується гарантія збуту).

1.2. Умови здійснення підприємницької діяльності в галузі сонячних електростанцій в Україні

Правову основу функціонування ринку електричної енергії становлять Конституція України, Закон України "Про ринок електричної енергії, Закони України "Про альтернативні джерела енергії", "Про комбіноване виробництво теплової та електричної енергії (когенерацію) та використання скидного енергопотенціалу", “Про Національну комісію, що здійснює державне регулювання у сферах енергетики та комунальних послуг”, "Про природні монополії", "Про захист економічної конкуренції", "Про охорону навколишнього природного середовища", "Про енергетичну ефективність", міжнародні договори України, згода на обов’язковість яких надана Верховною Радою України, та інші акти законодавства України.

На виконання зобов’язань України за Договором про заснування Енергетичного Співтовариства та Угодою про асоціацію між Україною, з однієї сторони, та Європейським Союзом, Європейським співтовариством з атомної

енергії і їхніми державами-членами, з іншої сторони, цей Закон спрямований на імплементацію актів законодавства Енергетичного Співтовариства у сфері енергетики, а саме Директиви 2009/72/ЄС про спільні правила внутрішнього ринку електричної енергії та про скасування Директиви 2003/54/ЄС, Регламенту (ЄС) 714/2009 про умови доступу до мережі транскордонного обміну електроенергією та скасування Регламенту (ЄС) 1228/2003, Директиви 2005/89/ЄС про заходи для забезпечення безпеки інвестування до системи електропостачання та інфраструктури, Регламенту Європейського Парламенту і Ради (ЄС) № 1227/2011 від 25 жовтня 2011 року про доброчесність та прозорість на оптовому енергетичному ринку та рішеннями Ради міністрів Енергетичного Співтовариства.

Крім того, важливим є регулювання зеленого тарифу, яке здійснюється через Порядок встановлення, перегляду та припинення дії «зеленого» тарифу на електричну енергію для суб'єктів господарської діяльності, генеруючі установки яких виробляють електричну енергію з альтернативних джерел енергії, встановлений Постановою НКРЕКП № 1817 від 30.08.2019 року [65]. В контексті встановлення зеленого тарифу важливою також є Постанова від 29 березня 2024 р. № 621 «Про встановлення «зелених» тарифів на електричну енергію та надбавки до «зелених» тарифів за дотримання рівня використання обладнання українського виробництва для суб'єктів господарювання [66], яка враховує судову практику оскарження окремих пунктів цієї постанови (постанови Верховного Суду від 23 листопада 2023 року у справі № 500/2191/22, від 13 квітня 2022 року у справі № 500/2782/19, від 27 квітня 2023 року у справі № 500/1766/21 та постанові Великої Палати Верховного Суду від 19 лютого 2020 року у справі № 520/15025/16-а).

Код виду економічної діяльності “виробництво електроенергії” 35.11 включає в себе експлуатацію генеруючих систем із виробництва електроенергії; у т.ч. теплових, ядерних, гідроелектричних і газових турбін, дизельних станцій

чи інших поновлюваних джерел [6]. Даний код входить в розділ 35- постачання електроенергії, газу, пари та кондиційованого повітря.

Відповідно до статті 153 КзПП України, на всіх підприємствах створюються безпечні і нешкідливі умови праці.

Забезпечення безпечних і нешкідливих умов праці покладається на роботодавця [58]. Це є реалізацією працівниками свого конституційного права на безпечну працю. Експлуатація СЕС пов'язана з певними ризиками для працівників, що вимагає ретельного дотримання норм охорони праці.

Згідно зі статтею 11 Закону України “Про альтернативні джерела енергії” експлуатація СЕС має здійснюватися за умов безпечного проведення робіт, здійснення державного нагляду, енергетичної безпеки, виконання технологічних вимог, додержання єдиних державних норм, правил і стандартів.

Стаття 12 Закону визначає, що протиаварійний захист та забезпечення екологічної безпеки здійснюється шляхом запобігання аварійним ситуаціям, створення умов для безпечної експлуатації, підтримки балансу потужності та якості енергії, а також здійснення нагляду за впровадженням нових систем протиаварійної автоматики [59].

Важливим аспектом охорони праці на будь-якому промисловому об'єкті, особливо на сонячній електростанції, є пожежна безпека. В цьому аспекті є важливим дотримання методичних рекомендацій, розроблених Державною службою України з надзвичайних ситуацій. Ці рекомендації включають організацію навчання, інструктажів з питань пожежної безпеки, утримання систем протипожежного захисту, експлуатацію засобів пожежогасіння, а також вимоги до документації і планів пожежогасіння [60].

Слабкою стороною сонячних електростанцій в контексті охорони праці є утворення магнітного поля під час виробництва електроенергії, що негативно впливає на здоров'я працівників. Цей фактор змушує роботодавця здійснювати заходи, що мінімізують цей вплив та забезпечують безпеку працівників [61].

Відповідно до загальної економічної теорії, земля є якщо не ключовим, то принаймні дуже важливим фактором виробництва. Будь-яке підприємство повинно мати певний простір для свого розміщення, щоб існувати. Не є виключенням і сонячна електростанція. При чому це однією із недоліків сонячної електроенергетики- простороємність. Для розміщення встановлення потрібно 2 гектари землі [31]. Багато досліджень і практичних прикладів показують, що для розміщення сонячної електростанції потужністю 1 МВт зазвичай потрібно від 1.5 до 2 гектарів землі. Наприклад, за даними Національної лабораторії з відновлюваної енергії США (NREL) [56], середня площа для встановлення 1 МВт сонячної електростанції становить близько 2 гектарів.

Ця величина враховує сукупність факторів.

По-перше, відстань між рядами панелей: для оптимального куту нахилу та запобігання затінення, ряди панелей розміщують з певним відстанню між ними. Це забезпечує ефективне поглинання сонячного світла протягом дня.

По-друге, інфраструктура: потрібно враховувати додатковий простір для інверторів, трансформаторів, кабельних трас та інших технічних споруд.

По-третє, можливість для обслуговування: необхідно забезпечити достатній простір для технічного обслуговування та ремонту.

Це залежить від географічних та кліматичних умов, конфігурації сонячних панелей та інших факторів. Враховуючи, що специфічною особливістю землі є її принципова обмеженість (землі не може бути більше), при землекористуванні виходять з принципу найбільшої корисності (що можна вважати випадком загальноекономічного принципу максимізації ефективності): землю варто використовувати за найбільш доцільним призначенням.

В Земельному Кодексі України існує таке поняття, як цільове призначення земельної ділянки. Цільове призначення земельної ділянки— це її використання за тим призначенням, яке визначене на підставі відповідної технічної документації із землеустрою та чинного законодавства. Згідно статті

20 Земельного кодексу України [40] при встановленні цільового призначення земельних ділянок здійснюється віднесення їх до певної категорії земель та виду цільового призначення [41].

Це означає, що для кожної категорії земель існують правила використання та дозволені види діяльності. Використання земельної ділянки не за цільовим призначенням – заборонено законом. Для того, щоб на земельній ділянці можна було розмістити виробничі потужності сонячної електростанції, вона має належати до категорії (за кодом) 900-землі промисловості, транспорту, електронних комунікацій, енергетики, оборони та іншого призначення [42], а саме, розділу 14- земельні ділянки енергетики (земельні ділянки, надані в установленому порядку для розміщення, будівництва і експлуатації та обслуговування об'єктів енергогенеруючих підприємств, установ і організацій, об'єктів альтернативної енергетики (електростанції з використанням енергії сонця та інших джерел), підрозділу 14.01- для розміщення, будівництва, експлуатації та обслуговування будівель і споруд об'єктів енергогенеруючих підприємств, установ і організацій [43, с. 7].

Проте право зміни цільового призначення закріплено за правовласником земельної ділянки Земельним Кодексом України. Для цього правовласник повинен дотримуватися встановленого порядку:

1. Правовласник укладає договір із землеупорядною компанією з розробки проекту землеустрою. Термін виготовлення прописується в договорі (ціна підвищується в залежності від терміну), але не може перевищувати 6 місяців за Законом.
2. Далі власнику потрібно узгодити проект з місцевим управлінням Держгеокадастру, місцевим відділом архітектури та містобудування і іншими організаціями в окремих індивідуальних випадках.
3. Наявність детального плану території є обов'язковим. Цей документ можна запитати в місцевих радах або в райдержадміністрації. Якщо детального плану немає – власник замовляє розробку додатково.

4. Власник звертається до сільської (селищної, міської) ради з клопотанням про затвердження проекту по зміні цільового призначення.
5. Власник надає заяву і проект землеустрою в ЦНАП для внесення відомостей до Державного земельного кадастру. Розгляд заяви- протягом 14 днів. За умови відповідності усім нормативним вимогам– відомості про нове цільове призначення ділянки будуть внесені до Державного земельного кадастру.
6. Власник реєструє право на нерухоме майно в Державному реєстрі прав (в центрі надання адміністративних послуг або у нотаріальних органах) [44].

1.3. Вибір організаційно-правової форми та системи оподаткування для новостворюваного бізнесу

Для даної сфери бізнесу (сонячної електроенергетики) найбільш оптимальною організаційно-правовою формою є товариство з обмеженою відповідальністю. Як відомо, учасники ТОВ несуть відповідальність за боргові зобов'язання товариства лише у межах своїх вкладів до статутного капіталу товариства. В той же час, наприклад, фізична особа-підприємець відповідає за боргові зобов'язання свого бізнесу усім своїм майном. Окрім деяких специфічних видів діяльності, щодо яких законом в імперативному порядку передбачені лише певні організаційно-правові форми, можливі для вибору, товариство з обмеженою відповідальністю не має жодних обмежень щодо видів економічної діяльності, які воно може здійснювати.

Суб'єкт підприємницької діяльності буде здійснювати фінансово-господарську діяльність на загальній системі оподаткування. Як відомо, спрощена система оподаткування має обмеження за організаційно-правовою формою, обсягами грошових потоків, видами економічної діяльності, кількістю найманої робочої сили для бізнесу, яких не має загальна система.

Також підприємство буде платником податку на додану вартість, що дуже вигідно для обраної сфери через можливість знизити обсяги податкового зобов'язання за рахунок податкового кредиту під час купівлі обладнання, особливо на перших етапах здійснення проекту.

Підсумувати характерні особливості, переваги та недоліки загальної та спрощеної системи оподаткування варто у таблиці 1.1

Таблиця 1.1

Порівняння загальної та спрощеної системи оподаткування

Критерій	Спрощена система оподаткування	Загальна система оподаткування
Суб'єкти	Юридичні особи та ФОП	Юридичні особи та ФОП
Податок	Єдиний податок	Податок на прибуток
Ставка	1-2 групи: фіксована ставка, залежить від мінімальної зарплати; 3 група: 5% (без ПДВ) або 3% (з ПДВ); 4 група: залежить від площі земельних ділянок	Податок на прибуток: 18%
Можливість сплати ПДВ	Не є платниками ПДВ (1-2 групи); На вибір (3 група)	Обов'язкова реєстрація платником ПДВ, якщо оборот більше 1 млн грн. Менше цього обороту-добровільна реєстрація на вибір суб'єкта господарювання
Розрахунок доходу	Вся виручка підприємця	Виручка мінус витрати (прибуток)
Обмеження доходів	1 група: до 1,18 млн грн; 2 група: до 5,921 млн грн; 3 група: до 8,285 млн грн	Відсутні обмеження
Сфери діяльності	Лише дозволені ПКУ	Відсутні обмеження
Переваги	Простота ведення обліку та звітності; Низькі ставки податку; При зростанні оборотів, що не перевищують обмежень, ставки податків не змінюються	Можливість віднесення витрат на валові витрати; Відсутність обмежень по видам діяльності; податкове навантаження залежить від фінансового результату (у разі збитковості підприємства податок на прибуток не сплачується)
Недоліки	Обмеження по доходах та видах діяльності; відсутність можливості врахування витрат (1-2 групи)	Вище податкове навантаження

Джерело: складено автором на основі [65]

Необхідно зазначити, що можливість зареєструватися платником ПДВ є лише в деяких групах спрощеної системи. При цьому, необхідність нарахування ПДВ на кожен кіловат-годину виробленої/проданої електроенергії не є недоліком, адже через природу ПДВ як непрямого податку кінцевим його платником є держава.

Варто зазначити, що через важливість сфери енергетики для національної економіки, з одного боку, та технічну складність цієї сфери, з іншої сфера електроенергетики знаходиться під значним державним регулюванням. Зокрема, відповідно пункту 5 частини 1 статті 7 Закону України “Про ліцензування видів господарської діяльності” [62] діяльність у сфері електроенергетики, є ліцензованим видом діяльності, який ліцензується з урахуванням особливостей, визначених Законом України "Про ринок електричної енергії" [63].

Оскільки виробництво електроенергії є ліцензованим видом діяльності, важливим нормативно-правовим актом регулювання є Ліцензійні умови провадження господарської діяльності з виробництва електричної енергії, затверджені Постановою НКРЕКП № 1467 від 27.12.2017 [64]. При чому, за умови виконання ліцензійних умов, для видачі ліцензії НКРЕКП видає окрему постанову.

Окрім того, для здійснення спорудження сонячної електростанції необхідно отримати проектну документацію, яка розробляється спеціалізованими проектними організаціями на підставі містобудівних умов і обмежень, технічних умов і завдання на проектування.

Для приєднання в енергомережу необхідно виконати технічні умови, що надаються оператором системи розподілу чи передачі.

За загальним правилом для отримання технічних умов заявникові необхідно надати електропередавальній організації таке:

—заяву про приєднання (за типовою формою);

—ситуаційний план із зазначенням розміщення електроустановки і вкопювання з генерального плану у масштабі 1:2000 або 1:5000 із зазначенням місця розташування електроустановки або земельної ділянки;

— копію довіреності на право укладання договорів;

—копію документа, що підтверджує право власності або користування об'єктом або, у випадку відсутності об'єкта, право власності чи користування земельною ділянкою;

— копію свідоцтва платника ПДВ або свідоцтва про сплату єдиного (фіксованого) податку [68, с. 2].

Для продажу електроенергії за “зеленим тарифом” необхідно мати членство на Оптовому ринку електроенергії. Для його оформлення потрібно подати сукупність документів [68, с. 4].

Висновки до розділу 1:

1. Створюваний суб'єкт бізнесу буде займатися виробництвом “зеленої” сонячної електричної енергії та її продажем “Гарантованому Покупцю” (вид економічної діяльності відповідно до КВЕД-2010- 35.11-виробництво електроенергії).

2. Організаційно-правова форма- Товариство з обмеженою відповідальністю. Юридична адреса новоствореного бізнесу-вулиця Шевченка, 1 (орендоване офісне приміщення), місто Ізмаїл, Одеська область, Україна.

3. Бізнес перебуває на загальній системі оподаткування та є платником податку на додану вартість. Необхідно отримати ліцензію на виробництво електричної енергії, оформити зелений тариф, укласти договір з Державним Підприємством “Гарантований Покупець” та під'єднатися до електромережі (а отже, виконати всі технічні умови та отримати всі дозвільні документи, пов'язані з цим).

РОЗДІЛ 2. АНАЛІТИЧНА ОЦІНКА МОЖЛИВОСТІ СТВОРЕННЯ СОНЯЧНОЇ ЕЛЕКТРОСТАНЦІЇ В УКРАЇНІ

2.1. Аналіз кон'юнктури ринку сонячної електроенергетики в Україні

При започаткуванні та створенні нового бізнесу завжди потрібно визначити економічні та виробничі показники продукції та ретельно дослідити ринок, на якому планується реалізація цієї продукції. Від правильної оцінки ринкової кон'юнктури залежить виконання маркетингового плану, і, відповідно, усіх показників економічної ефективності проекту. Сонячна електростанція генерує електроенергію та передає її до Об'єднаної енергетичної системи України. Покупцем виробленого товару (електроенергії) є державне підприємство “Гарантований Покупець”, який відповідно до пункту 16 статті 1 Закону України “Про ринок електричної енергії” [5] зобов'язаний купувати електричну енергію у виробників, яким встановлено "зелений" тариф. Проте, сонячна електроенергетика є невід'ємною частиною ринку електроенергетики України. Тому, доцільно дослідити показники виробництва електроенергії за типом генеруючих потужностей. Дані щодо виробництва електроенергії за типом генеруючих потужностей за 2015-2022 роки подані на рисунку 2.1

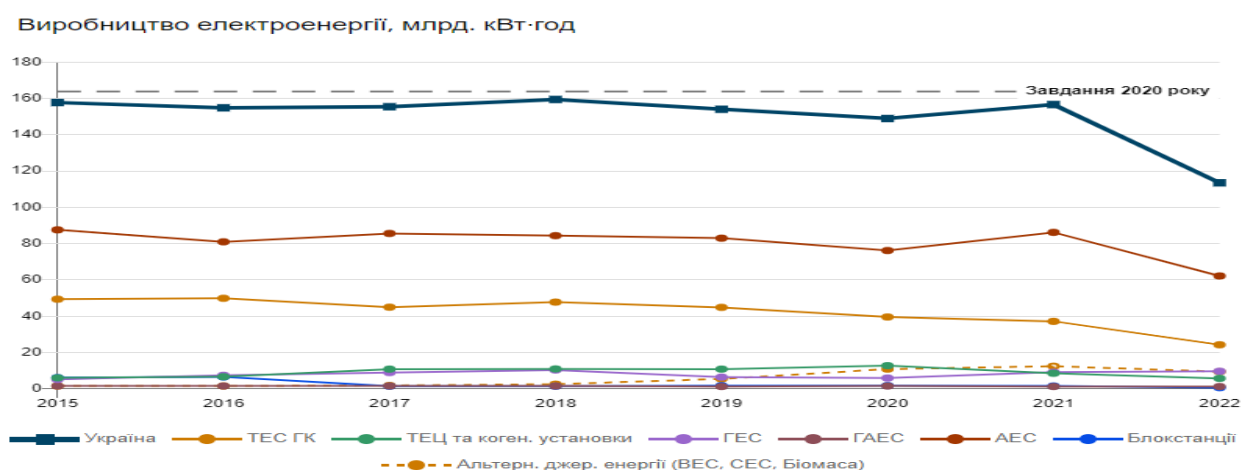


Рис. 2.1. Виробництво електроенергії за типом генеруючих потужностей
за 2015-2022 роки, млрд. кВт·год.

Джерело: [7]

Проте, через значну питому атомної та теплової електроенергетики, яка сумарно дає орієнтовно 80% енергетичного балансу країни, дані за іншими виданми генерацій представлені не зовсім репрезентативно, тому ці дані доцільно подати окремо на рисунку 2.2.

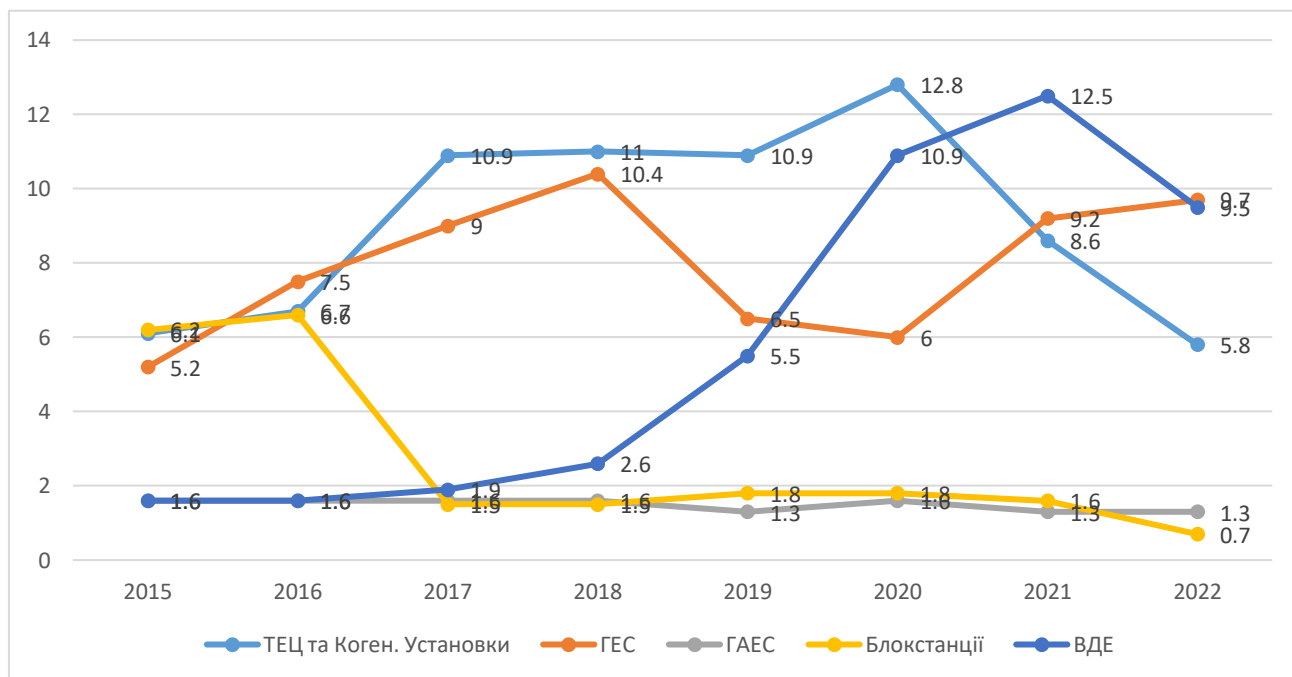


Рис. 2.2. Виробництво електроенергії за окремими типами генеруючих потужностей, по рокам, млрд. кВт·год

Джерело: складено автором на основі [7]

На рисунку 2.1 видно, що більшу частину електроенергії було вироблено на атомних та теплових електростанціях. Така тенденція, що спостерігається протягом десятиліть, має свої історичні, економічні та енергетичні причини. Проте, зважаючи, на аспекти безпеки та впливу на навколишнє середовище, сучасні світові тенденції тяжіють до збільшення частки відновлювальних джерел енергії в енергобалансі країни (що, звичайно ж, об'єктивно призводить до зменшення частки “традиційних” джерел енергії). У вересні 2015 року в рамках 70-ї сесії Генеральної Асамблеї ООН у Нью-Йорку відбувся Саміт ООН зі сталого розвитку та прийняття Порядку денного розвитку після 2015 року, на якому було затверджено нові орієнтири розвитку. Підсумковим документом Саміту «Перетворення нашого світу: порядок денний у сфері сталого розвитку

до 2030 року» було затверджено 17 Цілей Сталого Розвитку та 169 завдань. Ціллю Сталого розвитку №7 є “Чиста та відновлювана енергія”. Практичне виконання цієї цілі означатиме забезпечення доступу для усіх бажаючих до некоштовних, надійних, відновлюваних та сучасних джерел енергії [8].

Для досягнення цієї цілі треба збільшити обсяг виробництва енергії з відновлюваних джерел у національному енергетичному балансі, зокрема за рахунок введення додаткових потужностей об’єктів, що виробляють енергію з відновлюваних джерел [9].

З метою моніторингу поточного стану проблему та кількісного виміру досягнення цієї цілі сталого розвитку, Державна служба статистики України визначає та публікує показник частки енергії, виробленої з відновлюваних джерел, у загальному кінцевому споживанні енергії (вимірюється у %-ах) [9].

Динаміка цього показника за 2015-2022 рік показана на рисунку 2.3. Хоча плановим завданням на 2020 рік було досягнення показника в 11% частки енергії з відновлюваних джерел у національному енергетичному балансі, з рисунку видно, що показник показував зростання протягом майже всього строку статистичного спостереження, незважаючи на те, що, плановий показник не був досягнутий.

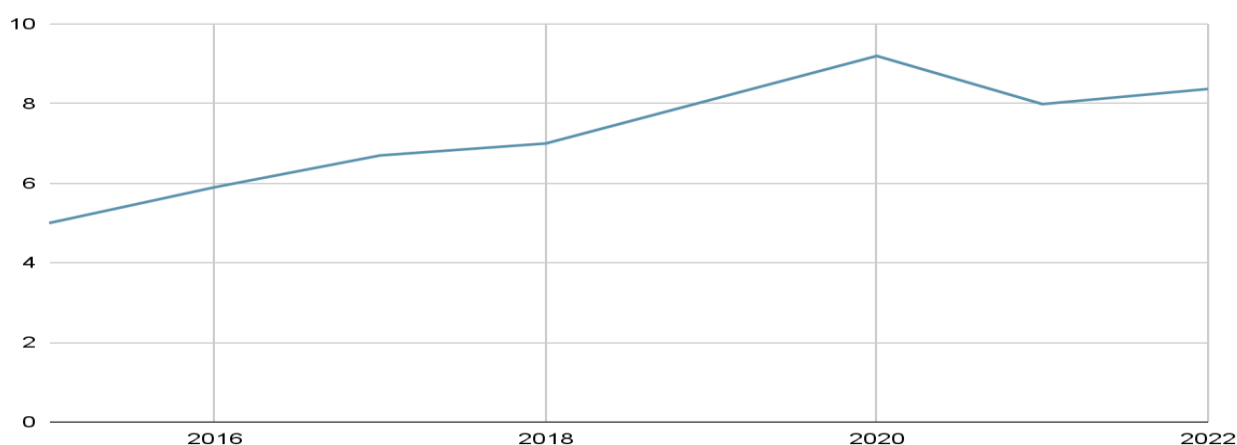


Рис. 2.3. Частка енергії, виробленої з відновлюваних джерел, у загальному кінцевому споживанні енергії в Україні, %.

Джерело: складено автором на підставі [7, 9, 10]

Проте щоб зрозуміти перспективність, важливість та ефективних галузі сонячної електроенергетики, доцільно визначити її місце серед інших альтернативних “зелених” джерел електроенергетики, дослідивши розвиток альтернативних джерел електроенергетики в Україні на рисунку 2.4.

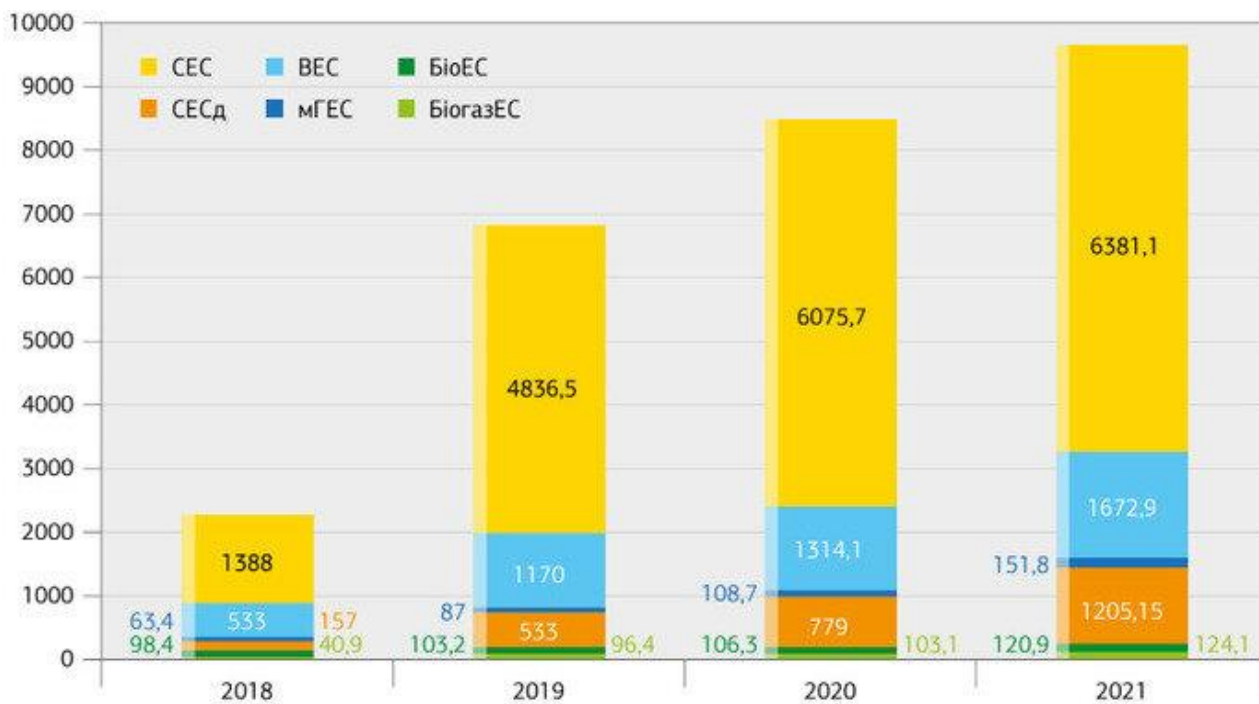


Рис. 2.4. Розвиток альтернативних джерел електроенергетики в Україні, МВт

Джерело: [11]

Сонячні електростанції протягом усього статистичного періоду спостереження займають найбільшу частку серед усіх видів відновлюваної електроенергетики України, що показано на рисунку 2.5.

Для розуміння світових та національних перспектив подальшого розвитку даної сфери, варто чітко розуміти причини розвитку сонячної електроенергії. Однією з головних причин є їхня екологічність. Традиційні джерела енергії мають надзвичайно сильний негативний вплив на довкілля. Атомна та вугільна енергетика, дамби ГЕС та ГАЕС руйнують екосистеми, призводять до глобальних змін клімату, забруднюють воду, повітря, ландшафти, руйнують здоров'я людей і часто ставлять під загрозу їхні життя. Через шкідливі викиди від вугільних ТЕС та ТЕЦ рівень забрудненості повітря в Україні – один з

найвищих у світі. 120 смертей від забруднення повітря на 100 тисяч населення – такий показник поставив Україну на перше місце в світі за цим показником. Крім того, в країні, що пережила Чорнобильську трагедію, досі працюють 12 старих енергоблоків АЕС. Тим не менш, одне за одним приймаються рішення щодо продовження строків експлуатації атомних енергоблоків. Всі ці ризики зазвичай недооцінюються як при виборі векторів розвитку енергетичного сектору в Україні, так і на конкретних енергетичних об'єктах [14].

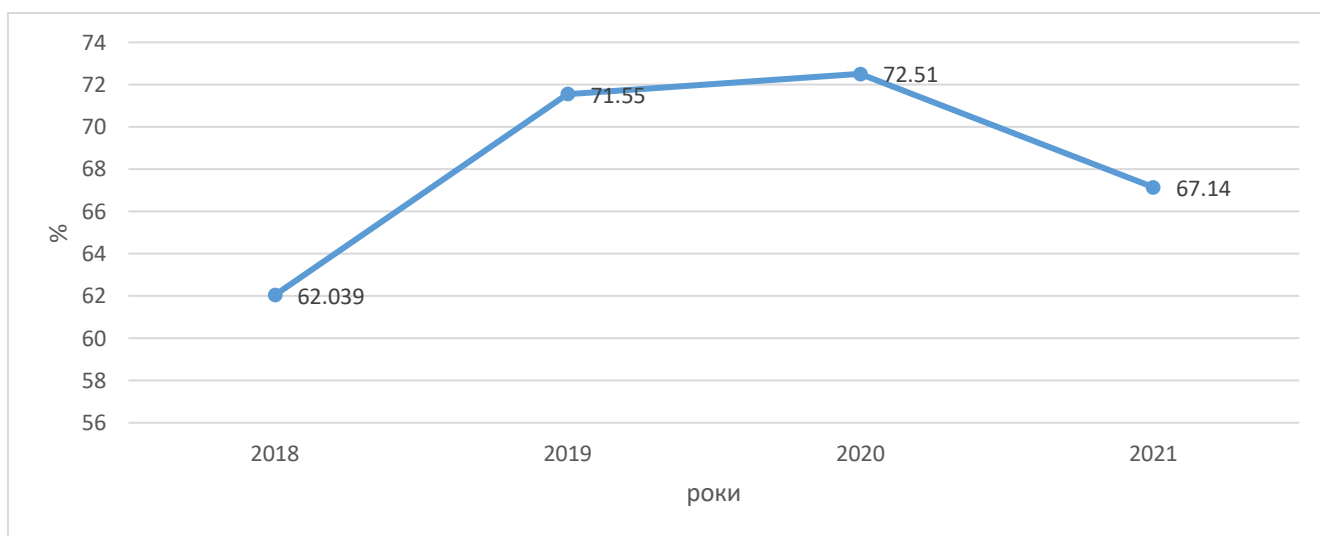


Рис. 2.5 Питома вага сонячної електроенергетики серед відновлювальних джерел енергії, %

Джерело: Розраховано автором на основі [11]

В контексті міжнародної боротьби з глобальним потеплінням, найважливішим показником екологічного впливу є скорочення викидів CO₂.

Через актуальність екологічних проблем для світової економіки та екосистеми, розвитку альтернативних джерел енергії приділяють увагу уряди усіх провідних країн світу, незалежно від їх внутрішньополітичного устрою. Приміром, Китай, хоча в міжнародній економіці та торгівлі посідає не просто значне, а структурно важливе місце, у державному регулюванні економіки через ідеологічні передумови досі оперує таким інструментом, як п'ятирічні плани. У плані чотирнадцятої п'ятирічки планується (на 2021–2025 роки)

досягнення значних цілей в області сталої енергетики для досягнення плану Китаю стати вуглецево-нейтральною країною не пізніш 2060 року [14].

Цей план також включає в себе досягнення цілей щодо нових енергетичних технологій: планується розробка таких автомобільних акумуляторів для державних підприємств, щоб до 2035 року половина транспортних засобів в Китаї буде електричними або на паливних елементах, а половина- гібридними [14, с.2]. Китай також планує припинити збільшення викидів парникових газів до 2030 року [15].

Звичайно ж, це не можливо досягти без збільшення частки відновлювальних джерел енергії у балансі споживання та виробництва енергії, тому Китай планує збільшити частку використання енергії з невикопного палива до 20% до 2025 року(з порівнянням з 15% в кінці 2019 року. Протягом останніх 5 років влада планує скоротити вуглеємність на 18% [16].

Екологічність сонячної електроенергії призводить до приділення їй значної уваги високорозвинених країнах та міждержавних політичних утвореннях, що надають великого значення екологічним аспектам генерації електроенергії. Наприклад, 12 вересня 2023 року Європейський Парламент остаточно схвалив юридично обов'язкові цілі щодо швидшого розширення відновлюваних джерел енергії. Закон передбачає, що 42,5% енергії ЄС до 2030 року має забезпечуватися за рахунок відновлюваних джерел енергії [17].

Цей факт особливо важливий в контексті євроінтеграції України, адже у преамбулі Конституції України (основного закону та найвищого джерела права в правовій системі України) підтверджується «європейська ідентичність Українського народу і незворотність європейського курсу України» [18]. Після підписання Угоди про асоціацію між Європейським Союзом і Україною 2014 року та ратифікації Паризької угоди про клімат 2016 року Україна взяла на себе зобов'язання щодо приведення енергетичної системи до стандартів ЄС. Цей курс відображено в Енергетичній стратегії України (ЕСУ) до 2035 року, згідно з

якою частка ВДЕ в енергетичному балансі України має збільшитися з 11% на поточний момент до 25% до 2035 року [19].

Окрім формування декларативних планових стратегічних показників, заради досягнення екологічних показників уряди високорозвинених країн також використовують і фіскальні методи регулювання економіки та підприємницької діяльності. Зокрема, щоб стимулювати виробництва та підприємницький сектор до зниження викидів вуглецю, в ряді країн існує вуглецевий податок- податок, стягуваний зі вмісту вуглецю при виробництві продукції. Його мають сплачувати виробники продукції, виробництво якої супроводжується значними викидами CO₂ у навколишнє середовище.

Цікаво, що, наприклад, в ЄС його мають сплачувати не лише податкові резиденти, а й імпортери через механізм СВМ (англ.-carbon border adjustment mechanism). Вуглецевий податок є різновидом екологічного податку, а його впровадження і для імпортерів може стати прецедентом. Одним із вірогідних ризиків, пов'язаних з експортом електроенергії, виробленої на традиційних джерелах енергії до країн Європейського Союзу, є можливість введення додаткового податку або виборчих мит на продукцію, яка ввозиться на їхню територію.

Даний ризик може виникнути у зв'язку з підвищеною обуреністю громадськості та урядовими законодавчими ініціативами у країнах ЄС, спрямованими на зменшення залежності від вугілля, нафти та інших шкідливих джерел енергії. Зокрема, продукція, вироблена при використанні електроенергії з традиційних джерел, може стати неконкурентноспроможною на ринку ЄС через додаткові митні перепони. Це може бути спричинено низкою факторів.

По-перше, зростаюча увага до проблеми зміни клімату та забруднення довкілля може призвести до вимог щодо зменшення використання вугілля та інших шкідливих джерел при виробництві та споживанні електроенергії. Уряди країн ЄС введуть спеціальні податки або мита на продукцію, вироблену з

використанням таких джерел енергії, для стимулювання переходу до більш екологічно чистих альтернатив.

По-друге, зміцнення політичного курсу країн ЄС, спрямованого на зменшення енергетичної залежності від постачальників, які використовують традиційні джерела енергії, призведуть до введення нових податків або мит на імпорту електроенергію. Цьому сприяє конкуренція на ринку, бо розвиток сонячної та інших альтернативних джерел енергії у країнах ЄС зменшує залежність від традиційних джерел, що призведе до посилення конкуренції на ринку електроенергії та, відповідно, до застосування заходів з обмеження ввезення продукції, виготовленої на традиційних енергетичних об'єктах.

Така ситуація може мати серйозний вплив на експортні можливості та прибутковість підприємств, що споживають електроенергію з традиційних джерел енергії. Для зменшення потенційно негативно впливу цих змін мають бути вжиті заходи по диверсифікації джерел енергії, передусім розвитку альтернативних джерел енергії.

За даними наукових досліджень, при виробництві 1 кВт-год електроенергії в атмосферу викидається 0,7-1 кг CO₂ [13, с. 27]. Тобто, при введенні в експлуатацію додаткових 1 Мвт потужностей сонячної електростанції можна розрахувати обсяги скорочення CO₂, які складатимуть від 700 до 1000 кг CO₂ на 1 Мвт*год виробітку СЕС.

Окрім екологічної складової, ще однією причиною підвищення інвестиційної привабливості галузі сонячної електроенергетики є тенденція зниження собівартості електроенергії, згенерованої СЕС. Як відомо, у багатьох розвинених країнах існує (або існували колись) програми стимулювання та підтримки генерації з альтернативних джерел енергії, зокрема, з сонячної, за “зеленим тарифом” та інші. Як правило, такі програми передбачали гарантію виплати за фіксованими (як правило, завищеними) цінами протягом довгострокового періоду.

Це приваблювало інвесторів, які, в свою чергу, створювали та підвищували попит на відповідне обладнання. Підвищення попиту призвело до розширення виробництва та притоку фінансових коштів у інноваційні технологічні дослідження, і через науково-технологічний прогрес вартість обладнання знижувалася, знижуючи вартість електроенергії.

Свого часу значне зростання уваги до альтернативних джерел енергії спричинила нафтова криза 1973 року, яка показала можливості для геополітичного та дискримінаційного цінового впливу у галузі викопних джерел енергії. Це спонукало вкладати гроші в дослідження сонячної енергії. Доктор Еліот Берман, який фінансувався корпорацією Еххон, розробив сонячну панель, ціна якої того часу становила 20 доларів за 1Вт (попередні сонячні панелі мали цей показник на рівні 100 доларів за 1Вт) [20, с. 17].

Останні дослідження показали, що в Китаї нещодавно сонячна енергія досягла важливого рівня розвитку – стала конкурувати на рівних за ціною з вугіллям. До 2030 року ціни на сонячну енергію в КНР, за прогнозами, знизяться до \$0,13 за кВт*год, а до 2060 – до \$0,03 кВт*год [21].

Значною мірою зниження собівартості сонячної електроенергії пов'язане зі зниженням цін на необхідне обладнання на його виробництво, наприклад, сонячні панелі (рис. 2.6).

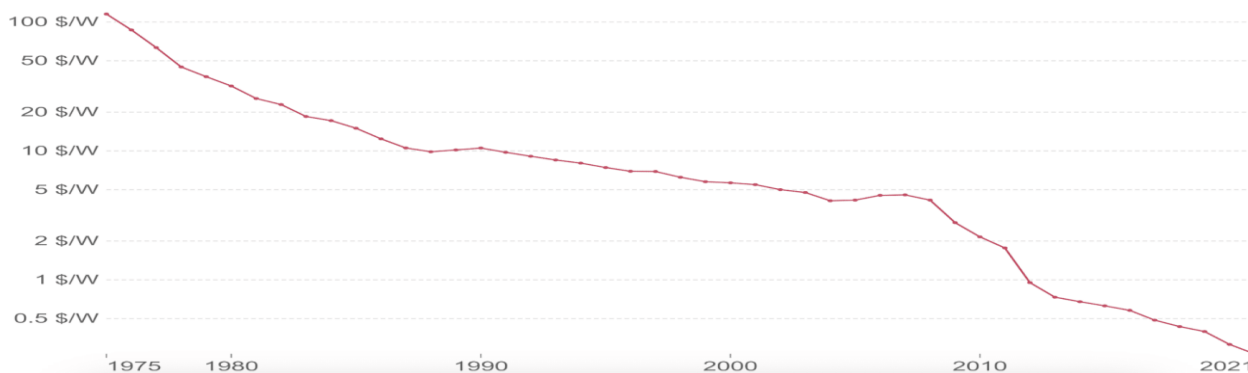


Рис. 2.6. Графік цін на сонячні панелі в світі

Джерело:[22].

За деякими даними, світова собівартість сонячної електроенергії знизилась на 89% з 2009 по 2019 рік (рис. 2.7) [23]. Фахівці та науковці пов'язують це із загальновідомим економічним “ефектом масштабу”, при якому при розширенні/збільшенні виробництва собівартість одиниці продукції тяжіє до зменшення.

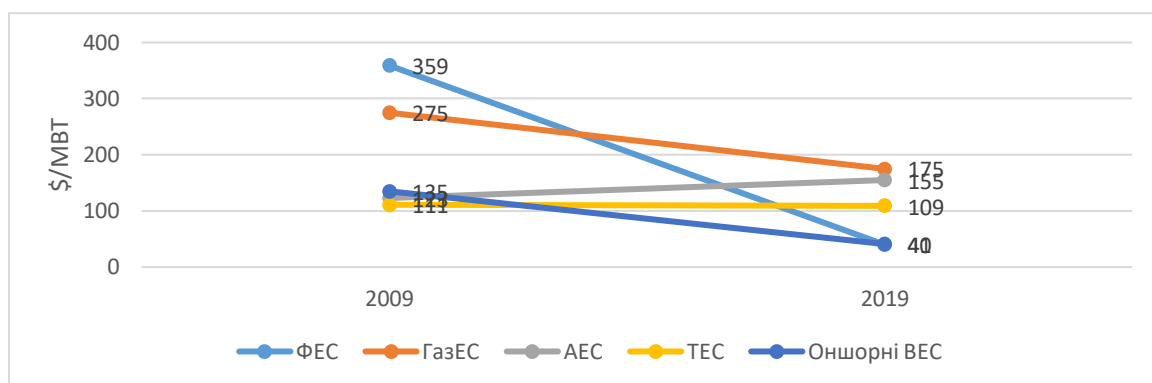


Рис. 2.7. Зміни собівартості електроенергії з різних джерел за 2009-2019 роки
Джерело:[23].

Враховуючи наявні тенденції зниження собівартості електроенергії, зображені на рисунку 2.7, поточна собівартість сонячної електроенергетики у різних регіонах світу представлена у таблиці 2.1.

Таблиця 2.1

Собівартість сонячної електроенергетики у різних регіонах світу у 2020 році

Регіон	Вартість сонячної електроенергії (\$ за кВт· год)
Європа	0,035
США	0,055
Китай та Індія	0,030

Джерело:[24]

В ЄС, наприклад, поки що LCOE (англ. Levelised Cost of Energy- нормована вартість електроенергії- науковий показник, за яким визначається собівартість електроенергії [25]) для різних типів джерел електроенергії наведений у таблиці 2.2.

Таблиця 2.2

Собівартість* електроенергії з різних джерел за показником LCOE

Тип електростанції	Є/кВт•год
СЕС	12,48
Морські ВЕС	9,68
Нові ТЕС	7,5
ФЕС*	7,07
Наземні ВЕС	6,11
дСЕС*	5,17

*Середні показники; ФЕС-фотоелектрична станція; дСЕС- домашня сонячна електростанція.

Джерело:[26]

Хоча відповідно до таблиці, зараз не всі відновлювальні джерела електроенергії є конкурентоспроможними перед теплоелектростанціями, відповідно до наукових досліджень [27], в майбутньому тенденції покращатися на користь альтернативної електроенергетики.

Продуктивність сонячних панелей значно зросла протягом останніх десятиліть, що стало можливим завдяки постійному вдосконаленню фотоелектричних технологій. Середня ефективність перетворення сонячних батарей зросла з 15% до більше ніж 20%, що призвело до збільшення номінальної потужності панелей стандартного розміру з 250 Вт до 400 Вт.

Новітні технології, такі як PERC, TOPcon, і HJT, дозволили досягти ефективності значно вище 21%. Очікується, що надвисокоєфективні тандемні перовскітові сонячні елементи, які все ще знаходяться на стадії розробки, стануть комерційно придатними протягом наступних кількох років [28]. Зростання продуктивності та доступності сонячних панелей сприятиме їх розширенню застосування у всіх сферах життя та економіки. Інновації в технологіях сонячних панелей продовжують удосконалюватися, що дозволяє збільшити їх ефективність та надійність [28].

Ефективність сонячних елементів (або фотоелектричних перетворювачів, ФЕП) визначається їх структурою та типом використовуваної підкладки, якою зазвичай є кремній р-типу або n-типу. Ефективність фотоелектричного елемента сонячних батарей розраховується за так званим коефіцієнтом заповнення (FF), який пропорційний максимальній ефективності перетворення фотоелектричного елемента при оптимальній робочій напрузі та струмі.

Конструкція ФЕП відіграє значну роль в ефективності панелі. Основні характеристики включають тип кремнію, конфігурацію контактних шин, тип переходу та спосіб пасивації поверхні. Панелі, побудовані з використанням високовартісних ІВС сонячних елементів, наразі є найефективнішими (20-22%) завдяки кремнієвій підкладці високої чистоти n-типу та відсутності втрат від затінення шин. Однак панелі, розроблені з використанням найновіших монокристалічних PERC елементів, фотоперетворювачів за технологією TOPcon і вдосконалених гетероперехідних HJT елементів, досягли рівня ефективності значно вище 21%. Надвисокоєфективні тандемні перовскітові сонячні елементи все ще знаходяться на стадії розробки, але очікується, що вони стануть комерційно придатними протягом наступних кількох років [28]. Однією з головних тенденцій, що сприятиме встановленню сонячних модулів, є значне зниження цін на PV-обладнання. Протягом 2019 року всі основні типи PV-панелей зменшувалися у вартості, причому деякі позиції – більш ніж на 10% [29].

Через інвестиційну привабливість галузі сонячної електроенергетики, спричинену системою державної підтримки на основі “зеленого тарифу”, на відповідне обладнання виник величезний попит, відповідно серед постачальників підвищилася конкуренція, і вони почали надавати більш широкий спектр послуг, включаючи надання детальних техніко-економічних параметрів проекту, документальний супровід, включаючи оформлення ліцензії на виробництво електричної енергії, та подання пакету документів на

оформлення зеленого тарифу. Існують також проекти сонячних електростанцій, що продаються “під ключ” [30; 31; 32].

Причому, варто зазначити, що галузь сонячної електроенергетики має ще значний потенціал розвитку через витіснення дорогої та неекологічної теплогенерації.

Згідно з доповіді про стан ядерної та радіаційної безпеки в Україні в 2020 році від Державної інспекції ядерного регулювання України, більшість атомних енергоблоків в Україні вже перевищили свій проектний ресурс експлуатації [33]. Тим не менше, через переваги прогнозованої та стабільної атомної енергетики наразі неможливо розглядати варіант виведення з експлуатації атомних потужностей, оскільки через свою величезну продуктивність наразі атомна енергетика є незамінною для енергетичних потреб енергоємних промислових підприємств з постійним (нерозривним) виробничим циклом.

Оскільки в найближчому майбутньому місце ядерної енергетики збережеться в генерації та балансі електроенергетичної системи, “зелена” сонячна енергетика має перспективу розвитку покриття внутрішніх потреб енергосистеми задля підвищення експортних можливостей атомної енергетики України. Хоча, Кабінет Міністрів ухвалив постанову від 12 березня 2024 р. № 282 “Деякі питання здійснення гарантованим покупцем експорту електричної енергії” [34], розроблену Міненерго, яка дозволяє державному підприємству «Гарантований покупець» реалізовувати електроенергію, придбану у виробників з ВДЕ, не лише на внутрішньому ринку, а й на європейському ринку [35] проте фахівці зазначають, що через більший ступень розвитку відновлювальних джерел енергії в Європі, ніж в Україні, українська “зелена” електроенергія є неконкурентноспроможною на європейському ринку, через нижчу собівартість європейської (оскільки логічно, що раніше почавши розробляти та впроваджувати тренд на “зелену” енергетику, зараз європейські сонячні електростанції використовують продуктивніше обладнання, а електроенергія, що походить з нього, є дешевшою).

Під час здійснення даного проекту, вироблену продукцію- зелену електричну енергію- планується реалізовувати за схемою “зеленого тарифу”. “Зелений” тариф - спеціальний тариф, за яким закуповується електрична енергія, вироблена на об’єктах електроенергетики, зокрема на введених в експлуатацію чергах будівництва електричних станцій (пускових комплексах), з альтернативних джерел енергії (а з використанням гідроенергії - лише мікро-, міні- та малими гідроелектростанціями) [36].

"Зелений" тариф встановлюється Національною комісією, що здійснює державне регулювання у сферах енергетики та комунальних послуг, на електричну енергію, вироблену на об’єктах електроенергетики. "Зелений" тариф встановлюється для кожного суб’єкта господарювання, який виробляє електричну енергію з альтернативних джерел енергії, за кожним видом альтернативної енергії та для кожного об’єкта електроенергетики або для кожної черги будівництва електростанції (пускового комплексу), з урахуванням положень статті 9¹, статті 9² та статті 9⁴ Закону України “Про альтернативні джерела енергії”.

Відповідно до Порядку встановлення, перегляду та припинення дії «зеленого» тарифу на електричну енергію для суб’єктів господарської діяльності, споживачів електричної енергії, у тому числі енергетичних кооперативів, та приватних домогосподарств, генеруючі установки яких виробляють електричну енергію з альтернативних джерел енергії, затвердженого Постановою НКРЕКП від 30.08.2019 № 1817, у формулі розрахунку присутня прив’язка до євро.

Це було зроблено, щоб забезпечити сталості ставок зеленого тарифу протягом життєвого циклу проекту, знизити вплив ризику девальвації національної валюти на виробників відновлювальної електричної енергії.

Проте, у будь-якому бізнес-проекті, на формування виручки як ключового показника діяльності бізнесу впливають не лише ціни на вироблену продукцію, а й їх обсяг. Для цього важливо визначити виробничі потужності

сонячної електростанції за вирахуванням її власного споживання. Власне споживання СЕС 2 МВт за рік становить 8 760 кВт*год [31], а виробничі потужності представлені в таблиці 2.3.

Таблиця 2.3

Річний план виробництва (реалізації) електроенергії помісячно			
Місяць	МВт*год	Місяць	МВт*год
Червень	353,27	Грудень	86,07
Липень	327,87	Січень	55,07
Серпень	309,27	Лютий	108,47
Вересень	218,27	Березень	179,07
Жовтень	154,27	Квітень	224,27
Листопад	59,27	Травень	299,97
УСЬОГО	2375,14		

Джерело: розраховано автором на основі рис. 2. 9; [31]

Дані таблиці 2.3 взяті або розраховані на основі рисунку 2.9 з урахуванням наведених даних щодо власного споживання установки.

Клімат Ізмаїла													[сховати]
Показник	Січ.	Лют.	Бер.	Квіт.	Трав.	Черв.	Лип.	Серп.	Вер.	Жовт.	Лист.	Груд.	Рік
Абсолютний максимум, °С	17,1	23	27,6	31,2	38,7	37,8	40,1	38,8	35,9	32,2	25,5	19,9	40,1
Середній максимум, °С	2,3	4,1	9	16,1	22,3	26	28,5	28,2	23,5	17	10,1	4,4	16
Середня температура, °С	-1,5	-0,1	4,1	10,6	16,6	20,4	22,6	21,9	17,1	11,2	5,9	0,8	10,1
Середній мінімум, °С	-4,8	-3,6	0	5,5	10,9	14,6	16,5	15,7	11,4	6,3	2,2	-2,4	6,1
Абсолютний мінімум, °С	-25,4	-24,1	-19	-10,6	0	5,6	9,1	3,6	-3,3	-8,9	-17,6	-20,8	-25,4
Годин сонячного сяйва	55,8	109,2	179,8	225	300,7	354	328,6	310	219	155	60	86,8	2383,9
Норма опадів, мм	31,2	33,4	28,7	35,3	45,2	57,5	48,8	37,9	39	27,9	37,8	35,9	458,8
Днів з опадами	13,8	10,8	9	8,5	7	6,3	3,9	2,8	8,8	7,5	11	12,1	101,5
Днів з дощем	6	6	10	14	13	13	10	8	8	9	10	8	115
Днів зі снігом	9	9	5	0	0	0	0	0	0	0	3	6	32
Вологість повітря, %	81,1	73,5	70,8	67,2	61,7	60,9	58,9	60,7	70,5	74,1	81,7	79,1	70

Джерело: [Weatherbase](#)

Рис. 2.9 Основні кліматичні показники Ізмаїльського району, які визначають показники виробітку сонячної електростанції.

Джерело: [37]

Рисунок 2.10 показує найбільш перспективні регіони для здійснення бізнес-проектів у галузі сонячної електроенергетики. Загалом, спеціалісти зазначають, що Україна є досить сприятливою до розвитку зеленої сонячної енергетики, адже рівень інсоляції знаходиться на одному рівні, наприклад, з Німеччиною- країною, в якій досить потужно розвинені всі сфери альтернативної енергетики. Цілком очікувано з кліматично-географічної точки зору, що південні регіони України є більш перспективними для розвитку сонячної електроенергетики, що видно з рисунку 2.10. Таким чином, найбільш технічно та економічно доцільним є розміщення сонячної електростанції в південних регіонах України.

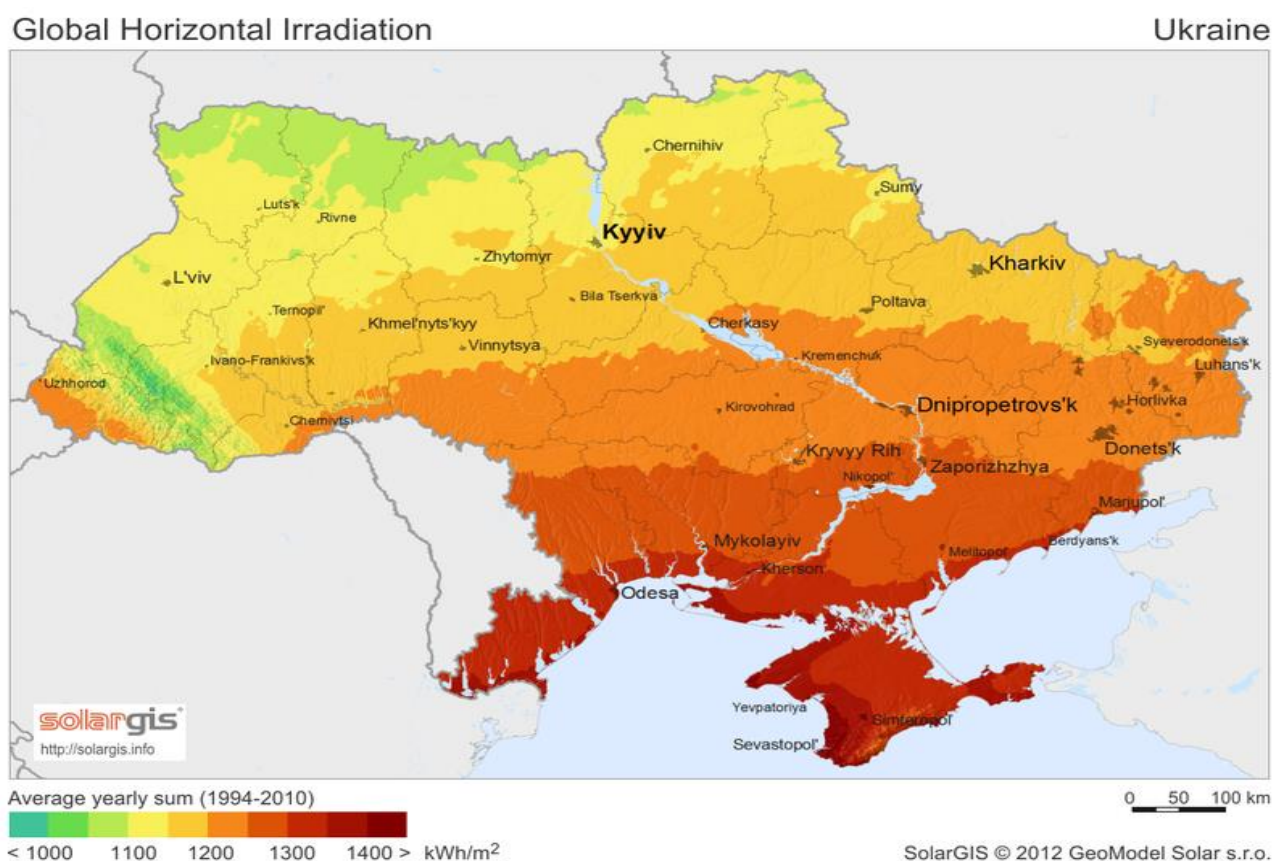


Рис. 2.10 Карта інсоляції (сонячного випромінювання) на території України.
Джерело: [38]

Найпівденнішим регіоном України (в якому розташована найпівденніша точка України) є Автономна Республіка Крим. Проте, відповідно до пункту 2

статті 1 Закону України “Про забезпечення прав і свобод громадян та правовий режим на тимчасово окупованій території України” Автономна Республіка Крим та місто Севастополь є тимчасово окупованими російською федерацією з 20 лютого 2014 року [39].

Відповідно до загальноприйнятої світової практики, підприємницька діяльність на окупованій території є незаконною з точки зору держави, чію територію окуповано. Тому до деокупації Автономної Республіки Крим (терміни якої наразі складно спрогнозувати), варто розглядати для розміщення виробничих потужностей неокуповані території України. Після Криму, найпівденішим регіоном України та, відповідно, місцем з найбільшою інсоляцією є південь Одеської області. Тому виходячи з загальноекономічного принципу найбільш ефективного та економічно доцільного використання обмежених земельних ресурсів, саме там буде найбільш доцільно з виробничої точки зору розміщувати промислові потужності сонячної електростанції.

Скептики альтернативної енергетики вважають, що активний розвиток сектора відновлювальних джерел енергії і зокрема будівництво промислових сонячних електростанцій наземного типу – проводиться на землях сільськогосподарського призначення, тим самим зменшуючи загальний державний фонд цього цінного ресурсу [45], і заважає розвитку сільського господарства.

До земель, де за цільовим призначенням можна споруджувати сонячні електростанції, найчастіше відносять ділянки зі складним рельєфом, ґрунтами, непридатними до сільського господарства з причин ерозії, заболоченості, засоленості, каменистості та інших особливостей ґрунту або місцевості. Також земельна ділянка має відповідати містобудівним нормам (у разі розміщення в межах населеного пункту); не межувати із зонами історичних і культурних цінностей, парків і заповідників або мати дозвіл відповідних органів на проведення там монтажних робіт зі встановлення СЕС [45].

Тобто, сонячну електростанцію варто встановлювати на тій землі, для якої не існує більш ефективного використання (тобто земля має бути непридатною для ведення сільськогосподарської діяльності, випасу худоби та інших альтернативних варіантів використання).

При розміщенні електрогенеруючих потужностей в певному регіоні дуже важливо визначити потребу регіону в електроенергії, адже одним з принципів успішного підприємства є близькість до споживача. Надто важливим це є з огляду на те, що електроенергія є специфічним товаром, не здатним до зберігання та потребує капітальних та технічно складних споруд при переміщенні.

Таким чином, доцільно дослідити електроенергетичний баланс Одеської області. Одеська область відноситься до енергозалежних та енергодефіцитних регіонів через відсутність достатніх власних електрогенеруючих потужностей [46, с. 50]. За відомими даними, станом на 2012 рік, потреба в електричній енергії в області на 97 % забезпечувалася з інших регіонів (зовнішніх джерел), переважно з державних електростанцій: Ладжинською (Україна) і Молдавською [47]. Станом на 2020 рік, Одеська область залишалася енергодефіцитною, але показник імпорту (переважно із Дністровської ГЕС) склав вже 91% електроенергії [46, с.4] .

За даними Головного управління статистики в Одеській області, за 2020 рік (більш новітніх даних не існує або ще не опубліковані), відпуск електричної енергії, за всіма джерелами постачання склав 628,4 млн.кВт×год. В той же час, використання електроенергії на виробничо-експлуатаційні та господарські потреби підприємств, установ, організацій склало 2320087 тис. кВт*год . Таким чином, можна розрахувати, що дефіцит електроенергії в Одеській області за 2020 рік склав 1691,69 млн.кВт×год (що унаочнено в таблиці 2.4 з деталізацією за попередніми роками). Такі тенденції пояснюються тим, що Одеська область є найбільшою в Україні, що впливає на обсяги споживання електричної енергії.

Таблиця 2.4

Електроенергетичний баланс Одеської області за 2017-2020 роки, млн.кВт×год

Рік	Відпуск електричної енергії	Обсяг використання електроенергії	Баланс/Дефіцит
2017	360,2	2772,597	-2412,4
2018	387,1	2723,880	-2336,78
2019	400,7	2585,053	-2184,35
2020	628,4	2320,087	-1691,69

Джерело: розраховано автором на підставі [48]

Таким чином, враховуючи системно дефіцитні тенденції в електроенергетичному балансі Одеської області за 2017-2020 роки, можна зробити висновок, що здійснення бізнес-проекту зі встановлення нових електрогенеруючих потужностей (а саме-сонячної електростанції) є економічно доцільним та важливим з енергетичної точки зору.

2.2. Оцінка внутрішніх конкурентних переваг бізнесу

При створенні бізнесу важливо розуміти, що на нього як систему впливають два середовища: зовнішнє та внутрішнє. Внутрішнє середовище складається з його сильних та слабких сторін, а зовнішнє середовище визначає можливості та загрози, які стоять перед бізнесом. Сукупно взаємозв'язок цих параметрів визначає конкурентноспроможність підприємства, аналіз якої при бізнес-плануванні є надзвичайно важливим. У менеджменті найбільш розповсюдженим інструментом аналізу вищевказаних параметрів є SWOT-аналіз, який наведений у таблиці 2.5. SWOT-аналіз є невід'ємною частиною успішного бізнес-планування: без уявлення про можливості та загрози бізнесу

підприємство не зможе використати можливості та вчинити дії на усунення та/або зменшення загроз.

Таблиця 2.5

SWOT-аналіз бізнесу

Сильні сторони	Слабкі сторони
1. Сталість цін (ціни стабільні, фіксовані, прив'язані до євро, таким чином, прогнозовано застраховані від девальвації). 2. Гарантований покупець, який викуповує увесь обсяг виробленої електроенергії. 3. Вигідне географічне положення СЕС	1. Залежність від політичної, фінансово-бюджетної ситуації в плані своєчасності та повноти виплат за “зеленим тарифом” 2. Зниження ціни в залежності від часу 3. Неконкурентноспроможність зеленого тарифу на оптовому ринку електроенергії
Можливості	Загрози
1. Здійснення діяльності на основі механізму “ринкової премії” 2. Участь в “зелених аукціонах”	1. Систематичні невідплати по зеленому тарифу 2. Мала кількість сонячних днів (особливо в певні пори року, чим створюється сезонність бізнесу) 3. Залежність від погоди

Джерело: складено автором

Для оцінки перспектив розвитку бізнесу потрібно також застосувати інструменти PESTLE-аналізу. PESTLE-аналіз- це комплексний аналіз впливу на бізнес політичних (P-political), економічних (E-economical), соціальних (S-social), технологічних (T-technological), правових (L-legal), екологічних (E-ecological) факторів. PESTLE-аналіз наведений у таблиці 2.6.

Таблиця 2.6

PESTLE-аналіз бізнесу

P	від політичної волі залежить величина зеленого тарифу, а також багато інших аспектів державного регулювання (зокрема, ліцензування) електроенергетичної галузі, зокрема сфери генерації електроенергії.
E	від економічної ситуації в країні залежить можливість держави вчасно та в повному обсязі проводити виплати за зеленим тарифом.
S	від стану та структури людського капіталу залежить можливість залучення робочої сили та її ціна.
T	потужність, продуктивність (ККД) та багато інших технічних характеристик (таких як строк експлуатації обладнання, надійність, справність у процесі експлуатації) безпосередньо залежить від рівня розвитку даної галузі.

L	через важливість, з однієї сторони, і технологічно-виробничу специфічність з іншої, такої продукції як електроенергія, держава дуже сильно регулює та регламентує дану сферу щоб підтримати та зберегти електроенергетичний баланс України в рамках єдиної електроенергетичної системи, тому діяльність підприємства сильно залежить від законодавства, що регулює сферу альтернативної електроенергетики, умови та підстави виплат зеленого тарифу, зміни в Ліцензійних умовах провадження господарської діяльності з виробництва електричної енергії.
E	господарська діяльність бізнесу прямим чином позитивно впливає на екологічну ситуацію в країні, тому з її погіршенням варто очікувати збільшення пільг з боку держави. В той же час, значно ускладнити нашу підприємницьку діяльність можуть екологічні наслідки від видобутку металів (та інших корисних копалин, які використовуються при виробництві обладнання для СЕС). Актуальним і екологічно складним є також питання утилізації обладнання після завершення строку його корисної експлуатації. Більш суворі державні та міжнародні вимоги до цієї сфери ускладнять функціонування бізнесу.

Джерело: складено автором

Повноцінний аналіз ринку неможливий без аналізу конкурентів. Зазвичай у бізнес-плануванні конкурентів вважають тими, з ким доведеться боротися за свою частку на ринку, проте через програми державної підтримки така парадигма не підтверджується у сонячній електроенергетиці. Як відомо, наявність багатьох бізнесів у сфері навпаки, свідчить про її прибутковість. Тому доцільно здійснити аналіз успішних проєктів у сфері альтернативної енергетики в Одеській області (таблиця 2.7)

Таблиця 2.7

Аналіз конкурентів на ринку альтернативної електроенергетики Одеської області

Конкурент Параметр	ТОВ “Лиманська Енерджи”	ТОВ “Дунайська СЕС”	ТОВ «Овід Вінд»
Назва	Лиманська сонячна електростанція	Дунайська сонячна електростанція	Овідіопольська ВЕС
Продукція	Сонячна електроенергія	Сонячна електроенергія	Вітрова електроенергія
Ціни, євроцентів за кВт*год	Зелений тариф (25.85¢)	Зелений тариф (25.85¢)	Зелений тариф (10.18¢)
Ринкові комунікації	Відсутні	Відсутні	Відсутні
Стратегії збуту продукції	Стратегія прямого збуту	Стратегія прямого збуту	Стратегія прямого збуту

Джерело: складено автором на основі [49; 50; 51]

Наземна сонячна електростанція СЕС Рені (інша назва Лиманської сонячної електростанції) розміщена в південній частині України - Ренійський район, Одеська область, Україна. Електростанція введена в експлуатацію у 2012 році із встановленою потужністю — 21,39 Мвт. ТОВ "Лиманська Енерджи 1"- юридична особа, що є відповідальною за діяльність електростанції. Компанія здобула зелений тариф 25,85 євроцентів у гривневому еквіваленті починаючи з 06.12.2012 [49].

Овідіопольська вітрова електростанція розміщена в південній частині України - Овідіопольський район, Одеська область, Україна. Електростанція введена в експлуатацію у 2019 році із встановленою потужністю – 32,67 Мвт. ТОВ "Овід Вінд"- юридична особа, що є відповідальною за діяльність електростанції. Компанія здобула зелений тариф 10,18 євроцентів у гривневому еквіваленті починаючи з 12.04.2019 [50].

Наземна сонячна електростанція Дунайська СЕС розміщена в південній частині України - Арцизький район, Одеська область, Україна. Електростанція введена в експлуатацію у 2012 році із встановленою потужністю – 21,52 Мвт. ТОВ "Дунайська Сес-1"- юридична особа, що є відповідальною за діяльність електростанції. Компанія здобула Зелений тариф 25,85 євроцентів у гривневому еквіваленті починаючи з 04.10.2012 [51].

Таким чином, усі конкуренти здійснюють виробництво та продаж “зеленої” електроенергії (2-сонячної, 1-вітрової) Гарантованому покупцеві за цінами зеленого тарифу, через таку схему державної підтримки, конкуренти можуть не здійснювати будь-якої діяльності, пов’язаної з ринковими комунікаціями, а виходячи з виробничих особливостей галузі, усі конкуренти застосовують стратегію прямого збуту (з економічної точки електроенергія продається прямо Гарантованому покупцю, з виробничої- прямо від встановлених потужностей надходить до енергосистеми України).

2.3. Формування витрат на створення та функціонування сонячної електростанції

Для започаткування будь-якого новго бізнесу необхідний певний розмір стартового капіталу. Стартовий капітал- це капітал, який потрібний для започаткування нового бізнесу (з більш технічної точки зору, це обсяг коштів, який необхідний для започаткування виробничих процесів на підприємстві). Така сума первинних інвестицій є оптимальною, оскільки побудова сонячної електростанції за аналогічними параметрами (наземна зі встановленою потужністю - 1 МВт) - варіюється від 20 до 40 мільйонів гривень (таблиця 2.8).

Таблиця 2.8

Порівняльний аналіз розміру первинних інвестицій в залежності від обраного підрядника, що постачає обладнання

Постачальник-підрядник	Ціна, грн
Solar-Tech	35 600 000 грн
Eco-Tech	32 120 000
EDSDevelopment	19 452,79

Джерело: складено автором на основі [таблиці 2.5 та 30; 31; 32]

Що ж до обґрунтування саме такої суми первинних інвестицій, то до них входять такі послуги, як:

- розробка ПКД;
- врегулювання договірних відносин з НЕК «УКРЕНЕРГО»;
- отримання «зеленого тарифа»;
- укладення договору з ДП «Гарантований покупець»;
- укладання договору оренди на землю.

Надання всіх цих послуг пов'язане з витратами на реєстрацію бізнесу, включаючи отримання дозвільної документації. На засадах підряду ці послуги

надає компанія- постачальник EDSDevelopment [32]. Більш доцільним є оренда офісного адміністративного приміщення, ніж дороговартісна купівля приміщення у власність. Задля розміщення робочих місць адміністративного персоналу буде знятий офіс в оренду у приміщенні у самому центрі міста Ізмаїл на 40 м² з кондиціонером та панорамними вікнами зі свіжим ремонтом. [52]. Виробниче обладнання подане у таб. 2.9.

Таблиця 2.9

Виробниче обладнання для сонячної електростанції

Назва	Кількість, одиниць	Ціна за одиницю, тис грн	СУМА ТИС грн
Сонячні панелі JKM400M-72HC	2 496	3,63	9081,29
Стрінговий інвертор Huawei 66 кВт HUAWEI SUN 2000-60KTL-MO	13	152,84	1986,97
Панель управління та моніторингу Smart Logger 1000A with PLC	1	44,59	44,59
Електрична частина 10 кВ, КТП 0,4/10 кВ	1	1136,69	1136,69
Силовий трансформатор ТМГ32-1000 кВа 10/0,4 кВ-У1	1	1136,69	1136,69
Основні будови (АБК, санітарний блок, склад)	1	1 800,0	1 800,0
Щиті силові (суматори)	1	400,0	400,0
Огорожа	1	200,0	200,0
Металоконструкції	1	1 500,0	1 500
Електрична частина 0,4 кВ	1	500,0	500
Мережі постійного струму	1	200,0	200
Бликавовзахист та заземлення	1	150,0	150
Зовнішнє освітлення	1	100,0	100
Відеоспостереження	1	200,0	200
Пожежна сигналізація	1	100,0	100
Акумулятори (блок Must LIFEP04)	3	123,2	369,6
Робочі столи	2	1,5	3
Офісні крісла	2	1	2
Шафа для документів	1	2	2
Полиця для канцелярії	1	0,5	0,5
Ноутбуки	2	25	50

Принтери	2	1,5	3
Програмне забезпечення (Microsoft Office 365, антивірус)	1	2	2
Калькулятор	1	0,15	0,15
Усього	x	x	18 598,89

Джерело: складено автором на основі [32]

Все це обладнання постачає (та відповідно, усі супутні роботи виконує) компанія EDSDevelopment [32]. Вартість підключення інтернету в компанії “Укртелеком”- 100 грн [53]. При страхуванні бізнесу доцільно скористатися послугами фірми “Енергосейв системс”. За умовами договору страхування, вартість страхового поліса становить 3% від вартості обладнання [54].

На підставі розглянутої номенклатури та цін на основні виробничі засоби, доцільно розрахувати стартовий капітал на створення СЕС (таблиця 2.10)

Таблиця 2.10

Формування стартового капіталу на створення сонячної електростанції

№	Статі витрат	Сума, тис. грн	Питома вага, %
1	Послуги: -Розробка ПКД -Оформлення оренди землі	853,9	4,26
2	Оренда приміщення (2 місяці)	0,8	0,004
3	Оренда землі	1,293	0,006
4	Придбання устаткування та монтаж	18 598,89	92,99
5	Облаштування офісу	0	0
6	Вартість підключення до інтернету	0,1	0,0005
7	Отримання ліцензії	3,028	0,015
8	Інші	541	2,7
10	Усього	20000	100
	ДЖЕРЕЛА ФІНАНСУВАННЯ	20000	100
1	Власні засоби	15000	75
1	Кредити комерційних банків	5000	25

Джерело: [розраховано автором]

Інвестиційний кредит, за рахунок якого буде сформована частка старового капіталу, на започаткування власної справи надає ТаскомБанк. Сума кредиту, яку можна залучити 5 млн грн. Відповідні умови надання кредиту зазначені у таблиці 2.11.

Таблиця 2.11

Умови кредитування, на яких буде сформована частка статутного капіталу

	ТаскомБанк
Термін кредитування, роки	5
Процентна ставка, % річних	20
Сума кредиту	5 млн грн

Джерело: [55]

При таких умовах кредитування, кредит буде погашатися у порядку, наведеному у таблиці 2.12. Кредит погашається достроково, протягом 1 року. По мірі погашення тіла кредиту, зменшується база нарахування відсотків.

Таблиця 2.12

Розрахунки за кредитом в ТаскомБанк, грн.

Місяць	Тіло кредиту	Плата за кредит	Погашення тіла кредиту	Залишкова сума тіла кредиту	Сума платежів по кредиту
1	5 000 000	83 000	1 000 000	4 000 000	1 083 000
2	4 000 000	66 000	1 000 000	3 000 000	1 066 000
3	3 000 000	50 000	900 000	2 100 000	950 000
4	2 100 000	35 000	500 000	1 600 000	535 000
5	1 600 000	26 000	0	1 600 000	26 000
6	1 600 000	26 000	0	1 600 000	26 000
7	1 600 000	26 000	0	1 600 000	26 000

Продовження таблиці 2.12

8	1 600 000	26 000	0	1 600 000	26 000
9	1 600 000	26 000	0	1 600 000	26 000
10	1 600 000	26 000	300 000	1 300 000	326 000
11	1 300 000	21 000	500 000	800	521 000
12	800 000	13 000	800 000	0	813 000
Разом	х	430 000	5 000 000	х	5 430 000

Джерело: складено автором

Функціонування будь-якого бізнесу нерозривно пов'язане із залученням робочої сили та створенням робочих місць. Хоча галузь сонячної електроенергетики характеризується меншою трудомісткістю, ніж, наприклад, атомна енергетика, та взагалі, мінімальним залученням робочої сили, проте виконання певних видів робіт адміністративним та виробничим персоналом є необхідним для функціонування сонячної електростанції. Таким чином, розрахунок фонду оплати праці поданий у таблиці 2.13.

Таблиця 2.13

Розрахунок фонду оплати праці

Посада	Кількість посадових ставок	Посадовий оклад, тис. грн.	Зарплата з ЄСВ, тис. грн	
			за місяць	за рік
Директор	1	20	24,4	292,8
Енергетик	1	15	18,3	219,6
Бухгалтер	1	11	13,42	161,04
Охоронець	4	10	12,2	146,4
Усього	7	56	68,32	819,84

Джерело: розраховано автором

Обов'язковою складовою витрат на будь-якому підприємстві є нарахування амортизації на виробниче обладнання (основні фонди). Розрахунок амортизаційних відрахувань поданий в таблиці 2.14.

Таблиця 2.14

Розрахунок амортизаційних відрахувань за місяць та за рік

Основні засоби	Вартість одиниці, тис. грн	Кількість, од.	Термін служби, роки	Сума АВ, тис. грн	
				за місяць,	за рік,
Стрінговий інвертор Huawei 66 кВт HUAWEI SUN 2000-60KTL-MO	152,84	13	5	33,12	397,39
Панель управління та моніторингу Smart Logger 1000A with PLC	44,591	1	2	1,86	22,3
Електрична частина 10 кВ, КТП 0,4/10 кВ	1136,694	1	3	31,57	378,9
Силовий трансформатор ТМГ32-1000 кВа 10/0,4 кВ-У1	1136,694	1	10	9,47	113,67
Основні будови (АБК, санітарний блок, склад)	1 800	1	20	7,5	90
Щит силовий (суматор)	400	1	5	6,67	80
Огорожа	200	1	15	1,11	13,33
Металоконструкції	1 500	1	10	12,5	150
Електрична частина 0,4 кВ	500	1	3	13,89	166,67
Мережі постійного струму	200	1	5	3,33	40
Бликавовзахист та заземлення	150	1	5	2,5	30
Зовнішнє освітлення	100	1	5	1,67	20
Відеоспостереження	200	1	5	3,33	40
Пожежна сигналізація	100	1	5	1,67	20
Акумулятори	123,200	3	5	6,16	73,92
Ноутбуки	25	2	4	1,04	12,5
Усього	х	х	х	268,62	3223,44

Джерело: [розраховано автором]

Будь-яке підприємство є споживачем комунальних послуг. Наприклад, вони потрібні для нормальних та комфортних умов праці працівників (в тому числі і для забезпечення їх гігієнічних потреб). Розрахунок витрат за

комунальні послуги за місяць та за рік функціонування бізнесу поданий у таблиці 2.15.

Таблиця 2.15

Розрахунок витрат за комунальні послуги за місяць та за рік функціонування бізнесу

Статті витрат	Тариф, грн	Обсяг	Сума за місяць, грн	Сума за рік, грн
Водопостачання та водовідведення, за 1 м ³	18,94	5 м ³	94,7	1136,4
Електроенергія*, кВт*год	6,85	364	2500	30000
Зв'язок та Інтернет, за місяць	200	1	200	2400
Вивіз сміття	2000	0,25	500	6000
Усього	х	х	2794,7	39536,4

Джерело: розраховано автором

*Електроенергія не буде купуватися, а буде споживатися з власного виробництва та списуватися в бухгалтерському обліку шляхом взаєморозрахунків.

Всі складові поточні витрати подані у таблиці 2.16.

Таблиця 2.16

Загальні поточні витрати на функціонування бізнесу

Найменування витрат	За місяць, тис. грн	За рік, тис. грн	Питома вага, %
1. Матеріальні витрати	0	0	0
2. Заробітна плата (з ЄСВ)	68,32	819,84	11,71
3. Амортизаційні відрахування	268,62	3223,44	46,04
5. Комунальні платежі	2,79	39,53	0,56
6. Виплати по кредиту	83,0	430,0	6,14
7. Послуги Інтернету	0,35	1,18	0,016
8. Оренда землі	0,64	7,76	0,11
9. Оренда приміщення	8	96,0	0,068
11. Страхування бізнесу	167,40	2008,96	30,068
11. Інше	76,11	1493,29	5,26
Усього	680,12	8120,0	100,0

Джерело: розраховано автором

При аналізі загальних поточних витрат на функціонування новостворюваного бізнесу, варто зазначити наступне. Матеріальні витрати відсутні, оскільки про операційній виробничій діяльності сонячна електростанція використовує безкоштовну природну енергію сонця, інша сировина для виробничого процесу не потрібна. Послуги інших установ не потрібні. Оскільки покупцем виробленої продукції- “зеленої” електроенергії буде Державне Підприємство “Гарантований Покупець”, витрати на рекламу не потрібні. Вартість одного місяця інтернету в компанії “Укртелеком”- 350 грн [52].

Висновки до розділу 2:

1. Галузь сонячної електроенергетики розвивається бурхливими темпами і в Україні, і в світі. Через екологічні проблеми та бажання високорозвинених країн усунути їх вплив, відновлювальним джерелам енергії надається підтримка і в Україні, і в світі. Частка альтернативних джерел енергії в енергобалансі України та світу зростає, особливо ця тенденція наявна у високорозвинених країнах.

2. Переваги новоствореного бізнесу полягають у вигідному географічно-кліматичному положенні та виконанні поставок обладнання та більшості монтажних робіт на засадах підряду, що значно підвищує вірогідність їх професійного виконання.

3. Сума стартового капіталу, необхідного для започаткування бізнесу сонячної електростанції, становить орієнтовно 20 000 000 грн; сума поточних витрат, необхідних для функціонування бізнесу становить орієнтовно 8 120 000 грн на рік.

РОЗДІЛ 3. ЕКОНОМІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ДОЦІЛЬНОСТІ

СТВОРЕННЯ СОНЯЧНОЇ ЕЛЕКТРОСТАНЦІЇ

3.1. Прогнозування прибутку від функціонування бізнесу

Визначення економічного ефекту від здійснення бізнес-проекту має ключове значення, адже досягнення економічних результатів власне і є метою підприємницької діяльності. У разі досягнення економічних результатів створення бізнесу (зокрема, сонячної електростанції) є доцільним.

Для цього треба визначити потенційну та реальну виробітку.

Таблиця 3.1

Розрахунок виробітки електроенергії та доходу

Місяць	МВТ*год		Тис. грн	Місяць	МВТ*год		Тис. грн
	Можливі	Розрахункові			Можливі	Розрахункові	
Червень	353,27	317,94	2177,9 1	Грудень	86,07	77,46	530,62
Липень	327,87	295,08	2021,3 2	Січень	55,07	49,56	339,51
Серпень	309,27	278,34	1906,6 5	Лютий	108,47	97,62	668,72
Вересень	218,27	196,44	1345,6 3	Березень	179,07	161,16	1103,9 7
Жовтень	154,27	138,84	951,07	Квітень	224,27	201,84	1382,6 2
Листопад	59,27	53,34	365,4	Травень	299,97	269,97	1849,3 2
УСЬОГО	2375,14					2137,63	14642, 74

Джерело: складено та розраховано автором на основі [30; 31] та рис.2.9

За умови відомості обсягів реалізовано продукції та збутових цін її реалізації можна визначити виручку та інші ключові показники, що походять від неї. Ці узагальнені розрахунки наведені у таблиці 3.2.

Таблиця 3.2

Розрахунок грошового потоку

№п/п	Показники	За роками (тис. грн)				
		1-й	2-й	3-й	4-й	5-й
1.	Виручка	14642,73	16780,36	18917,99	21055,61	23193,24
2	2. ПДВ =ПЗ-ПК	2192,79	2620,32	3047,84	3475,37	3902,89
2.1	Податкове обов'язання	2928,54	3356,07	3783,59	4211,12	4638,64
2.2	Податковий кредит	735,74	735,74	735,74	735,74	735,74
3.	Чистий дохід	12449,93	14160,03	15870,14	17580,24	19290,34
4.	Поточні витрати, в т.ч.	8120,0	7770,0	7900,0	8000,0	8100,0
	Амортизація	3223,44	3223,44	3223,44	3223,44	3223,44
	Плата за кредит	430	0	0	0	0
5.	Фінансовий результат	4329,93	6390,03	7970,14	9580,24	11190,34
6.	Чистий прибуток	4124,54	5852,01	7172,29	8492,57	9812,85
7.	Грошовий потік	7347,98	9075,45	10395,73	11716,01	13036,29
8.	Накопичений грошовий потік	7347,98	16 423,43	26 819,16	38 535,17	51 571,46

Джерело: розраховано автором

Виручка від реалізації продукції розраховувалася виходчи з виробничної програми експлуатації 90% встановлених потужностей та залишення 10% встановлених потужностей у якості резервних потужностей та виходячи з передумови, що внаслідок девальвації «зелений тариф» зростатиме на 1 грн щороку. Окрім цього, розрахунки базуються на даних з таблиці 2.1. Величина

податку на додану вартість необхідного до сплати у бюджет, розраховується як різниця податкового зобов'язання та податкового кредиту (відповідно до статті 198 Податкового Кодексу України [67]). На першому році ми зауповуємо обладнання, з вартості якого формується податковий кредит. Виручка від реалізації продукції є базою оподаткування податком на додану вартість, тобто для розрахунку податкового зобов'язання треба помножити виручку на базову ставку податку -20%. Чистий дохід розрахований як виручка від реалізації продукції після сплати податку на додану вартість. Поточні витрати розраховані відповідно до даних з таблиці 3.10, з урахуванням їх зростання спочатку до 3 мільйонів 800 тисяч гривень, а потім- на 100 тисяч гривень щороку, причому не індексується нарахування амотризаційних платежів та обслуговування кредиту. Фінансовий результат (прибуток) розраховано як різницю між чистим прибутком та поточними витратами. Оскільки протягом усього розрахункового строку, фінансовий результат є позитивним (прибуток), відповідно до чинного законодавства України треба сплатити податок на прибуток за базовою ставкою 18% (відповідно до підпункту 134.1.1. пункту 134.1. статті 134 Податкового Кодексу України [68]). Фінансовий результат після оподаткування- це чистий прибуток. Грошовий потік- це сума чистого прибутку та амортизації (яка розрахована у таблиці 3.10).

Оцінка економічної ефективності проєкту здійснюється за сукупністю загальноприйнятих в проєктному аналізі показників, які, з їхніми значеннями для даного проєкту, надані у таблиці 3.2.

Грошовий потік- це ключовий показник в аналізі підприємницьких проєктів, який визначає його ефективність. Ставка дисконтування визначає міру знецінення майбутніх грошових потоків. Дисконтовані грошові потоки за вирахуванням первинних інвестицій (стартового капіталу) складають чисту приведену вартість проєкту.

Показники економічної ефективності проекту

		За роками (тис. грн)				
№п/п	Показники	1	2	3	4	5
1.	Стартовий капітал	20 000	0	0	0	0
2.	Грошовий потік	7347,98	9075,45	10395,73	11716,01	13036,29
3.	Ставка дисконтування	24%				
4.	Чиста поточна вартість (за весь термін проекту)	6682,92				
5.	Внутрішня норма прибутковості,%	37,5				
6.	Індекс прибутковості	1,33				
7.	Термін окупності, роки	2,34				

Джерело: розраховано автором

$$NPV = \sum_{e=1}^m \frac{CF_n}{(1 + D)^m} - A \quad (3.1)$$

, де CF_n- грошові потоки за n років (життєвий цикл проекту); Д-ставка дисконтування. Ставка дисконтування розраховується як сума інфляції, ризиків та альтернатив вкладення коштів. Таким чином, 24%=10%+3%+11%.

$$IRR = A + \frac{a(B - A)}{(a - b)} \quad (3.2)$$

IRR визначається ітеративним шляхом, тобто науковим методом “тику”.

$$PI = NPV / C_0, \text{ де} \quad (3.3)$$

де: NPV – чиста приведена цінність проекту; C₀ – початкові витрати [69].

DPP=Термін окупності.

На економічну доцільність та інвестиційну привабливість проєкту значним чином впливає термін окупності. Термін окупності- це період, за який результативні грошові потоки проєкту перевищують первинні інвестиції.

Розрахунок терміну окупності надано у таблиці 3.3.

Таблиця 3.3

Розрахунок терміну окупності

Показники	1 рік	2 рік	3 рік	4 рік
Початкові витрати	20 000	0	0	0
Вигоди	7347,98	9075,45	10395,73	11716,01
Поточний чистий прибуток	-12 652,02	9075,45	10395,73	11716,01
Чистий ресурсний прибуток	-12 652,02	-3 576,57	6 819,16	18 535,17

Джерело: розраховано автором

Тобто прибуток перекидає витрати за 2 роки. Більш точний розрахунок – $2 \text{ роки} + (3\,576,57 / 10\,395,73) = 2,34 \text{ роки}$. Розрахунок таблиці 3.3 здійснено на підставі даних таблиць 3.2 та 3.5. Формули для розрахунків запозичені з науково-навчальних джерел [69, с.65,66].

3.2. Аналіз можливих ризиків та заходи щодо їх мінімізації

Оцінка ризиків – це оцінка умов виникнення ризиків і визначення їхнього впливу на проєкт за допомогою стандартних методів і засобів. Вони допомагають частково уникнути невизначеностей, які часто зустрічаються при прийнятті рішень [65]. Реєстр ризиків є поширеним та загальновідомим методом систематизації, оцінювання, прогнозування та управління ризиками. До реєстру ризиків входить опис ризику, оцінка його ймовірності за

дестигальною шкалою (визначається або експертно-ітеративним методом, або з використанням математичних методів ймовірності (в такому разі ймовірність ризику визначається як відношення зареєстрованих відомих статистичних випадків настання ризиків до загальної статистичної сукупності схожих ситуацій)). Також у реєстрі ризиків визначається оцінка впливу настання ризику на діяльність бізнесу за дев'ятибальною шкалою. Ця величина визначає, наскільки критичним для бізнесу є настання ризику і як сильно ризик та його настання вплине на його діяльність. На підставі перемноження алгебраїчного вираження оцінки ймовірності та впливу визначається інтегральна оцінка ризику. Що більшою вона є, то більшу увагу варто приділити цьому ризику та заходам його запобігання/подолання (адже велика інтегральна оцінка означає, що ризик має або велику ступінь ймовірності настання або великий вплив на діяльність бізнесу або власне його існування (або і те і інше одночасно)). Відповідно до опису ризику, що також формується у реєстрі ризиків, обирається (та також зазначається у реєстрі ризиків) стратегія реагування на ризик. Окрім загальнотеоретичного вибору стратегії, у реєстрі ризиків деталізуються конкретні дії, які плануються вжити у разі настання ризику або заради його недопущення. Реєстр ризиків є одним із інструментів систематизації ризиків. Ця систематизація надана у таблиці 3.4. Оскільки ризики не просто суроводжують підприємницьку діяльність, а є її характерною ознакою, складання реєстру ризиків є надзвичайно важливим.

Примітка. Важливо зазначити, що для більш зручного подання таблиці 3.4, у ній вживаються такі скорочення: ВП-виробничі потужності; СЕС- сонячна електростанція; ОСР- Оператор системи розподілу; ОСП-Оператор системи передачі; е/е-електроенергія; ОПФ СГ-організаційно-правова форма суб'єкту господарювання; НКРЕКП-Національна комісія, що здійснює регулювання енергетики та комунальних послуг; ОЕС-У- Об'єднана енергетична система України.

Таблиця 3.4

Реєстр ризиків бізнес-проекту створення сонячної електростанції

Опис ризику	Оцінка ймовірності (1-10)	Оцінка впливу (1-9)	Інтегральна оцінка	Стратегія	Дії
Обстріл	6	9	54	Прийняття	Лобіювання розміщення систем ППО біля СЕС
Неукладання договорів с ОСР/ОСП	6	9	54	Передача	Купівля СЕС «під ключ» з усім документальним супроводом
Невиплати по зеленому тарифу	5	9	45	Прийняття	Лобіювання виплат
Зменшення зеленого тарифу	5	6	30	Прийняття	Лобіювання відновлення тарифу; оскарження рішення регулятора у судах
Неотримання дозвільних документів за монтаж ВП	5	9	45	Передача	Купівля СЕС «під ключ» з усім документальним супроводом
Невихід працівників на роботу	4	9	36	Зниження	Встановлення правил внутрішнього трудового розпорядку та звільнення працівників, які його порушують
Мобілізація працівників	6	6	36	Прийняття.	Бронювання працівників або нерийняття військовозоб'язаних на роботу
Рейдерське захоплення фірми з подальшим юридично нікчемним, але фактичним переходом права власності на іншу фірму	3	9	27	Передача. Прийняття Ухиляння.	Оформлення ОПФ СГ як іноземного філіалу; обмеження виробничих потужностей та показників рентабельності проекту, щоб він не був привабливим об'єктом для захоплення
Мала кількість сонячних днів	3	9	27	Прийняття	Вивчення кліматичних показників на етапі ТЕО
Невиконання Ліцензійних умов	3	9	27	Передача	Купівля СЕС «під ключ» з усім документальним супроводом
Знищення ВП внаслідок дій 3-х осіб	3	9	27	Зниження	Встановлення огорожі та обладнання пункту охорони
Пожежа	1	7	7	Зниження	Розробка та дотримання правил пожежної безпеки
Град	2	9	18	Передача	Страховання СЕС
Неоформлення зеленого тарифу	2	8	16	Передача	Купівля СЕС «під ключ» з усім документальним супроводом
Скасування зеленого тарифу	1	9	9	Ухиляння	Лобіювання відновлення тарифу; оскарження рішення у судах

Джерело: складено автором

За досить докладною таблицею варто систематизувати найбільш значні ризики у вигляді пелюсткової діаграми, яка показана на рисунку 3.2.



Рис. 3.1. Пелюсткова діаграма найбільш значних ризиків бізнес-проекту сонячної електростанції

Джерело: побудовано за даними таблиці 3.4

Бізнес-проект створення сонячної електростанції, як і будь-який вид підприємницької діяльності, об'єктивно пов'язаний з певними ризиками, які розглянуті та систематизовані (наскільки це було можливо, вивчені) в реєстрі ризиків (таблиця 3.4). Сонячна електростанція стикається з сукупністю різноманітних ризиків різної природи та походження, спричинені воєнними, кліматичними, регуляторно-нормативними та людськими факторами. Різний характер ризиків (як екзогенний, так і ендегенний) обумовлює необхідність застосування різних стратегій реагування, як і прийняття та ухиляння, так і зниження, передача та інші. Найбільш значущі ризики за інтегральною оцінкою згруповані у вигляді пелюсткової діаграми. Найбільш значущі ризики, в

основному, мають зовнішній характер, тому доцільні стратегії застосування: прийняття та ухиляння. До певних ризиків (неукладання договорів з ОСР/ОСП) застосовується передача (за укладання договорів відповідає підприємство-підрядник). До ризику невиходу працівників на роботу застосовується стратегія зниження (конкретні дії- встановлення правил внутрішнього трудового розпорядку та звільнення працівників, які його порушують).

Необхідно пам'ятати, що будь-який бізнес у своїй діяльності стикається зі стейкхолдерами- зацікавленими особами, дотичними до діяльності бізнесу. За своєю природою вони можуть мати різний ступінь зацікавленості в успішності бізнес-проєкту, але дуже часто вона залежить від їх дій. Саме тому при оцінці та прогнозуванні ризиків варто складати також реєстр зацікавлених осіб (стейкхолдерів). Вони можуть мати зовнішній або внутрішній характер, це можуть бути працівники, посадові особи бізнесу чи органи державного регулювання сфери у якій бізнес здійснює діяльність. Стейкхолдери відрізняються за рівнем впливу на ресурси, необхідні для бізнесу, та на прийняття рішень у ньому. Стейкхолдери є носіями власних інтересів, які необхідно враховувати бізнесу. Також важливо визначити ризик необізнаності стейкхолдерів у новостворюваному бізнесі. Реєстр зацікавлених осіб (стейкхолдерів) проєкту створення сонячної електростанції наданий у таблиці 3.5.

Примітка. Важливо зазначити, що для більш зручного подання таблиці 3.5, у ній вживаються такі скорочення: СЕС- сонячна електростанція; ОСР- Оператор системи розподілу; ОСП-Оператор системи передачі; е/е- електроенергія НКРЕКП-Національна комісія, що здійснює регулювання енергетики та комунальних послуг; ОЕС-У- Об'єднана енергетична система України; ОПЕ- Оптовий ринок електроенергії України.

Таблиця 3.5

Реєстр зацікавлених осіб (стейкхолдерів) проекту створення сонячної електростанції

Ім'я стейкхолдера або групи	Внутрішній/ Зовнішній	Рівень залучення	Рівень впливу (від 1 до 5)	Вплив на ресурси (від 1 до 5)	Загальний бал	Що йому потрібно чи якісь заперечення?	Що від нього потрібно?	Ризик необізнаності
НКРЕКП	Зовнішній	Нейтральний	1	1	2	Виконання Ліцензійних умов	Ліцензія	Проект не буде здійснюватися
Постачальник	Зовнішній	Нейтральний	3	4	7	Оплата за поставлене обладнання	Монтаж обладнання та оформлення документів	Не буде надано та здійснено монтаж необхідного обладнання; не будуть оформлені дозвільні документи
Власник земельної ділянки	Зовнішній	Антагоніст	2	5	7	Оплата за оренду земельної ділянки	Заклучення договору оренди	Проект не буде здійснюватися через відсутність простору для його розміщення
Директор СЕС	Внутрішній	Лідер	5	5	10	Позитивні показники ефективності проекту	Ресурси, бюджет	Проект буде спущено на гальма
Працівники СЕС	Внутрішній	Підтримуючі	2	4	6	Стабільно та вчасно виплачена заробітна плата	Виконання посадових обов'язків	Проект буде здійснюватися неефективно
Кінцеві споживачі	Зовнішній	Непоінформовані	1	1	2	Стабільна, дешева, безпечна е/е та безперевне її постачання	Споживати/ платити за е/е	Незначний. Обмеження генерації та невідплати за зеленим тарифом
ОСР	Зовнішній	Нейтральний	2	4	6	Розвиток, підтримка СР е/е в Одеській області;	Погодження технічних умов	Неукладання договору та невиконання ТУ

Джерело: складено автором

Також одним із значних ризиків будь-якого бізнес-проекту є невиконання проектно-планових завдань, що може значною мірою повпливати на результативність проекту. З метою недопущення настання цього ризику доцільно визначити підготовчі етапи проекту, що зроблено у таблиці 3.6.

Таблиця 3.6

Часові (хронологічні) рамки (ліміти) етапів впровадження проекту сонячної електростанції

Назва етапу	Тривалість
Оформлення ЮО	44
Поставка обладнання	62
Будівництво	181
Вихід на ринок	92
Всього	379

Джерело: складено автором на основі [31]

Термін реалізації проекту сонячної електростанції на 1 МВт становить від 7 до 12 місяців. Залежить від стану ділянки, вихідних документів на землю, характеристики точки приєднання до електромереж (відзнаки ТУ) [31].

Унаочнити дані з таблиці 3.6 допомагає такий інструмент проектного управління ризиками, як діаграма Ганта (рисунок 3.2).

Діаграма Ганта є давно відомими та застосовуваним методом контролювання виконання проектів (в тому числі, бізнес-проектів) у менеджменті, проектного аналізі та бізнес-плануванні. Вона названа на честь одного з засновників теоретичної теорії менеджменту Генріха Ганта, який одним із перших почав впроваджувати ефективне управління виробництвом.

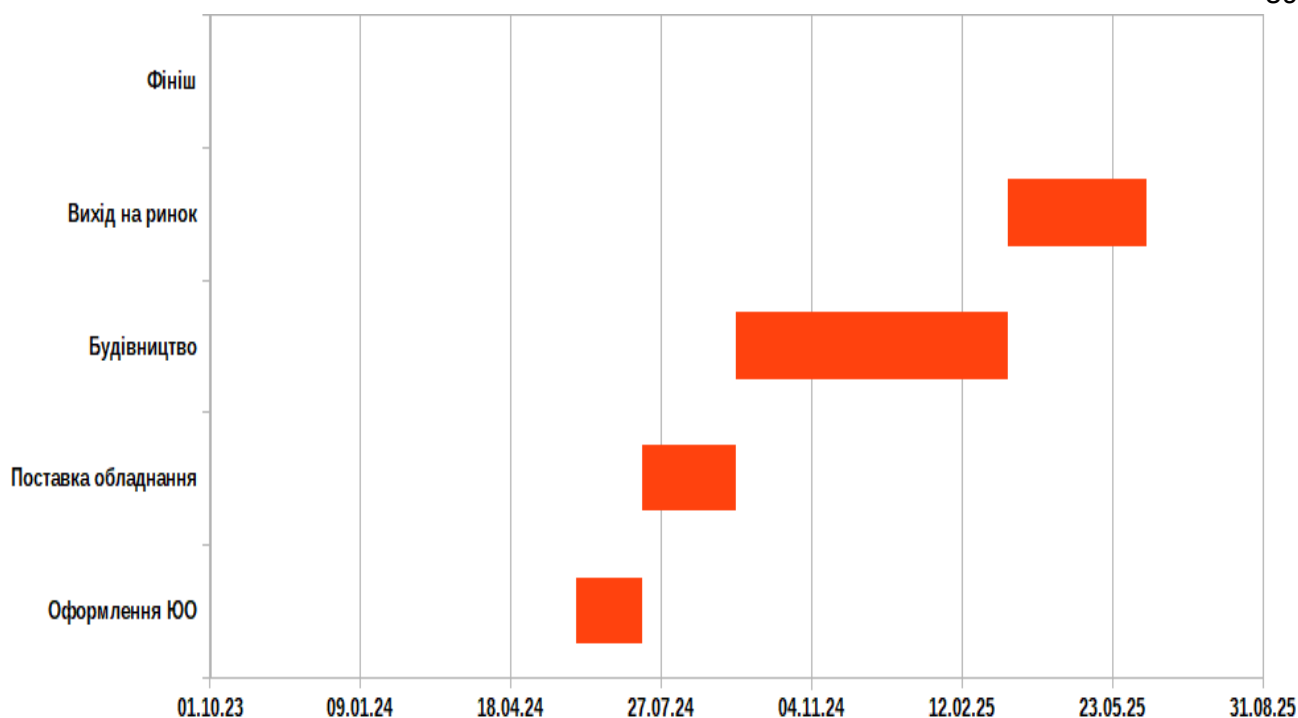


Рис. 3.2. Діаграма Ганта

Джерело: створено автором на основі таблиці 3.6

Висновки до розділу 3:

1. Запланований прибуток від виробництва “зеленої” чистої електричної енергії становить 7347,98 тис. грн (за перший рік) за ставки дисконтування-24%; NPV-6682,9263 тис. грн; IRR-37,5%; PI-1,33.

2. Можливі ризики систематизовані у реєстрі ризиків, серед них: неукладання договорів з ОСР/ОСП (застосовується стратегія передачі (за укладання договорів відповідає підприємство-підрядник)); Ризик невиходу працівників на роботу (застосовується стратегія зниження (конкретні дії-встановлення правил внутрішнього трудового розпорядку та звільнення працівників, які його порушують)). Багато ризиків мають відверто зовнішній та об’єктивний характер, тому найбільш доцільною, якщо не єдиною можливою є стратегія прийняття та передачі (наприклад, при обстрілі об’єкту можна його застрахувати).

ВИСНОВКИ

1. Загалом розглянувши та охарактеризувавши проєкт сонячної електростанції, ми дійшли висновку, що сонячна електростанція – це досить вигідний та економічно доцільний, технологічний проєкт, дохідність якого базуватиметься на таких чинниках: невичерпна умовно-безкоштовна сировина (сонячне випромінювання), реалізація електроенергії в енергетичну мережу, вигоди від впровадження державою «зеленого тарифу».

2. Окресливши нормативно-правові засади бізнесу, ми з'ясували якими законами регулюється дана сфера, які види діяльності КВЕД відповідають даному виду діяльності, які закони та правила регулюють техніку безпеки праці під час роботи на електростанції, і яка є безпека їх недодержання.

3. Обравши організаційно-правову форму та систему оподаткування бізнесу, ми обґрунтували, що за наявного рівня початкових та операційних витрат оптимальною організаційно-правовою формою бізнесу є товариство з обмеженою відповідальністю, а виходячи з обороту бізнесу та особливостей фінансово-господарської діяльності бізнесу, оптимальною є загальна система податкування зі сплатою податку на додану вартість.

4. Проаналізувавши ринок електроенергії в Україні та світові тенденції розвитку даної галузі, ми дійшли висновку, що усі розвинені країни розвивають даний напрямок, і лідером виступають такі світові (геополітичні) гравці, як США, ЄС, Китай, а в Україні цілком можливо бути виробником електроенергії і продавати її Державному Підприємству “Гарантований Покупець”, за ставками “зеленого тарифу”.

5. Проаналізувавши конкурентні переваги проєкту з'ясували, що проєкт має ряд переваг, таких як вигідне географічне положення, позитивний вплив на екологію, низька трудомісткість та інші, а також ряд недоліків: залежність від погоди (що також спричиняє сезонність), монополістичність (єдиним покупцем є держава, тому у важкі фінансові періоди існує великий ризик накопичення заборгованостей) та інші; також розглянули можливості та загрози проєкту.

6. Сформувавши витрати на започаткування бізнесу, ми підраховали, що будівництво електростанції триватиме 12 місяців і початкові витрати на проєкт складуть 20 млн грн., строк експлуатації електростанції -орієнтовно 25 років, а поточні витрати на його функціонування складуть 7 млн грн. щорічно.

7. Спрогнозувавши прибуток проєкту, ми з'ясували, що підприємство з першого року функціонування буде прибутковим. Розрахувавши його економічну ефективність, розрахували показники ефективності, такі як період окупності – 2 роки і 4 місяці, накопичений грошовий потік – 51,57 млн грн., а також NPV – 6,68 млн грн., IRR –37,5%, PI –1,33, за ставки дисконтування в 24%. За даними показників ефективності проєкт є цілком рентабельним.

8. Проаналізувавши можливі ризики, ми виявили багато ризиків різного походження і дійшли висновку, що доцільно комплексно запобігати ризикам на усіх рівнях діяльності даного підприємства, та здійснювати комплексне планування для досягнення кращого економічного результату його діяльності.

Список використаних джерел

1. Державне регулювання економіки: навч. посіб. за ред. Н. В. Сментини. Харків: «Діса плюс» 2020. 368 с.
2. Парафіло П. М., Балута Т. П. П'ятий технологічний устрій. Як людство обрало хибний шлях: матеріали III підсумкової наук.-практ. конф., м. Одеса, 20 квітня 2023 р. Одеса, 2023. С. 198,199.
3. «Не потрібно відновлювати енергосистему як було». : веб-сайт. URL: <https://forbes.ua/money/ne-potribno-vidnovlyuvati-energosistemu-yak-bulo-golova-ukrenergo-pro-defitsit-poshkodzhennya-merezh-i-nastupnu-zimu-intervyu-29052023-13786>. (дата звернення: 01.02.2024).
4. Мережеві сонячні електростанції: веб-сайт. URL: <https://www.hifidom.com.ua/statti/solarpower/solarpowerstation> (дата звернення: 02.02.2024).
5. Про ринок електричної енергії : Закон України від 13.04.2017 р. № 2019-VIII. *Відомості Верховної Ради (ВВР)*. 2017. № 27-28. Ст.312.
6. КВЕД-2010: Клас 35.11. : веб-сайт. URL: https://kved.ukrstat.gov.ua/KVED2010/35/KVED10_35_11.html (дата звернення: 03.02.2024).
7. Державна служба статистики України: веб-сайт. URL: <https://sdg.ukrstat.gov.ua/uk/7-1-1/> (дата звернення: 04.02.2024).
8. Організація Об'єднаних Націй: Україна: веб-сайт. URL: <https://ukraine.un.org/uk/sdgs> (дата звернення: 05.02.2024).
9. Виробництво електроенергії в Україні за рік зросло на 5%: веб-сайт. URL: <https://www.epravda.com.ua/news/2022/01/11/681292/> (дата звернення: 07.02.2024).
10. Омельченко В., Конеченков А. Сектор відновлюваної енергетики України до, під час та після війни. *РазумковЦентр*. 2022: веб-сайт.

URL:<https://razumkov.org.ua/statti/sektor-vidnovlyuvanoyi-energetyky-ukrayiny-do-pid-chas-ta-pislya-viyny>. (дата звернення: 23.02.2024 року).

11. Енергетика. Національний екологічний центр України: веб-сайт. URL:<https://necu.org.ua/energy/> (дата звернення: 08.02.2024).

Кондрат Р. М., Серединський Д. Ю., Кондрат О. Р. Дослідження застосування вуглекислого газу для вилучення залишкової нафти з обводнених нафтових покладів .ISSN 1993—9973. Розвідка та розробка нафтових і газових родовищ. 2010. № 2(35) URL:<https://core.ac.uk/download/pdf/84122569.pdf>. (дата звернення: 09.02.2024).

12. "China's Pledge to Be Carbon Neutral by 2060: What It Means". *The New York Times*: веб-сайт. URL: <https://www.nytimes.com/2020/09/23/world/asia/china-climate-change.html>. (дата звернення: 09.02.2024).

13. The 14th Five Year Plan: what ideas on the table? Dialogue Earth: веб-сайт. URL: <https://dialogue.earth/en/climate/11434-the-14th-five-year-plan-what-ideas-are-on-the-table/> (дата звернення: 09.02.2024).

13. "China's 14th Five-Year Plan (2021–2025) Report": веб-сайт. URL:<https://web.archive.org/web/20210411055320/https://www.hkstrategies.com/en/chinas-14th-five-year-plan-2021-2025-report/> (дата звернення: 10.02.2024).

14. ЄС підвищив цілі для розширення джерел відновлюваної енергетики. Зелена трансформація України: веб-сайт. URL: <https://greentransform.org.ua/yes-pidvyshhyv-tsili-dlya-rozshyrennya-dzherel-vidnovlyuvanoyi-energetyky/>(дата звернення: 11.02.2024).

15. Конституція України : Закон України від 28.06.1996 р. № 254к/96-ВР. Відомості Верховної Ради України.1996. № 30.

16. «Зелена» енергетика в Україні. Як історія міжнародного успіху обернулася черговим провалом: веб-сайт. URL: <https://forbes.ua/company/zelenaya-energetika-v-ukraine-kak-istoriya-mezhdunarodnogo-uspekha-obernulas-ocherednym-provalom-26052021-1676> (дата звернення: 12.02.2024).

17. Романова Д. О., Отенко І. П. «Проблеми і перспективи розвитку міжнародного бізнесу у сфері сонячної енергетики». Аналітична записка: ХНЕУ імені Смена Кузнеця, 2020, 88с.

18. У Китаї вартість сонячної енергії зрівнялася в ціні з енергією вугілля. Mind: веб-сайт. URL: <https://mind.ua/news/20232224-u-kitayi-vartist-sonyachnoyi-energiyi-zrivnyalasya-v-cini-z-energieyu-vugillya> (дата звернення: 13.02.2024).

19. Історія цін на сонячну енергію. Avenston: веб-сайт. URL: <https://avenston.com/articles/pv-cost-history/> (дата звернення: 14.02.2024).

20. Why did renewables become so cheap so fast? Our World in data: веб-сайт. URL: <https://ourworldindata.org/cheap-renewables-growth> (дата звернення: 15.02.2024).

21. МЕА: Собівартість сонячної енергії впала на 30-50% за останній рік. EcoTech: веб-сайт. URL: <https://eco-tech.com.ua/ua/n304729-mea-sebestoimost-solnechnoj.html> (дата звернення: 16.02.2024).

22. Levelized Cost of Energy Calculator. NREL: веб-сайт. URL: https://web.archive.org/web/20130622070220/http://www.nrel.gov/analysis/tech_lcoe.html (дата звернення: 17.02.2024).

23. Генерація електроенергії з ВДЕ стає дешевшою за традиційну. AW-Therm: веб-сайт. URL: <https://aw-therm.com.ua/generaciya-elektroenergiyi-z-vde-staye-deshevshoyu-za-tradicijnu/> (дата звернення: 18.02.2024).

24. Ефективність сонячних модулів у 2022 році. Avenston: веб-сайт. URL: <https://avenston.com/articles/solar-panels-2022/> (дата звернення: 19.02.2024).

25. Основні тенденції у галузі сонячної енергетики у 2020 році. Solarity: веб-сайт. URL: <https://solarity.eu/ua/blog/pv-trends-2020/> (дата звернення: 20.02.2024).

26. Мережева станція 1 МВт під зелений тариф. Solar-Tech: веб-сайт. URL: <https://solar-tech.com.ua/ua/complete-systems/setevye-stancii/setevaya-stanciya-1000-kvt-pod-zelenyi-tarif.html> (дата звернення: 21.02.2024).

27. Промислова сонячна електростанція 1 МВт під зелений тариф. Eco-Tech

: веб-сайт. URL: <https://eco-tech.com.ua/ua/p404431048-promyshlennaya-solnechnaya-elektrostantsiya.html> (Дата звернення: 22.02.2024).

28. СЕС 1МВт під ключ. EDSDevelopment: веб-сайт. URL: <https://eds-development.com/ses-1-mvt-pid-kljuch/> (дата звернення: 23.02.2024).

29. Майбутнє АЕС в Україні. Як довго можуть працювати станції та чим це загрожує: веб-сайт. URL : <https://suspilne.media/166196-majbutne-aes-vukraini-ak-dovgo-mozut-pracuvati-stancii-ta-cim-ce-zagrozuje/>. (дата звернення 20.02.2024).

30. Деякі питання здійснення гарантованим покупцем експорту електричної енергії: Постанова Кабінету Міністрів України від 12.03.2024 р. № 282. Дата оновлення: 16.04.2024. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/282-2024-%D0%BF#Text> (дата звернення 20.02.2024).

31. КабМін дозволив ГарПоку експортувати “зелену енергетику” до Європи. Kosatka.Media: веб-сайт. URL: <https://kosatka.media/category/vozobnovlyaemaya-energia/news/kabmin-dozvoliv-garpo-eksportuvati-zelenu-energetiku-do-yevropi> (дата звернення 20.02.2024).

32. Про альтернативні джерела енергії:: Закон України від 20.02.2023. р. № 1556-VII. Дата оновлення: 01.01.2024. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/555-15#Text> (дата звернення: 31.01.2024).

33. Izmail, Ukraine. Weatherbase: веб-сайт. URL: <https://www.weatherbase.com/weather/weatherall.php3?s=98833&cityname=Izmail-Odessa-Ukraine&units=metric> (дата звернення 21.02.2024).

34. Global Horizontal Irradiation. Ukraine: веб-сайт. URL: https://solargis.info/doc/_pics/freemaps/1000px/ghi/SolarGIS-Solar-map-Ukraine-en.png (дата звернення 22.02.2024).

35. Про забезпечення прав і свобод громадян та правовий режим на тимчасово окупованій території України: Закон України від 15.04.2014 р. Дата

оновлення: 19.05.2024. № 1207-VII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1207-18#n6> (дата звернення: 20.05.2024).

36. Земельний Кодекс України: Закон України від 25.10.2001 р. № 2768-III. Дата оновлення: 28.05.2024 URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2768-14#n261> (дата звернення: 29.05.2024).

37. Встановлення та зміна цільового призначення земельних ділянок. Wikilegalaid: веб-сайт. URL: https://wiki.legalaid.gov.ua/index.php/Встановлення_та_зміна_цільового_призначення_земельних_ділянок (дата звернення 23.02.2024).

38. Про затвердження Порядку ведення Державного земельного кадастру: Постанова Кабінету Міністрів України від 17.10.2012 р. № 10516-2012-п. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1051%D0%B1-2012-%D0%BF#Text> (Дата оновлення: 01.02.2024).

39. Цільове призначення землі. EDSDevelopment: веб-сайт. URL: <https://eds-development.com/cilove-priznachennya-zemli/> (дата звернення 24.02.2024).

40. Які ділянки землі використовуються під будівництво СЕС. EDSDevelopment: веб-сайт. URL: <https://eds-development.com/yaki-dilyanki-zemli-vikoristovujutsya-pid-budivnictvo-ses/> (дата звернення 24.02.2024).

41. Рішення Одеської обласної Ради «Про звіт Одеської обласної державної адміністрації про виконання Програми соціально-економічного та культурного розвитку Одеської області за I півріччя 2011 року» від 26.08.2011 р. № 203-VI. Дата оновлення 24.02.2024. URL: <https://oblrada.od.gov.ua/wp-content/uploads/203-VI.pdf> (дата звернення 24.02.2024).

42. Стратегія розвитку енергетики для Одеської області до 2025 року. Енергозбереження без кордонів. URL: https://www.fpegda.pl/ebg/UA_Odessa_strategia.pdf (дата звернення: 25.02.2024).

43. Головне управління статистики в Одеській області: веб-сайт. URL: <https://www.od.ukrstat.gov.ua/> (дата звернення: 25.02.2024).

44. СЕС Рені 1 черга. Energo.ua : веб-сайт.

URL: https://www.energo.ua/ua/assets/pv_plant_reni_1_stage (дата звернення: 25.02.2024).

45. ВЕС Овід Вінд. Energo.ua : веб-сайт. URL:

https://www.energo.ua/ua/assets/wind_farm_ovid_vind (дата звернення: 25.02.2024).

46. Дунайська СЕС. Energo.ua : веб-сайт.

URL: https://www.energo.ua/ua/assets/dunayska_pv_plant (дата звернення: 25.02.2024).

47. Здача в оренду офісного приміщення. OLX: веб-сайт. URL:

<https://www.olx.ua/d/uk/obyavlenie/zdam-primschennya-v-orendu-vd-40-m-kv-IDW2KZ8.html> (дата звернення: 25.02.2024).

48. Укртелеком оптичний інтернет, тарифи, відгуки. Provider.ua: веб-сайт.

URL: <https://provider.in.ua/uk/internet/ukrtelecom> (дата звернення: 25.02.2024).

49. Страхування сонячних електростанцій. Енергосейв системс: веб-сайт.

URL: <https://energosome.pro/insurance> (дата звернення: 26.02.2024).

50. Дія.Бізнес: веб-сайт. URL:

<https://business.diia.gov.ua/marketplace/finansuvanna/credits/eb585618-040e-445d-b792-c19e8fc3e8fc> (дата звернення: 15.03.2024)

51. URL: Land-Use Requirements for Solar Power Plants in the United States.

NREL : веб-сайт. URL: <https://www.nrel.gov/docs/fy13osti/56290.pdf> (дата звернення: 26.02.2024).

52. Кодекс законів про працю України :Закон України від 01.06.1972

№322-08. Дата оновлення:18.05.2024. URL:

<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/322-08#n871> (дата звернення: 20.05.2024).

53. Вимоги безпеки під час використання сонячних батарей: веб-сайт.

URL: [6BBDE512-24A3-416A-9D0D-A3FC99B15A16.pdf \(vntu.edu.ua\)](https://vntu.edu.ua/files/6BBDE512-24A3-416A-9D0D-A3FC99B15A16.pdf) (дата звернення: 01.03.2024).

54. Методичні рекомендації щодо порядку дій аварійно-рятувальних

формувань ДСНС під час гасіння пожеж на сонячних електростанціях: Головне

управління Державної служби України з надзвичайних ситуацій у Хмельницькій області. *Державна служба України з надзвичайних ситуацій*. 2020. URL: gMPRRm991UH7rx3VZLrH527iqplrO2NyAHbcEcQi.pdf (dsns.gov.ua) (дата звернення: 02.03.2024).

55. Сонячні електростанції та шкідливий вплив магнітного поля на здоров'я людини: як подбати про безпеку своїх працівників: веб-сайт. URL: <https://oppb.com.ua/articles/sonyachni-elektrostantsiyi> (дата звернення: 03.03.2024).

56. Про ліцензування видів господарської діяльності : Закон України від 02.03.2015 р. № 222-VIII . Дата оновлення:27.04.2024. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/222-19#n129> (дата звернення: 30.04.2024).

57. Про ринок електричної енергії : Закон України від 13.04.2017 р. № 2019-VIII . Дата оновлення:08.03.2024. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2019-19#Text> (дата звернення: 10.03.2024).

58. Про затвердження Ліцензійних умов провадження господарської діяльності з виробництва електричної енергії: Постанова НКРЕКП від 27.12.2017 № 1467. Дата оновлення:16.01.2024. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/v1467874-17#Text> (дата звернення: 31.01.2024).

59. Про затвердження Порядку встановлення, перегляду та припинення дії «зеленого» тарифу на електричну енергію для суб'єктів господарської діяльності, споживачів електричної енергії, у тому числі енергетичних кооперативів, та приватних домогосподарств, генеруючі установки яких виробляють електричну енергію з альтернативних джерел енергії : Постанова НКРЕКП від 30.08.2019 № 1817. Дата оновлення: 04.02.2021. URL:<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/v1817874-19#Text> (дата звернення: 31.02.2024).

60. Про встановлення «зелених» тарифів на електричну енергію та надбавки до «зелених» тарифів за дотримання рівня використання обладнання українського виробництва для суб'єктів господарювання: Постанова НКРЕКП

від 29.03.2024 р. № 621. Дата оновлення: 27.05.2024. URL:

<https://www.nerc.gov.ua/acts/pro-vstanovlennya-zelenih-tarifiv-na-elektrichnu-energiyu-ta-nadbavki-do-zelenih-tarifiv-za-dotrimannya-rivnya-vikoristannya-obladnannya-ukrayinskogo-virobnictva-dlya-subyektiv-gospodaryuva-8> (дата звернення: 27.05.2024).

61. Податковий Кодекс України: Закон України від 02.12.2010 р. № 2755-VI. *Відомості Верховної Ради України (ВВР)*. 2011. № 13-17. Ст.112

62. Конспект лекцій з дисципліни «Аналіз підприємницьких проєктів» для здобувачів першого (бакалаврського) року зі спеціально спеціальності 076 Підприємництво, торгівля та біржова діяльність галузі знань 07 Управління та адміністрування /Укладач: В.А.Карпов. Одеса: ОНЕУ, ротапринт, 2022р. 156 с.

63. Зелена енергетика в Україні на межі банкрутства. Що далі? Економічна правда: веб-сайт. URL: <https://www.epravda.com.ua/columns/2022/04/10/685513/> (дата звернення:15.04.2024).

64. Як отримати «зелений» тариф. Програма стимулювання інвестицій у ресурсоефективність в Україні: веб-сайт. URL:<https://saee.gov.ua/documents/green-card.pdf> (дата звернення:30.04.2024).

65. Захарченко Н. В. Обґрунтування господарських рішень та оцінювання ризиків : навч. посіб. Одеса: ОНЕУ, 2022. 197 с.