МІНІСТЕРСТВО ЕНЕРГЕТИКИ УКРАЇНИ

ЗВІТ ПРО СТРАТЕГІЧНУ ЕКОЛОГІЧНУ ОЦІНКУ ПРОЄКТУ ВОДНЕВОЇ СТРАТЕГІЇ УКРАЇНИ НА ПЕРІОД ДО 2050 РОКУ

КИЇВ

2024

ЗМІСТ

		Стор.
1	Зміст та основні цілі документа державного планування, його зв’язок з іншими документами державного планування	3
2	Характеристика поточного стану довкілля, у тому числі здоров’я населення, та прогнозні зміни цього стану, якщо документ державного планування не буде затверджено	5
3	Характеристика стану довкілля, умов життєдіяльності населення та стану його здоров’я на територіях, які ймовірно зазнають впливу	22
4	Екологічні проблеми, у тому числі ризики впливу на здоров’я населення, які стосуються документа державного планування, зокрема щодо територій з природоохоронним статусом	37
5	Зобов’язання у сфері охорони довкілля, у тому числі пов’язані із запобіганням негативного впливу на здоров’я населення, встановлені на міжнародному, державному та інших рівнях, що стосуються документа державного планування, а також шляхи врахування таких зобов’язань під час підготовки документа державного планування	50
6	Опис наслідків для довкілля, у тому числі для здоров’я населення, у тому числі вторинних, кумулятивних, синергічних, коротко-, середньо- та довгострокових (1, 3-5 та 10-15 років відповідно, а за необхідності - 50-100 років), постійних і тимчасових, позитивних і негативних наслідків	58
7	Заходи, що передбачається вжити для запобігання, зменшення та пом’якшення негативних наслідків виконання документа державного планування	68
8	Обґрунтування вибору виправданих альтернатив, що розглядалися, опис способу, в який здійснювалася стратегічна екологічна оцінка, у тому числі будь-які ускладнення (недостатність інформації та технічних засобів під час здійснення такої оцінки)	80
9	Заходи, передбачені для здійснення моніторингу наслідків виконання документа державного планування для довкілля, у тому числі для здоров’я населення	87
10	Опис ймовірних транскордонних наслідків для довкілля, у тому числі для здоров’я населення (за наявності)	95
11	Резюме нетехнічного характеру	96

1. Зміст та основні цілі документа державного планування, його зв'язок з іншими документами державного планування

Метою проєкту Водневої стратегії України на період до 2050 року (далі - Проєкт) є визначення основних засад, послідовності дій, шляхів, способів, пріоритетів та необхідних ресурсів для формування та розвитку водневої галузі в Україні.

Ключовими стратегічними цілями України у сфері розвитку водневої галузі є:

використання низьковуглецевого водню на внутрішньому ринку для декарбонізації секторів, які складно електрифікувати;

експорт відновлюваного водню до європейських країн;

посилення інтеграції України з енергетичними ринками ЄС.

Розвиток водневої галузі та «зелений» водень (вироблений за допомогою електролізу з використанням електричної енергії, виробленої з відновлюваних джерел енергії) розглядаються як важливі елементи декарбонізації енергетики та промисловості в рамках Європейського зеленого курсу.

В умовах збройної агресії Російської Федерації проти України, воднева галузь має значні перспективи заміщення традиційних джерел енергії, що переважно імпортувались з країни-агресора.

Післявоєнна економіка України має завдання швидкого здобуття енергонезалежності та створення нових промислових кластерів економічної відбудови. Тому декарбонізація виробничих процесів, створюватиме можливості для екологічної модернізації вітчизняної промисловості.

Також, «зелений» водень є потенційною конкурентоспроможною експортною сировиною та інструментом надходження валюти до України.

Адаптація частини газотранспортної мережі та сховищ для транспортування та зберігання водню дозволить Україні зберегти своє значення для забезпечення енергетичної безпеки в європейському регіоні.

Проєкт розроблявся з урахуванням:

1. Енергетичної стратегії України на період до 2050 року, схваленої розпорядженням Кабінету Міністрів України від 21 квітня 2023 року № 373-р. Енергетична стратегія відмічає, що Україна має потенціал для виробництва та експорту водню і визначає пріоритетним розвиток технологій виробництва нових безвуглецевих видів палива, зокрема водню, перехід промислових об'єктів України (металургія, хімічна промисловість тощо) на водневе паливо.

2. Національної економічної стратегії на період до 2030 року, затвердженої постановою Кабінету Міністрів України від 3 березня 2021 року № 179, якою передбачено розгляд питання формування інфраструктури для забезпечення інтеграції України до водневої економіки, стимулювання наукових організацій на дослідження у сфері енергоефективності та водневих технологій.

3. Стратегії енергетичної безпеки, схваленої розпорядженням Кабінету Міністрів України від 4 серпня 2021 року № 907-р. Так, одним із пріоритетних

завдань, визначених Стратегією енергетичної безпеки, є задоволення потреб нинішнього та майбутніх поколінь із забезпечення використання новітніх енергетичних технологій, зокрема водневої галузі.

4. Проєкт також відповідає Основним засадам (стратегії) державної екологічної політики України на період до 2030 року, затвердженим Законом України від 28 лютого 2019 року № 2697-VIII, в якій наголошується на необхідності вжити значних системних заходів, спрямованих на підвищення енергоефективності, декарбонізацію енергетичного сектору та розвиток джерел відновлюваної енергетики.

Цією стратегією в цілі 3 державної екологічної політики передбачено завдання - упровадження в Україні сталого низьковуглецевого розвитку всіх галузей економіки.

Передбачається також, що мають бути створені умови для декарбонізації енергетичного сектору, активного впровадження технологій енергозбереження та підвищення енергоефективності, збільшення виробництва енергії за рахунок відновлювальних та альтернативних джерел, впровадження найкращих наявних низьковуглецевих, ресурсозберігаючих технологій виробництва, що дасть змогу істотно зменшити обсяг викидів парникових газів та забруднюючих речовин в атмосферне повітря, а також скидання забруднюючих речовин у водойми.

2. Характеристика поточного стану довкілля, у тому числі здоров'я населення, та прогнозні зміни цього стану, якщо документ державного планування не буде затверджено

Територія України розташована у південно-західній частині Східноєвропейської рівнини. На заході її території знаходиться гірський масив Українські Карпати, на півдні уздовж Південного берега Кримського півострова – Кримські гори. Україна простягається із заходу на схід (від 22º05' до 41 º15' сх. д.) на 1316 км, а з півночі на південь (від 52 º 20' до 44 º 23' пн. ш.) – майже на 900 км. Площа території України становить 603,7 тис. км². Загальна протяжність кордонів 6993 км, із них сухопутних 5638 км. Довжина морської ділянки кордону - 1355 км.

До складу України входять 27 регіонів: Автономна Республіка Крим, 24 області та 2 міста зі спеціальним статусом – Київ і Севастополь.

Автономна Республіка Крим та окремі території Донецької, Луганської, Запорізької, Херсонської, та Харківської областей перебувають під тимчасовою окупацією Російської Федерації. А частина території Київської, Житомирської, Чернігівської, Сумської та Миколаївської областей зазнали окупації.

Війна Російської Федерації проти України (далі - війна) стала визначальним чинником негативного впливу на довкілля України, який посилюється і є непрогнозованим за своїми масштабами та наслідками.

Рельєф України визначає чергування складних гірських масивів, височин, рівнин та низовин. Більша частина території України має рівнинний рельєф.. Низовини складають близько 70 % території, височини — 25 %.

На клімат України впливають:

географічна широта;

абсолютна висота;

рельєф;

віддаленість від морів і океанів;

розміщення на материку (розміри і частина материка);

характер підстилаючої поверхні (рослинність, мікроформи рельєфу тошо).

На клімат України впливають тропічні, помірні і арктичні, повітряні маси.

Клімат на території України у межах Східноєвропейської рівнини (95 % площі держави), а також середньовисотних Українських Карпат та Кримських гір (5 % площі держави) є в основному помірноконтинентальним, на південному березі Криму має риси субтропічного.

Особливості регіональної циркуляції атмосфери проявляються у збільшенні континентальності із заходу на схід.

Фізико-географічні умови зумовлюють різноманітність клімату, який змінюється від надмірно зволожених районів на заході Полісся до посушливих південних степових районів. Своєрідними кліматичними умовами відрізняються Українські Карпати, Кримські гори та Південний берег Криму.

Значна протяжність морської берегової лінії впливає на клімат прибережних територій.

Україна в цілому характеризується сприятливим для життєдіяльності людини кліматом.

Середньорічна температура повітря в Україні коливається від +11°С... +13°С на півдні до +5°С... +7°С на півночі.

Середня температура найхолоднішого місяця (січня) змінюється від -7°С... -8°С на північному сході країни до +2°С... +4°С на Південному узбережжі Криму.

Середньомісячна температура найтеплішого місяці (липня) змінюється від +17°С... +19°С на півночі та північному заході країни, до +22°С... +23°С у південних районах, та +25°С - на південному узбережжі Кримського півострова.

Річна кількість опадів на рівнинній території України змінюється від 700 мм на заході Полісся і лісостепу до 300-350 мм у південних районах. Найбільше опадів випадає в Карпатах - понад 1500 мм, а у Кримських горах - понад 1000 мм за рік.

У теплу пору року випадає у 2-3 рази більше опадів, ніж у холодну, за винятком південного берегу Криму, де опади випадають переважно в холодну пору року.

Улітку спостерігаються часті грози і зливи до 200 мм опадів на рівнині й до 300 мм у Карпатах.

За оцінкою Світового банку[1] клімат в Україні суттєво змінився за останні 60 років. Темпи зростання температури з 1980-х років дорівнюють 0,4-0,6°С за десятиліття, і перевищують середнє значення в Європі та в кілька разів перевищують світові темпи.

За останні десятиліття загальна річна кількість опадів суттєво не змінилася, проте зменшення кількості опадів спостерігається влітку. Підвищення температури повітря, що спричиняє збільшення випаровування разом з нерівномірними опадами, викликає зменшення накопичення вологи в ґрунті, що, в свою чергу, призвело до збільшення частоти та інтенсивності посух.

Передбачається що більш високі прогнозовані місячні підвищення температури в літні місяці в теплих регіонах, і взимку, в холодніших регіонах призведуть до зниження континентальності.

За всіма сценаріями прогнозується збільшення річних опадів в Україні з більш інтенсивним зростанням до кінця століття.

Загалом, прогнозується, що південні та центральні області стануть більш сухими, а північні та західні – більш вологими зі зростанням невизначеності в розмежуванні між цими двома протилежними тенденціями.

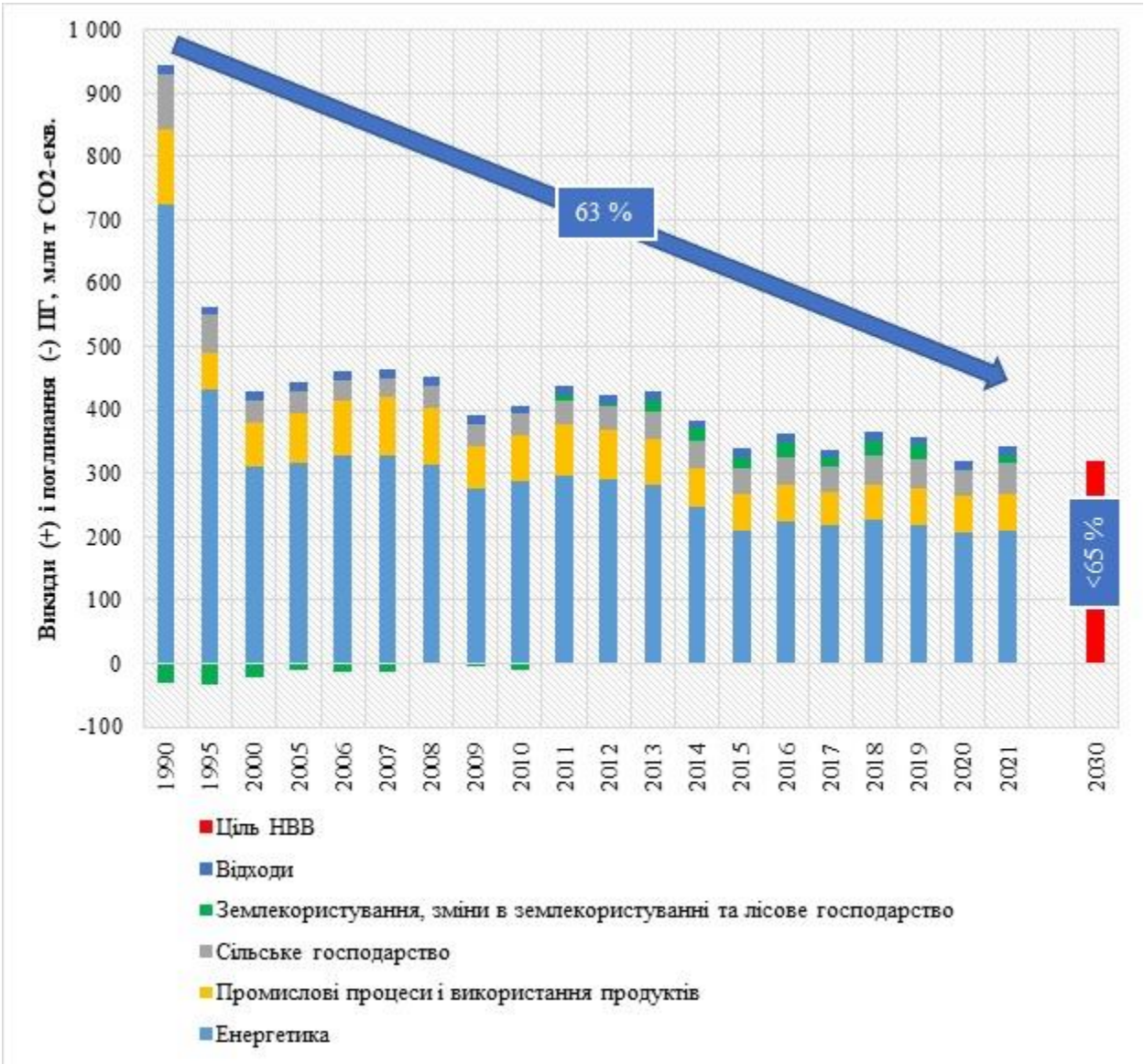
Суттєвий негативний вплив на атмосферу чинять антропогенні викиди парникових газів.

За даними Національного кадастру антропогенних викидів із джерел та абсорбції поглиначами парникових газів 2023 року подання, викиди парникових

[1] Ukraine Building Climate Resilience in Agriculture and Forestry. Резюме звіту Світового Банку українською мовою. https://mepr.gov.ua/wp-content/uploads/2023/07/3-Rezyume-zvitu-Svitovogo-Banku-ukrayinskoyu-movoyu.pdf

газів (ПГ) в Україні у 2021 році склали 341,5 млн. т CO_2-еквіваленту або 327,3 млн.т CO_2-еквіваленту з та без урахування сектору землекористування, зміни в землекористуванні та лісове господарство відповідно. У порівнянні із 1990 роком сумарні викиди і поглинання ПГ у 2021 році скоротилися на 62,5 %, однак збільшилися на 7,5 % (23857 тис. т CO_2-еквіваленту) відносно 2020 року.

Малюнок 2.1. Обсяг викидів та поглинань парникових газів у 1990-2021 роках



Найбільші викиди парникових газів в Україні припадають на сектор енергетика. У 2021 році на частку цього сектора припадало близько 64 % без урахування сектору землекористування, зміни в землекористуванні та лісове господарство. Більшість викидів (близько 76 %) у цьому секторі припадає на викиди від спалювання викопного палива з метою генерації електричної та теплової енергії (енергетична промисловість), промислового виробництва, транспортування, а решта викидів (близько 24 %) відбувається під час видобування, транспортування та зберігання твердих, рідких та газоподібних видів палива.

Традиційно найбільша частка викидів в секторі промисловості припадає на металургію (близько двох третин), хімічну промисловість (приблизно 17 %).

Відповідно до звіту «Вплив російської війни в Україні на клімат» (https://mepr.gov.ua/wp-content/uploads/2023/07/4_Vplyv-rosijskoyi-vijny-v-Ukrayini-na-klimat.pdf) викиди парникових газів за перші дванадцять місяців війни склали 120 млн. тон CO_2 екв. Це рівнозначно загальному обсягу викидів парникових газів, утворених за той самий період у Бельгії.

У 2022 році ВВП України впав майже на 30 %. Найбільше скорочення відбулося в промисловості, металургії, гірничодобувній промисловості, енергетиці, сільському господарстві та транспортній галузі. Такий вплив економіки на викиди матиме довгострокові наслідки. Викиди від сільського господарства, наприклад, можуть відновитися відносно швидко — разом із відновленням використання мінеральних добрив і врожайності. Інші ж сектори потребуватимуть більше часу для відновлення або навіть залишаться на нижчих рівнях у майбутньому через повне знищення деяких промислових об’єктів.

За даними Статистичного щорічника України за 2022 рік Державної служби статистики України викиди забруднюючих речовин і парникових газів в атмосферне повітря у 2021 році становили 3788,8 тис. тон, у тому числі стаціонарними джерелами забруднення – 2242,0 тис. тон., пересувними джерелами забруднення – 1546,8 тис. тон. Крім того, викиди діоксиду вуглецю стаціонарними джерелами забруднення у 2021 році становили 111,9 млн. тон.

За останнє десятиліття загальний обсяг викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря зменшився на понад третину порівняно з 2010 роком.

Разом з тим у 2021 році порівняно з 2020 роком спостерігалось збільшення викиду забруднюючих речовин в атмосферне повітря на майже 3,6 %.

За даними збірника Державної служби статистики України "Україна у цифрах, 2022" найбільша кількість викидів забруднюючих речовин у атмосферне повітря від стаціонарних джерел забруднення у 2021 році припадала на такі види економічної діяльності, як:

переробна промисловість – 869,9 тис. тон;

постачання електроенергії, газу, пари та кондиційованого повітря – 776,4 тис. тон;

добувна промисловість і розроблення кар'єрів – 401,8.

Україна належить до держав з недостатнім забезпеченням водними ресурсами**.**

Вона – одна з найменш забезпечених водою країн Європи. За даними Державної служби України з питань геодезії, картографії та кадастру на 1 січня 2020 року землі під водою займають майже 24,2 тис. км^2, що становить 4,0 % від загальної території держави.

Відповідно до статті 3 Водного кодексу України усі води (водні об'єкти) на території України становлять її водний фонд.

До водного фонду України належать:

1) поверхневі води:

природні водойми (озера);

водотоки (річки, струмки);

штучні водойми (водосховища, ставки) і канали, крім каналів на зрошувальних і осушувальних системах;

інші водні об'єкти;

2) підземні води та джерела;

3) внутрішні морські води та територіальне море.

В Україні встановлено 9 районів річкових басейнів: район басейну річки Дніпро; район басейну річки Дністер; район басейну річки Дунай; район басейну річки Південний Буг; район басейну річки Дон; район басейну річки Вісла; район басейну річок Криму; район басейну річок Причорномор'я; район басейну річок Приазов'я.

Більшість річок впадає у басейни Чорного і Азовського морів, і лише 4,4 % – у басейн Балтійського моря.

Найменша густота річкової мережі спостерігається на півдні степової зони.

Потенційні ресурси річкових вод України за багаторічними спостереженнями становлять 209,8 км^3, з яких лише 25 % формуються у межах України, решта надходить з Республіки Білорусь, Російської Федерації тощо.

Водні ресурси розподілені по території України нерівномірно. Найбільша кількість водних ресурсів (58 %) зосереджена в річках басейну Дунаю у прикордонних районах України. Найменш забезпечені водними ресурсами Донбас, Криворіжжя, Крим та південні області України, де зосереджені найбільші споживачі води.

Для усунення такої нерівномірності з метою забезпечення потреб населення та галузей економіки для водокористування та користування водними об'єктами в Україні збудовано 1103 водосховища та понад 49 тис. ставків, 7 крупних каналів та 10 водоводів великого діаметра, якими вода надходить у маловодні регіони України.

Озера на території України займають 0,3 % території країни і в основному відіграють рекреаційну роль.

Запаси підземних вод, не пов'язаних з поверхневим стоком, становлять 7 км³.

За даними ТОВ «Інститут геології» (https://insgeo.com.ua/zabezpechenist-ukrayiny-pidzemnymy-vodamy/) нині в Україні розвідано близько 700 родовищ питних і технічних підземних вод. Прогнозні ресурси підземних вод в Україні складають 61689,2 тис. м^3/добу. Розподілені вони по регіонах України нерівномірно – більша частина зосереджена в північних і західних областях, а ресурси південних областей обмежені. Найвищим рівнем розвіданості прогнозних ресурсів підземних вод — більше 50 % характеризуються центральні і південні регіони України.

Середньорічний обсяг видобутку питних і технічних підземних вод на території України складає лише близько 5 відсотків від суми прогнозних ресурсів підземних вод і близько 10 відсотків – з розвіданих експлуатаційних запасів.

Упродовж останніх років спостерігалася стійка тенденція падіння видобутку підземних вод.

За даними Національної доповіді про стан навколишнього природного середовища в Україні у 2021 році (https://mepr.gov.ua/wp-content/uploads/2023/01/Natsdopovid-2021-n.pdf) у поверхневі водні об’єкти скинуто 4684,6 млн. куб. м стічних вод, у тому числі: забруднені складають 541,5 млн. м^3 (11,6 %), нормативно-очищені – 1430 млн. м^3 (30,5 %) та нормативно-чисті без очистки – 2712,9 млн. м^3 (57,9 %).

За результатами узагальнення звітів про використання води за 2021 рік у галузевому розрізі найбільшими забруднювачами є підприємства секції Е (Водопостачання; каналізація, поводження з відходами) видів економічної діяльності, якими скинуто 381 млн. м^3 забруднених стічних вод.

Підприємствами секції В (Добувна промисловість і розроблення кар'єрів) скинуто 100,2 млн. м^3 забруднених стічних вод, секції С (Переробна промисловість) скинуто 16.5 млн. м^3 забруднених стічних вод, та секції А (Сільське господарство, лісове господарство та рибне господарство) скинуто 33.7 млн. м^3 забруднених стічних вод.

Згідно з Водною стратегією України на період до 2050 року, схваленою розпорядженням Кабінету Міністрів України від 9 грудня 2022 р. № 1134-р, стан якості поверхневих вод, які є джерелом питної води для 80 % населення України, є незадовільним і характеризується підвищеним вмістом органічних та біогенних речовин, а підземні води характеризуються підвищеною жорсткістю і мінералізацією, а також наднормативним вмістом сполук заліза і марганцю. За інформацією МОЗ, питома вага досліджених проб води з водойм І категорії (використовуються як джерела централізованого водопостачання населення), які не відповідали нормам у 2020 році за санітарно-хімічними показниками, становила 18,6 %, за мікробіологічними — 19,6 %.

Унаслідок війни і відповідно руйнування на території України інфраструктури (промислової, житлової, комунальної), за даними Державного агентства водних ресурсів України відбулося зменшення обсягів забору води з природних водних об'єктів у 2022 році (4883 млн. м^3) порівняно з 2021 роком (8857 млн. м^3) і зменшення використання свіжої води (включаючи морську) з 6143 млн. м^3 у 2021 році до 3401 млн. м^3 у 2022 році.

Упродовж 2022-2024 років через війну водні ресурси держави зазнають катастрофічного забруднення через руйнування чи порушення режиму роботи каналізаційних насосних станцій, відомчих та комунальних очисних споруд каналізації та різних гідротехнічних споруд.

Тільки від підриву дамби Каховської гідроелектростанції загальні збитки навколишньому природному середовищу становлять понад 1 млрд. доларів США.

В Основних засадах (стратегії) державної екологічної політики України на період до 2030 року, затверджених Законом України від 28 лютого 2019 року № 2697-VIII зазначається, що сучасне використання земельних ресурсів України не

відповідає вимогам раціонального природокористування. Стан земельних ресурсів України близький до критичного.

Причини виникнення такої ситуації мають комплексний характер та історичні передумови. Особливо слід відзначити порушення екологічно збалансованого співвідношення між категоріями земель, зменшення території унікальних степових ділянок, надмірну розораність території та порушення природного процесу ґрунтоутворення, використання недосконалих технологій в сільському господарстві, промисловості, енергетиці, транспортній та інших галузях господарства, орієнтацію на досягнення коротко- та середньострокової економічної вигоди, ігноруючи природоохоронну складову та негативні наслідки у довгостроковій перспективі.

Таблиця 2.1. Землі України (за даними Державної служби України з питань геодезії, картографії та кадастру; на 1 січня 2020 року)

	Площа, тис. га	**Відсотків до загальної площі**
Усього земель	60354,9	100,0
сільськогосподарські угіддя	41310,9	68,5
ліси та інші лісовкриті площі	10686,8	17,7
забудовані землі	3767,5	6,2
землі під водою	2415,4	4,0
відкриті заболочені землі	973,8	1,6
інші землі	1200,5	2

Залишається актуальною інформація, наведена в Концепції боротьби з деградацією земель та опустелюванням схваленої розпорядженням Кабінету Міністрів України від 22 жовтня 2014 р. № 1024-р, що найбільш масштабними деградаційними процесами є водна та вітрова ерозія ґрунтів (близько 57 відсотків території країни), підтоплення земель (приблизно 12 відсотків), підкислення (майже 18 відсотків), засолення та осолонцювання ґрунтів (більш як 6 відсотків).

За різними критеріями забрудненими є близько 20 відсотків українських земель. Щороку фіксується майже 23 тис. випадків зсувів. Внаслідок абразії руйнується до 60 відсотків узбережжя Азовського і Чорного морів та 41 відсоток берегової лінії дніпровських водосховищ. Більш як 150 тис. гектарів земель порушені внаслідок гірничодобувної та інших видів діяльності. Кількість підземних і поверхневих карстопроявів становить близько 27 тисяч.

Унаслідок деградації земель протягом 1986-2010 років вміст гумусу зменшився на 0,22 відсотка і становить 3,14 відсотка. За цей період втрати гумусу в орному шарі становили 5500 кілограмів на гектар. Щороку з урожаєм сільськогосподарських культур з кожного гектара безповоротно відчужуються 77-135 кілограмів поживних речовин (азот, фосфор, калій).

Проте, за результатами X туру (2011 – 2015 роки) агрохімічної паспортизації земель сільськогосподарського призначення середньозважений показник вмісту

гумусу в ґрунтах України становить 3,16 %, і порівнянні з IX туром (2006-2010 рр.), вміст гумусу в ґрунтах підвищився на 0,02 %. Наразі проводиться збір та узагальнення результатів досліджень XI туру (2016 – 2020 років) агрохімічного обстеження земель сільськогосподарського призначення. (https://mepr.gov.ua/wp-content/uploads/2023/01/Natsdopovid-2021-n.pdf).

Проблеми деградації земель та опустелювання загострюються через швидкі темпи зміни клімату, що супроводжується підвищенням середньорічних температур, повторюваності та інтенсивності екстремальних погодних явищ, у тому числі посух, які охоплюють раз у два - три роки від 10 до 30 відсотків території країни, а раз у 10-12 років - від 50 до 70 відсотків її загальної площі.

Деградація земель та опустелювання також призводять до втрат біорізноманіття, погіршення стану або зникнення водних об'єктів, загострення проблем водозабезпечення населення і галузей економіки та, як наслідок, погіршення умов життя людей.

За різними критеріями забрудненими фіксувалися близько 20 відсотків українських земель.

Загалом в Україні ґрунти найбільш забруднені свинцем, цинком, міддю, менше манганом, кадмієм і нікелем, але зустрічаються поодинокі випадки більш високого локального забруднення окремими промисловими токсикантами (https://mepr.gov.ua/wp-content/uploads/2023/01/Natsdopovid-2021-n.pdf).

Унаслідок війни відбувається значне забруднення земель сходу та півдня України (артилерійські обстріли сільськогосподарських земель, викиди шкідливих речовин внаслідок руйнування військової техніки (важкі метали, тротил, продукти горіння), переміщення великих масивів землі під час створення різних фортифікаційних споруд, мінування територій, в т. ч. сільськогосподарських полів, тощо).

В надрах України виявлено понад 20 тис. родовищ і проявів з 117 видів мінеральної сировини. Понад 8280 родовищ мають промислове значення і враховуються Державним балансом запасів корисних копалин, з них корисних копалин: горючих – 2411 родовищ; металічних – 107 родовищ; неметалічних – 4332 родовища; води підземні (і лікувальні грязі) – 1430 родовищ.

Промисловістю освоєно понад 2000 родовищ з 100 видів корисних копалин, що містять від 40 до 75 % розвіданих запасів різноманітних корисних копалин.

В Україні існує можливість для забезпечення як своїх власних потреб, так і експорту таких важливих корисних копалин та продуктів їх переробки, як залізо, марганець, титан, цирконій, сіль калійна, сіль кухонна, сірка самородна, глина бентонітова, графіт, каолін, флюсова сировина, глина для вогнетривів, декоративно-облицювальні матеріали.

Більшість корисних копалин в Україні видобувають у межах Донецького, Криворізько-Нікопольського, Прикарпатського гірничопромислових регіонів, де довготривале інтенсивне видобування надр призвело до істотних змін геологічного

середовища та виникнення надзвичайних ситуацій природного і техногенного характеру.

Війна призвела до втрати контролю над родовищами корисних копалин на тимчасово окупованих територіях східних та південних регіонів України та перешкоджає повноцінно розробляти та переробляти корисні копалини на підконтрольній Україні території.

Біота України нараховує більше 74 тис. видів. Займаючи менше 6 відсотків площі Європи, Україна володіє близько 35 відсотками її популяційного біорізноманіття.

Особливості ландшафтної структури території України визначаються її розташуванням переважно в помірному поясі, за винятком південного берега Криму для якого характерні риси субтропічного поясу.

Екстенсивний розвиток господарської діяльності в останні десятиліття, призвів до значного зменшення ландшафтного різноманіття, особливо в степовій зоні, суттєвих змін в ландшафтах як середовищах існування біологічних видів. Зменшилася площа, зайнята лісами – до 14,5 % території країни, спостерігається надмірна розораність земель (до 54 % земельного фонду держави) тощо.

Через необґрунтовану господарську діяльність в Україні зникли або знаходяться під загрозою знищення окремі ландшафти, наприклад плавні в басейні Дніпра, заплави і навіть долинні ландшафти малих річок тощо.

Фауна України налічує понад 45 тис. видів, у тому числі: понад 35 тис. комах, майже 3,5 тис. інших членистоногих, 1800 найпростіших, 1600 круглих червів, 1280 плоских червів та 440 кільчастих, понад 270 видів і підвидів риб та круглоротих, 22 види земноводних, близько 25 видів плазунів, понад 430 видів птахів, близько 120 видів ссавців.

Переліків видів тварин, що заносяться до Червоної книги України (тваринний світ), та видів тварин, що виключені з Червоної книги України (тваринний світ) включає 687 видів тварин.

Флора нижчих і вищих видів рослин України нараховує близько 27 тис. видів, в тому числі судинних рослин – 5,1 тис., грибів, слизовиків – 15 тис., водоростей – 5 тис., лишайників – 1,2 тис., мохоподібних – 0,8 тис. видів. Близько 250 видів судинних рослин офіційно визнані лікарськими в Україні.

Під природною рослинністю в Україні зайнято близько 19 млн. га, її зменшення під впливом господарської діяльності людини та змін клімату набуває загрозливих масштабів.

В Україні відомо близько 830 видів рослин, які вважаються чужорідними для країни, або адвентивних рослин, з них близько 100 видів рослин оцінюються вченими та карантинними службами як інвазійні або такі, що мають високу інвазійну спроможність, а біля 50 видів є небезпечними інвазійними. Інвазійні чужорідні види є одним з головних негативних факторів, що призводять до зменшення або зникнення багатьох місцевих видів дикої флори та фауни.

До переліку видів рослин та грибів, що заносяться до Червоної книги України (рослинний світ), затвердженому наказом Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України 15 лютого 2021 року № 111 занесено 857 видів, серед яких:

судинних рослин – 625;

водоростей – 61;

мохоподібних – 47;

лишайників – 56;

грибів – 68.

Наявність оселищ червонокнижних видів на певних ділянках суші чи акваторії є підставою для оголошення нових чи розширення існуючих територій та об'єктів природно-заповідного фонду.

Наказом Міндовкілля від 17 грудня 2020 року № 368 затверджено переліки рідкісних і таких, що перебувають під загрозою зникнення, та типових природних рослинних угруповань, які підлягають охороні і заносяться до Зеленої книги України, та природних рослинних угруповань, які вилучені із Зеленої книги України».

До Переліку рідкісних і таких, що перебувають під загрозою зникнення, та типових природних рослинних угруповань, які підлягають охороні і заносяться до Зеленої книги України занесено 159 таких угруповань:

81 рідкісне природне рослинне угруповання, яке підлягає охороні;

66 природних рослинних угруповання, що перебувають під загрозою зникнення і підлягають охороні;

12 типових природних рослинних угруповань, які підлягають охороні.

Внаслідок війни багато видів тварин і рослин опинилися на межі зникнення. Зокрема 333 види рослин і тварин опинилися під загрозою зникнення через підрив дамби Каховської ГЕС (149 рідкісних дунайських тритонів загинули внаслідок підриву, 55 тритонів були врятовані), 900 дельфінів загинули в Чорному та Азовському морях, через використання сонарів російськими кораблями, деякі червонокнижні тварини на межі знищення через постійні бойові дії в місцях їх проживання, 20 видів рослин, які ростуть виняткова в Україні, під загрозою зникнення[2].

В концепції збереження біологічного різноманіття України, затвердженій постановою Кабінету Міністрів України від 12 травня 1997 року № 439, зазначено, що серед основних напрямів діяльності у сфері збереження біологічного різноманіття є створення національної екологічної мережі з метою відновлення природних середовищ існування дикої флори та фауни, покращання стану збереження окремих компонентів біологічного різноманіття, зміцнення екологічних зв'язків та цілісності екосистем.

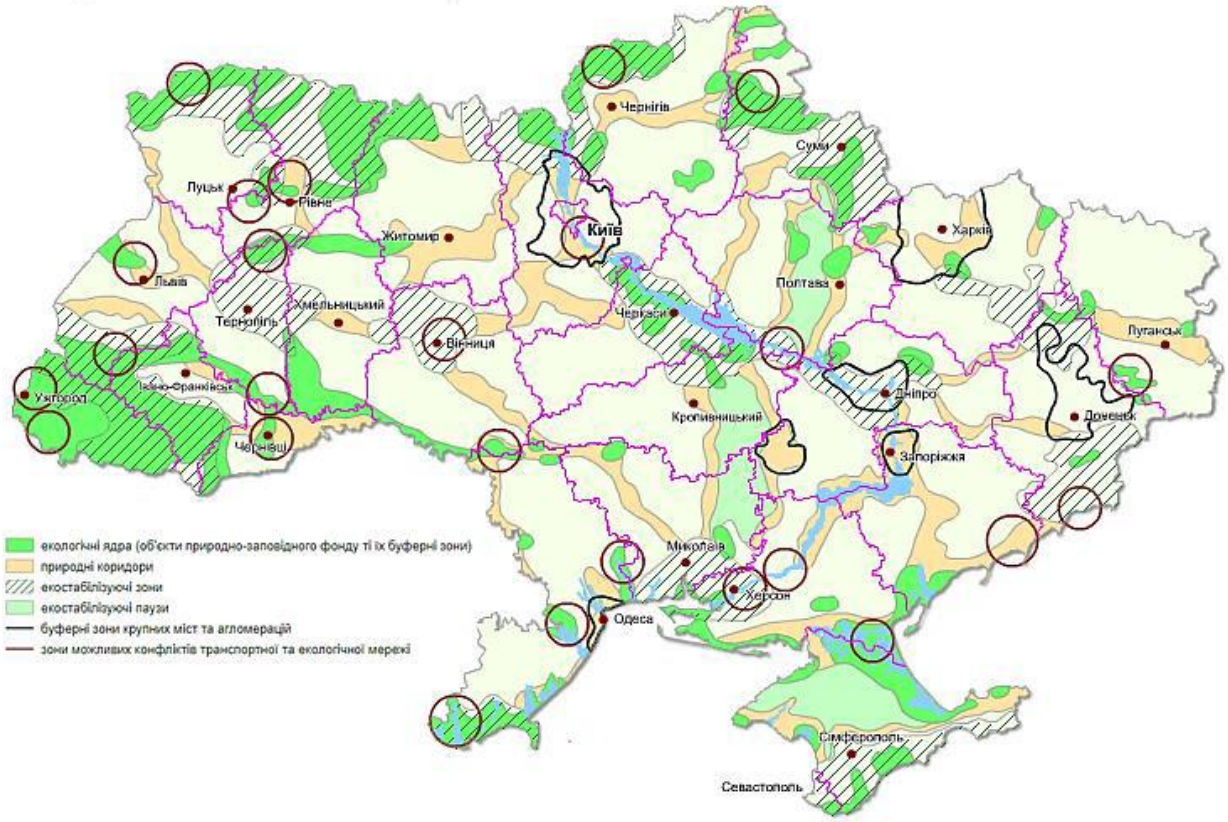
[2] Російсько-українська війна: вплив на довкілля. https://www.topleadprojects.com/war-in-ua-environmental-impact-ukr

Природні ландшафти спостерігаються майже на 40 відсотках території України.

Частина земель країни, на яких збереглися майже незмінені чи частково змінені природні ландшафти включає національна екологічна мережа. До її складу також входять окремі прибережні ділянки акваторії Азовського і Чорного морів.

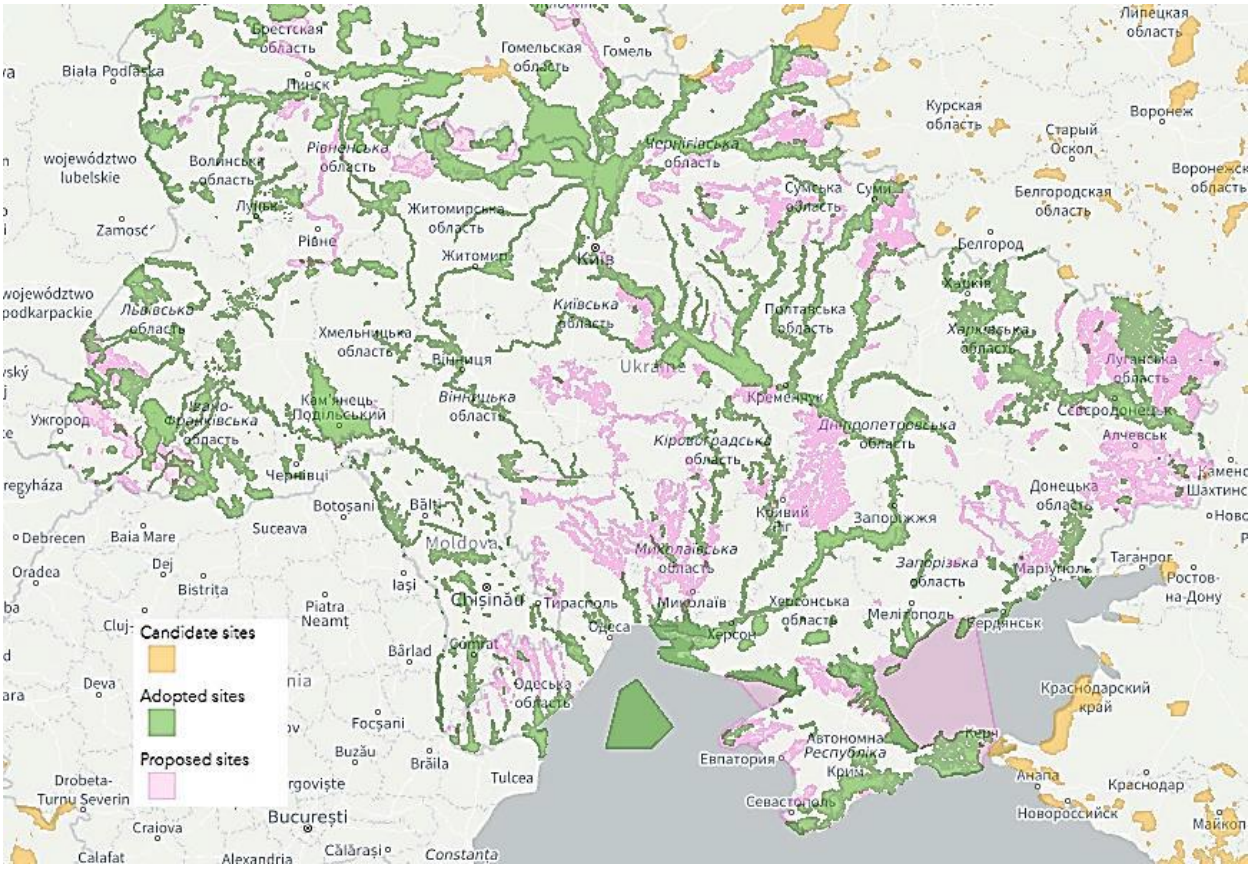
До складу національної екологічної мережі України входить 8 природних коридорів загальнодержавного значення: Прибережноморський природний широтний коридор, Південно-Бузький природний довготний коридор, Лісостеповий (Галицько-Слобожанський) природний широтний коридор, Дніпровський природний довготний коридор, Дністровський природний довготний коридор, Південноукраїнський (степовий) природний широтний коридор, Поліський природний широтний коридор, Сіверсько-Донецький природний довготний коридор.

Малюнок 2.2. Національна екологічна мережа[3]



[3]Карти України https://geomap.land.kiev.ua/ecology-11.html

Малюнок 2.3. Об’єкти Смарагдової мережі в Україні[4]



Смарагдова мережа (Emerald Network) – це екологічна мережа, що складається з територій, що становлять особливий природоохоронний інтерес. Мета – довгострокове виживання видів та збереження їх місць проживання відповідно до Бернської конвенції, що вимагає конкретних заходів захисту.

До переліку об’єктів Смарагдової мережі Європи, станом на 01 листопада 2023 року входять 377 територій площею майже 8 млн га.

За результатами даних обліку територій та об’єктів природно-заповідного фонду, поданих органами виконавчої влади на місцевому рівні, що забезпечують реалізацію державної політики у сфері охорони навколишнього природного середовища, в Державному кадастрі територій та об’єктів природно-заповідного фонду України станом на 1 січня 2023 року в Україні нараховується 8889 територій та об’єктів природно-заповідного фонду загальною площею 4,556 млн. га (фактична площа 4,173 млн. га), а також морський заказник «Філофорне поле Зернова» площею 402,5 тис. га.

Відношення фактичної площі природно-заповідного фонду до площі держави («показник заповідності») становить 6,91 %.

Більше половини (57,7 %) заповідних території України є об’єктами загальнодержавного значення. Серед них 19 природних заповідників і 5 біосферних

[4] European Environment Agency. Emerald Network – General Viewer. https://emerald.eea.europa.eu/?query=Adopted%20sites,SITECODE,UA0000252

заповідників, 56 національних природних парків, 328 заказники, 136 пам‘ятки природи, 18 ботанічних садів, 7 зоологічних парків, 20 дендропарків та 90 парків-пам‘яток садово-паркового мистецтва.

Загальна площа заповідних територій загальнодержавного значення становить 2627282,25 га, місцевого значення – 1929239,58 га.

Водночас природно-заповідний фонд зазнає негативного впливу війни, особливо на півдні та сході України. Зокрема 25 парків та заповідників перебувають або перебували під окупацією чи в зоні бойових дій. Підрив дамби Каховської гідроелектростанції спричинив затоплення 80 тис. га заповідних територій (зокрема національні парки «Нижньодніпровський», «Великий Луг» та «Кам’янська Січ»)[5].

За даними Статистичного щорічника України за 2022 рік за останні два десятиліття чисельність наявного населення в Україні зменшилась на 15,7 % і на початок 2022 року становила 41,2 млн. осіб. Понад дві третини (69,7 %) загальної чисельності населення проживали у містах, а 30,3 % – у сільській місцевості.

Частка міського населення в загальній чисельності населення країни зросла з 67,2 % у 2002 році до 69,7 % у 2022 році.

Упродовж багатьох років для України характерна тенденція до природного скорочення населення. У 2021 році природне скорочення населення склало 442,3 тис. осіб.

Серед основних причин смертності у 2021 році домінували хвороби системи кровообігу (429,3 тис. померлих, або 60,1 % загальної чисельності померлих). Також значні втрати населення були спричинені коронавірусною інфекцією COVID-19 (87,6 тис. осіб) та внаслідок злоякісних новоутворень (74,4 тис. осіб).

Негативною тенденцією є зростання упродовж останніх 5 років випадків виробничого травматизму в Україні. Зокрема кількість потерпілих від нещасних випадків (гострих професійних захворювань (отруєнь/аварій) та від нещасних випадків зі смертельним наслідком у 2021 році становила 12,3 тис. осіб, що у 3,1 рази більше порівняно з 2018 роком. Кількість потерпілих від нещасних випадків на виробництві у 2021 році в розрахунку на 1 тис. працюючих становила 1,7 особи (у 2018 році – 0,5 особи).

Станом на 13 серпня 2023 року війна спричинила до загибелі 9444 осіб (4358 чоловіків, 2623 жінки, 285 хлопчиків і 231 дівчинка, стать 29 дітей і 1918 дорослих не вдалося встановити) та поранення 16940 осіб з числа цивільного населення.

Наслідком війни також є вимушена міграція населення як в межах держави так і за кордон. За оцінкою Міжнародної організації міграції (далі - МОМ), загальний обсяг населення, яке мігрувало оцінюється в межах 6 млн осіб, а чисельність населення України у вересні становила 33 млн. осіб. Станом на кінець вересня 2023 року чисельність внутрішньо переміщених осіб, за оцінкою МОМ, становила

[5] https://mepr.gov.ua/shhob-vidnovyty-usi-ekosystemy-yaki-postrazhdaly-cherez-terakt-na-kahovskij-ges-mozhut-pity-desyatky-rokiv/

майже 3,7 млн. осіб, а чисельність населення, яке повернулося – майже 4,6 млн. осіб. Найбільше населення мігрувало з Донецької (24 % усіх ТПО), Харківської (22 %), Запорізької (11 %), Херсонської (11 %) та Луганської (8 %) областей. Водночас серед приймаючих регіонів домінували Дніпропетровська, Харківська області, м. Київ, Київська, Одеська і Полтавська області.

Тривалий час простежується тенденція до старіння населення. Особи у віці 15-64 роки становили понад дві третини (67,4 %) населення країни, особи у віці 65 років і старшому – 17,7 %, а особи у віці 0-14 років – 14,5 %.

На початок 2022 року в Україні налічувалось понад 2,7 млн. осіб з інвалідністю, в т. ч. понад 162,2 тис. дітей з інвалідністю.

Водночас за останнє десятиріччя зменшилася на 12,3 % кількість осіб, які, дбаючи про стан свого здоров'я, займаються фізичною культурою та спортом.

Останні роки в Україні проводиться оптимізація мережі закладів охорони здоров'я, що пов'язано із зменшенням кількості лікарів та середнього медичного персоналу.

Зокрема у 2022 році кількість лікарень становила 1,4 тис. одиниць (на 17,6 % менше ніж у 2016 році), а амбулаторно-поліклінічних закладів становила 9,5 тис. одиниць (на 6,9 % менше ніж у 2016 році).

Чисельність лікарів скоротилася у порівнянні з 2016 роком на 12,8 % і становила понад 163 тис. осіб, а середнього медичного персоналу скоротилася у порівнянні з 2016 роком на 27,0 % і становила 268 тис. осіб.

Війна призвела до збільшення кількості чинників негативного впливу на здоров'я населення. Серед них: забруднення води або обмежений доступ до води через обстріли, забруднення атмосферного повітря внаслідок пожеж, обстрілів та руйнування нафтобаз, АЗС, промислових та комунальних об'єктів, забруднення ґрунтів внаслідок артилерійських обстрілів та мінування, непоховані тіла, які розкладаються та забруднюють ґрунти і підземні води, тощо. Також на фізичне і психічне здоров'я населення впливають зумовлені війною стреси та психічне виснаження, антисанітарія, нестача їжі, необхідних ліків і медичного персоналу, обмежений доступ до закладів охорони здоров'я на територіях, де відбуваються бойові дії, і т. п.

Упродовж першого року війни було пошкоджено та зруйновано 436 лікарень, 297 центрів первинної медико-санітарної допомоги, 596 аптек, 245 інших об'єктів надання медичної допомоги[6].

Відтак зростають ризики появи інфекційних, хронічних та онкологічних захворювань, психічних та посттравматичних розладів поведінки, поширюється алкогольна та наркотична залежність, зростає кількість травматизму, пов'язаного з пораненнями та контузіями.

[6] Російсько-українська війна: вплив на довкілля. https://www.topleadprojects.com/war-in-ua-environmental-impact-ukr

Житловий фонд України у 2020 році становив 1014,8 млн. м^2, з яких майже дві третини – міський житловий фонд, понад третину – сільський.

Водопроводом у містах обладнано 78,2 % усього житлового фонду (у сільській місцевості – 38,6 %), каналізацією – 77,1 % (у сільській місцевості – 34,8 %), опаленням – 78,6 % (у сільській місцевості – 55,5 %), газом – 81,5 % (у сільській місцевості – 83,2 %), гарячим водопостачанням – 61,0 % (у сільській місцевості – 25,2 %).

У 2022 році кількість закладів дошкільної освіти становила біля 13,9 тис., закладів загальної середньої освіти – 13,0 тис., закладів професійної (професійно-технічної) освіти – 670 одиниць (на 14,9 % менше порівняно з 2016 роком), закладів вищої та фахової передвищої освіти – 630 одиниць.

Кількість бібліотек у 2022 році становила 13,5 тис. Також в Україні налічувалось 112 театрів, 574 музеї.

Спортивна інфраструктура у 2021 році налічувала 934 стадіони з трибунами на 1500 місць і більше (на кінець 2022 року – 854), 35,7 тис. спортивних майданчиків (на кінець 2022 року – 33,3 тис.), 11,3 тис. футбольних полів (на кінець 2022 року – 10,5 тис.), 52 лижні бази, 639 басейнів (на кінець 2022 року – 632), 14,1 тис. спортивних залів площею не менше 162 м^2 (на кінець 2022 року –12,9 тис).

До початку війни в Україні налічувалось щонайменше:

38 курортних територій на Чорноморському узбережжі Миколаївської, Одеської та Херсонської областей (16 курортів);

на узбережжі Азовського моря (2);

в гірських та передгірських районах Закарпатської, Івано-Франківської та Львівської областей (12);

в курортних зонах Вінницької, Донецької, Київської, Полтавської та Харківської областей.

Первісна (переоцінена) вартість основних засобів в Україні (до яких належать земельні ділянки, будівлі, споруди та передавальні пристрої, машини й обладнання, транспортні засоби, інструменти, багаторічні насадження, тварини, довгострокові біологічні активи рослинництва і тваринництва, що пов’язані із сільськогосподарською діяльністю, тощо; а також основні засоби, що перебувають в особистій власності населення (житлові будинки, господарські будівлі, багаторічні насадження, доросла худоба тощо))на кінець 2021 року становила 11050,8 млрд. грн.

Ступінь зносу основних засобів становила в 2021 році 57,6 %, у тому числі промисловості – 60,5 %.

Загальна довжина автомобільних доріг загального користування в Україні становила в 2021 році без урахування тимчасово окупованих територій 161,8 тис. км, у тому числі з твердим покриттям 158,4 тис. км.

Експлуатаційна довжина залізничних колій загального користування України є однією з найбільших у Європі та досягала в 2021 році 19.7 тис. км, у тому числі загальна експлуатаційна довжина електрифікованих колій 9,3 тис. км.

На території України в Чорноморсько-Азовському басейні та дельті Дунаю розташовано 18 морських портів, у т. ч. 13 – на материковій частині (Рені, Ізмаїл, Усть-Дунайськ, Білгород-Дністровський, Чорноморськ, Одеса, Південний, Миколаїв, Ольвія, Херсон, Скадовськ, Бердянськ, Маріуполь), з яких 3 – заблоковані внаслідок війни, а 3 – перебувають на тимчасово окупованих територіях в Донецькій, Запорізькій та Херсонській областях, і 5 – на тимчасово окупованій території АР Крим (Керч, Севастополь, Феодосія, Ялта та Євпаторія). Внаслідок війни в країні функціонує лише 7 портів.

В Україні налічується 20 цивільних аеропортів, які рівномірно розташовані по всій території держави. Проте через воєнні дії жоден аеропорт не здійснює пасажирських перевезень.

До початку війни в Україні у сфері виробництва електроенергії функціонувало: 4 атомні електростанції; 15 теплоелектростанцій, 2 з яких залишились на непідконтрольній території; 43 ТЕЦ, 10 з яких знаходяться на непідконтрольній території; основу гідроенергетики України становить каскад з 6 великих ГЕС на Дніпрі, а також Ташлицька ГАЕС на річці Південний Буг. Всього функціонувало 8 ГЕС та 3 ГАЕС. Загальна кількість котельнь, які експлуатувалися підприємствами комунальної теплоенергетики України у 2021 році становить 20,1 тис. одиниць.

Упродовж майже півтора року війни було завдано значних збитків промисловій та енергетичній інфраструктурі. Станом на лютий 2023 року вони були оцінені в 44,7 млрд грн (переробна промисловість) та 27,2 млрд грн (енергетика та добувна промисловість). Було пошкоджено 222 об’єкти важкої промисловості, 29 об’єктів енергогенерації, зафіксовані збої на 9 ядерних об’єктах[7].

В Україні нараховувалося понад 170 тисяч об’єктів культурної спадщини, з яких 140375 пам’яток перебувало на державному обліку з них: 9952 внесено до Державного реєстру нерухомих пам’яток України[8].

Згідно з оприлюдненими Міністерством культури та інформаційної політики України даними за період з 24 лютого 2022 року по 25 вересня 2023 року зруйновано або пошкоджено 835 об’єктів культурної спадщини. З них пам’яток національного значення – 118, місцевого значення – 653, щойно виявлених – 64.

Поточний стан довкілля України визначається війною, яка в цілому руйнує його та посилює негативні взаємні впливи складових довкілля. Продовження війни також посилює невизначеність щодо оцінки прогнозних змін стану довкілля.

У випадку, **якщо Проєкт не буде затверджено**, ризики погіршення екологічної ситуації в країні та його негативного впливу на здоров’я населення можуть посилитися. Залишаться невирішеними проблеми, які б дозволили знизити ймовірність настання цих ризиків, та забезпечили б поступальний рух у напрямі відновлення та сталого розвитку на засадах збереження та охорони довкілля, а також покращенню здоров’я населення. Зокрема:

[7] Російсько-українська війна: вплив на довкілля. https://www.topleadprojects.com/war-in-ua-environmental-impact-ukr

[8] https://www.auc.org.ua/sites/default/files/kulturna_spadshchyna._orenda._pptx.pdf

зростатимуть викиди забруднюючих речовин та парникових газів в атмосферне повітря стаціонарними джерелами забруднення;

не відбуватиметься розвиток альтернативних джерел енергії на території країни;

посилиться негативний вплив на зміну клімату;

погіршиться якість водних ресурсів та доступність до питної води через зростання забруднення поверхневих вод;

погіршуватиметься стан здоров'я населення через забруднення довкілля підприємствами енергетики та ряду галузей промисловості, що продовжуватимуть використання викопного палива;

В разі незатвердження Проєкту, інерційний характер відновлення та розвитку енергетики та промисловості сприятиме накопиченню екологічних проблем, посиленню негативних наслідків для здоров'я населення.

3. Характеристика стану довкілля, умов життєдіяльності населення та стану його здоров'я на територіях, які ймовірно зазнають впливу

З огляду на сучасні виклики, які стоять перед Україною (руйнівний вплив війни, що продовжується, набуття Україною статусу кандидата на членство в ЄС, необхідності зміцнення інституційної складової для забезпечення ефективного процесу відновлення, виконання кліматичних зобов'язань України тощо), під час реалізації цілей і завдань Проєкту мають враховуватись необхідність «зеленого» відновлення інфраструктури, збалансованості в відновленні та подальшому розвитку економічної активності та екосистем, створення безпекових умов життєдіяльності на території держави.

Оскільки Проєкт визначає курс формування та реалізації політики у водневій галузі на довгостроковий період, охоплює всю територію України і у ньому не визначаються конкретні території, де відбуватиметься розміщення об'єктів водневої галузі та цільових вітрових та сонячних електростанцій для виробництва низьковуглецевого водню (далі - цільові вітрові та сонячні електростанції), чи знаходяться інші об'єкти, на яких будуть впроваджуватися конкретні технології виробництва, зберігання, транспортування та використання водню, не представляється можливим надати характеристику стану довкілля, умов життєдіяльності населення та стану його здоров'я на конкретних територіях, які ймовірно зазнають впливу.

Проте, виходячи з того, якою мірою Проєкт визначає загальні умови для реалізації видів діяльності або об'єктів, щодо яких законодавством передбачено здійснення процедури оцінки впливу на довкілля (у тому числі щодо визначення місцезнаходження, розміру, потужності або розміщення ресурсів), важливим буде визначити, що має враховуватися під час оцінювання можливого негативного впливу на окремі складові довкілля, на подальших стадіях планування та проєктування а також проведення при цьому відповідних процедур стратегічної екологічної оцінки (далі - СЕО) чи оцінки впливу на довкілля.

Можливі впливи передбаченої Проєктом діяльності щодо створення та розвитку водневої галузі, будівництва та експлуатації цільових вітрових та сонячних електростанцій розглянуто щодо окремих складових довкілля і мають бути враховані на подальших стадіях планування та проєктування конкретних об'єктів.

Низьковуглецевий водень може мати негативний вплив на **флору** залежно від конкретних технологій та практик його виробництва, зберігання, транспортування та використання. Ось деякі можливі локальні негативні аспекти:

Під час виробництва та транспортування низьковуглецевого водню можуть бути викиди забруднюючих речовин, які можуть забруднювати довкілля, що може призвести до отруєння рослин.

Якщо виробництво низьковуглецевого водню використовуватиметься у великих масштабах та базуватиметься на процесах, що вимагають значної кількості

енергії, це може призводити до викидів парникових газів та інших забруднюючих речовин в атмосферне повітря, що має потенційно шкідливий вплив на рослинний світ.

Будь-яка інфраструктура, пов'язана з виробництвом та транспортуванням низьковуглецевого водню, може вплинути на місцеві екосистеми, включаючи руйнування або втрату місць мешкання для рослин.

Великі масштаби зберігання та транспортування водню можуть створювати ризик аварій, що можуть мати негативний вплив на всі складові довкілля, включаючи флору, зокрема, шляхом загрози вибуху та забруднення.

Негативний вплив цільових вітрових та сонячних електростанцій на флору є невеликим, порівняно з використанням на електростанціях інших джерел енергії, таких як вугілля чи нафта.

Проте будівництво великих електростанцій може призвести до втрати або зміни природного середовища, що може вплинути і на рослинний світ у даних місцях.

Великі вітрогенератори або сонячні панелі можуть перешкоджати міграційним маршрутам деяких видів птахів чи комах, важливих для рослинних угруповань.

Будівництво та експлуатація електростанцій може викликати забруднення ґрунту та водойм внаслідок витоку масел, палива чи хімічних речовин, що погіршить чи унеможливить умови існування рослин.

Великі сонячні електростанції можуть змінити мікроклімат в місцях їх розташування через зменшення випаровування води з ґрунту або зміну температури поверхні ґрунту, впливаючи на видову різноманітність флори.

Зміни в природних умовах, спричинені будівництвом і експлуатацією електростанцій, можуть мати віддалені наслідки для екосистем, включаючи зміни у розподілі ресурсів та конкуренції між видами.

Негативний вплив на **фауну** від виробництва, зберігання, транспортування та використання низьковуглецевого водню.

Процеси виробництва та транспортування водню можуть викликати викиди та витоки різних хімічних речовин у водойми, таких як водні розчинники, що можуть бути токсичними для водних організмів. Це може призвести до інтоксикації та загибелі риб та інших водних видів.

Будівництво інфраструктури для виробництва та транспортування водню може призвести до руйнування або зміни оселищ для різних видів фауни. Це може вплинути на їх життєві умови та міграційні шляхи.

При виробництві, зберіганні та транспортуванні водню існує ризик аварій, що можуть мати токсичний вплив на фауну, особливо якщо стається викид поруч з місцями мешкання тварин.

Якщо для виробництва водню використовуються енергоємні процеси, такі як електроліз, які базуються на використанні великої кількості електроенергії, це може призвести до змін мікроклімату, що в свою чергу може вплинути на фауну.

Негативний вплив цільових вітрових та сонячних електростанцій на фауну також може бути важливим, особливо у випадках неправильного розташування або експлуатації цих станцій.

Великі вітрогенератори можуть ставати перешкодою для мігруючих птахів та кажанів, які можуть зіткнутися з ними, що призводить до травмування або смерті. Також можуть виникати проблеми з птахами, які будують гнізда на вітрогенераторах.

Розташування великих електростанцій може порушити природні міграційні маршрути тварин, які можуть вплинути на їхні популяції та розподіл.

Будівництво та експлуатація електростанцій може призвести до забруднення водних екосистем внаслідок витоків масел, палива чи хімічних речовин.

Розміщення великих інфраструктурних споруд може призвести до руйнування або розрідження місць існування тварин, що може призвести до зменшення їхніх популяцій або втрати біорізноманіття.

Робота вітрогенераторів може створювати шум та вібрації, які можуть впливати на тварин, особливо на тих, які мають чутливий слух тощо.

Негативний вплив на **біорізноманіття** від виробництва, зберігання, транспортування та використання низьковуглецевого водню може бути різноманітним.

Розвиток інфраструктури для виробництва та транспортування водню може призвести до знищення чи зміни природних місць мешкання для багатьох видів рослин та тварин. Це може призвести до втрати біорізноманіття та руйнування екосистем.

Виробництво та транспортування водню можуть викликати викиди різних забруднюючих речовин, які можуть мати шкідливий вплив на біорізноманіття.

Великі масштаби виробництва водню можуть вимагати великої кількості енергії, що може призвести до викидів парникових газів та змін клімату. Це може вплинути на розподіл видів та екосистеми.

Розвиток інфраструктури для виробництва водню може призвести до конфліктів через використання земель та інших ресурсів, що можуть впливати на біорізноманіття, зокрема, через втрату різних природних угідь.

Великі масштаби зберігання та транспортування водню можуть створювати ризик витоків та аварій, що можуть мати серйозний вплив на біорізноманіття через забруднення довкілля та втрату місць мешкання.

Негативний вплив цільових вітрових та сонячних електростанцій на біорізноманіття може виявлятися в наступному:

Розміщення великих електростанцій може призвести до зруйнування або зміни місць існування різноманітних видів рослин і тварин, особливо в екологічно чутливих областях, таких як ліси чи болота.

Будівництво та експлуатація електростанцій може призвести до порушення природного екологічного балансу через зміну місцевих мікрокліматичних та географічних умов, що може вплинути на біорізноманіття.

Великі електростанції можуть перешкоджати природнім міграційним маршрутам тварин, що може вплинути на розподіл популяцій та міграційні шляхи деяких видів.

Експлуатація електростанцій може призвести до забруднення навколишнього середовища внаслідок витоків масел, палива чи хімічних речовин, що може мати шкідливий вплив на рослинність та тваринний світ.

Розміщення електростанцій може призвести до змін у розподілі ресурсів, таких як вода та ґрунт, що може вплинути на розподіл та розвиток рослин і тварин.

Негативний вплив на **ландшафти** від виробництва, зберігання, транспортування та використання низьковуглецевого водню може бути різноманітним.

Так розвиток інфраструктури для виробництва та транспортування водню може призвести до втрати природних ландшафтів через забудову або зміни в ландшафті. Це може включати в себе втрату природних екосистем, таких як ліси, болота тощо.

Виробництво та транспортування водню може призводити до викидів та скидів різних забруднюючих речовин, які можуть забруднювати ґрунти та водні джерела, що може мати негативний вплив на ландшафти та їх стабільність.

Будівництво інфраструктури для виробництва та транспортування водню може призвести до змін у ландшафтній структурі, таких як розрізи, зрубування лісів, або зміни водних шляхів. Це може вплинути на естетику ландшафту та призвести до втрати природної краси.

Зміни в ландшафті можуть призвести до змін в місцевих екосистемах, включаючи втрату місць мешкання для тварин та рослин. Це може мати серйозний вплив на біорізноманіття та екологічну різноманітність.

Розвиток інфраструктури для виробництва та транспортування водню може призвести до конфліктів через використання земель та інших ресурсів. Це може включати в себе конкуренцію за водні ресурси або втрату природних ландшафтів.

Вплив цільових вітрових та сонячних електростанцій на ландшафти може бути помітним:

Великі вітрогенератори можуть змінити ландшафт, додаючи вертикальні структури, які раніше не були присутні. Це може вплинути на візуальну привабливість ландшафту та місцевий екологічний характер.

Будівництво та експлуатація електростанцій може призвести до забруднення ландшафту через забруднення ґрунту та водойми.

Розміщення електростанцій може призвести до втрати природних місць, таких як ліси, поля або природні пейзажі, що може вплинути на біорізноманіття та естетичні аспекти ландшафту.

Під будівництво електростанцій можуть використовуватись значні площі землі, що може призвести до зміни природних ландшафтів на індустріальні.

Сонячні електростанції можуть вимагати значної кількості води для очищення панелей або охолодження систем, що може вплинути на місцеві водні екосистеми та водні ресурси.

Негативний вплив на **ґрунти** від виробництва, зберігання, транспортування та використання низьковуглецевого водню може мати наступні аспекти:

Під час виробництва низьковуглецевого водню можуть виникати викиди шкідливих речовин, таких як вуглекислий газ, сірководень тощо. Ці речовини можуть потрапляти у ґрунт, забруднювати його і призводити до втрати родючості.

Розміщення інфраструктури для виробництва та транспортування водню може вимагати великих територій, що може призвести до зрубування лісів, руйнування ґрунтів та інших природних ландшафтів.

Викиди певних забруднюючих речовин під час виробництва та використання водню можуть впливати на склад та різноманітність мікроорганізмів і організмів, які живуть у ґрунті, що може призвести до змін у біологічних процесах, які відбуваються в ґрунті.

Розміщення інфраструктури для виробництва водню може вплинути на гідрологічний режим території, зокрема, шляхом перешкоджання руху ґрунтових вод тощо. Це може призвести до змін властивостей ґрунтів та їх родючості.

Під час транспортування водню можуть статися аварії, що можуть призвести до забруднення ґрунту та призвести до втрати родючості та інших негативних наслідків.

Негативний вплив цільових вітрових та сонячних електростанцій на ґрунти може бути пов'язаний з виникненням різних джерел забруднення, таких як витоки палива або хімічних речовин, що може призвести до забруднення ґрунту та зменшення його родючості.

Будівництво електростанцій може вимагати видалення верхнього родючого шару ґрунту, що призводить до втрати родючості та зменшення якості ґрунту для сільськогосподарського використання.

Розміщення великих інфраструктурних споруд, таких як вітрогенератори чи сонячні панелі, може призводити до ускладнення проникнення води та повітря до ґрунту та заважати росту рослин.

Сонячні електростанції можуть вимагати значної кількості води для очищення панелей або охолодження систем. Це може призвести до змін в гідрологічному режимі відповідних територій, що може вплинути на якість та родючість ґрунту.

Неправильне планування та експлуатація електростанцій може призвести до зміни поверхневого стоку води та збільшення ризику ерозії ґрунту, особливо на схилових ділянках.

Низьковуглецевий водень, як енергетичне джерело, може мати певний вплив на **надра** під час свого життєвого циклу, включаючи виробництво, зберігання, транспортування та використання.

Проведення гірничих робіт, будівництво інфраструктури та експлуатація установок для виробництва водню може призвести до забруднення водних джерел, які знаходяться в надрах, через несправності у технологічних процесах.

Деякі технології видобутку водню можуть вимагати впровадження спеціальних геологічних методів або структур, таких як відкриті або закриті шахти. Ці методи можуть мати вплив на геологічну структуру надр та можуть призвести до змін в гідрогеологічних умовах.

Зберігання та транспортування водню може призвести до ризику витоків, особливо якщо транспортування здійснюється за допомогою трубопроводів або танкерів. Витоки можуть привести до забруднення надр, яке може мати довготривалий негативний вплив на середовище.

Використання гірничих методів для видобування ресурсів для виробництва водню може призвести до змін у напруженості гірських порід, що може призвести до землетрусів або інших геологічних подій.

Негативний вплив цільових вітрових та сонячних електростанцій на надра, як правило, не такий значущий, як, наприклад, у випадку вугільних шахт чи нафтових свердловин.

Тим не менш будівництво великих електростанцій може вимагати глибоких фундаментів або підземних інфраструктурних робіт, що може викликати потенційні геологічні ризики.

Деякі сонячні електростанції можуть вимагати великих кількостей води для охолодження. Це може вплинути на гідрологічні та гідрогеологічні умови відповідних територій та може мати вплив на надра.

Виробництво, зберігання, транспортування та використання низьковуглецевого водню може мати різноманітні негативні впливи на **природні території та об'єкти**.

Так процеси виробництва низьковуглецевого водню можуть потребувати значних ресурсів та енергії. Використання води, електроенергії та інших матеріалів може призвести до деградації місцевих ресурсів та забруднення навколишнього природного середовища.

Для зберігання та транспортування водню можуть використовуватися спеціальні контейнери та трубопроводи. Це може призвести до забруднення ґрунтів, водойм та ландшафту внаслідок витоків, аварій або неправильного обслуговування.

Хоча водень вважається чистим паливом, процеси його виробництва, зберігання та транспортування можуть включати викиди парникових газів або інших забруднюючих речовин, які можуть впливати на клімат та якість повітря і через них на природні території та об’єкти.

Будівництво інфраструктури для виробництва, зберігання та транспортування водню може призвести до втрати природних територій.

Негативний вплив на природне середовище також може включати втрату біорізноманіття через знищення або забруднення природних територій існування різноманітних видів рослин і тварин.

Вплив цільових вітрових та сонячних електростанцій на природні території та об'єкти може проявлятися через кілька аспектів.

Так будівництво та експлуатація електростанцій може порушити природні процеси, такі як кругообіг води, біологічну різноманітність та міграційні маршрути тварин.

Розташування великих електростанцій може змінити ландшафт та вплинути на естетичні аспекти природоохоронних територій, що може порушити їхню цінність як туристичних та рекреаційних об'єктів.

Експлуатація електростанцій пов’язана з ризиками забруднення навколишнього середовища, що може вплинути на якість повітря, ґрунту та води прилеглих територій.

Розміщення електростанцій може порушити екологічний баланс на природоохоронних територіях через зміну місцевих екосистем та втрату природних середовищ.

Низьковуглецевий водень, як відносно чисте паливо, має менший вплив на **клімат** порівняно з традиційними вуглеводневими паливами, такими як нафта та вугілля.

Проте, процеси виробництва водню можуть вимагати значних кількостей енергії. Якщо ця енергія походить від викопних джерел, наприклад як природний газ, це може призвести до викидів парникових газів і збільшення впливу на клімат.

Транспортування водню може призводити до викидів парникових газів, особливо якщо воно відбувається за допомогою транспортних засобів, з двигунами внутрішнього згоряння.

Побудова інфраструктури для виробництва, зберігання та транспортування водню може призвести до викидів парникових газів під час будівництва та потребуватиме витрат енергії на виробництво будівельних матеріалів.

Виробництво водню може вимагати великих кількостей води та інших природних ресурсів. Якщо це призводить до суттєвого зменшення доступності води для інших цілей або забруднення водних ресурсів, це може мати негативний вплив на клімат.

У цілому, вплив цільових вітрових та сонячних електростанцій на клімат зазвичай розглядається як менш значущий порівняно з іншими антропогенними джерелами викидів парникових газів.

Проте хоча вітрова та сонячна енергія вважаються чистими джерелами енергії, будівництво та виробництво компонентів для електростанцій може призводити до викидів парникових газів, зокрема CO_2. Однак ці викиди зазвичай є значно меншими, ніж у випадку традиційних джерел енергії.

Розташування великих електростанцій може призвести до змін в ландшафті, що, в свою чергу, може вплинути на мікроклімат певних областей. Наприклад,

великі площі землі, вкриті сонячними панелями, можуть змінювати абсорбцію тепла та впливати на місцевий розподіл тепла та вологості.

Деякі сонячні електростанції можуть вимагати значних кількостей води для охолодження. Це може вплинути на місцевий водний баланс та впливати на клімат в околицях електростанцій.

Виробництво, зберігання, транспортування та використання низьковуглецевого водню може мати різні негативні впливи на **атмосферне повітря**, хоча в порівнянні з традиційними вуглеводневими паливами ці впливи можуть бути меншими.

Виробництво низьковуглецевого водню може потребувати використання енергії, яка може походити з викопних джерел, таких як вугілля або природний газ. Якщо використовується неекологічна електроенергія, це може призвести до викидів парникових газів, таких як CO_2, NOx і SOx, під час процесу виробництва енергії, що потрібна для виробництва водню.

Транспортування водню може призвести до викидів забруднюючих речовин, якщо воно відбуватиметься за допомогою транспортних засобів, що використовують двигуни внутрішнього згоряння, або матиме інші джерела забруднення.

Хоча водень вважається чистим паливом, процеси його згоряння можуть супроводжуватися емісією NOx та інших забруднюючих речовин, які можуть впливати на якість повітря, особливо у місцях великої концентрації транспортних засобів або промислових підприємств.

Несанкціоновані викиди під час аварій або випадків витоку водню під час його зберігання або транспортування також можуть мати негативний вплив на якість атмосферного повітря.

Вплив цільових вітрових та сонячних електростанцій на атмосферне повітря, як правило, вважається меншим порівняно з традиційними джерелами енергії, такими як вугілля або нафта. Однак деякі аспекти можуть впливати на якість повітря.

Так під час будівництва та експлуатації електростанцій можуть мати місце викиди забруднюючих речовин від транспорту, будівельних машин та інших джерел, що може призводити до забруднення атмосферного повітря.

Розташування великих електростанцій може призвести до змін в ландшафті, зокрема до великої кількості будівельних матеріалів та інфраструктури. Це може вплинути на мікроклімат та якість атмосферного повітря над прилеглими територіями.

Важливо зазначити, що в порівнянні з традиційними джерелами енергії, вітрові та сонячні електростанції в нормальному режимі експлуатації зазвичай мають набагато менші викиди парникових газів, а також не викидають шкідливих речовин у повітря.

Виробництво, зберігання, транспортування та використання низьковуглецевого водню може мати різноманітний негативний вплив на **водні ресурси**, включаючи річки, озера, підземні води та морські екосистеми.

Так процеси виробництва водню можуть вимагати великих обсягів води як реагенту або для охолодження. Використання великих обсягів води може призвести до зменшення доступності води для місцевих споживачів та екосистем.

Процеси виробництва водню можуть використовувати різні хімічні реагенти та матеріали, які можуть забруднити водні ресурси, якщо їх не видалять або не оброблять належним чином. Витоки або викиди під час зберігання та транспортування також можуть забруднити навколишні водні ресурси.

Процеси зберігання та охолодження водню можуть призвести до викидів тепла у водні екосистеми, що може призвести до небажаних змін у температурному режимі води.

Транспортування водню може призвести до випадкових викидів чи розливів забруднюючих речовин, що можуть потрапити у водні ресурси та забруднити їх.

Викиди та скиди, пов'язані з використанням водню, можуть впливати на хімічний склад води.

Вплив цільових вітрових та сонячних електростанцій на водні ресурси може бути різним залежно від конкретних умов та обставин:

Деякі сонячні електростанції можуть вимагати значної кількості води для охолодження систем або очищення панелей. Це може призводити до зменшення доступності води для інших потреб, особливо в регіонах з обмеженими водними ресурсами.

Розміщення великих електростанцій може призвести до змін в місцевому водному балансі та впливати на рівень ґрунтових вод.

Зміни в водному середовищі, такі як зміна рівня води або якість води, можуть впливати на місцеві водні екосистеми.

Виробництво, зберігання, транспортування та використання низьковуглецевого водню може мати певний негативний вплив на **безпеку життєдіяльності населення та його здоров'я**.

Процеси виробництва водню можуть бути пов'язані з певними ризиками для працівників, особливо якщо вони використовують високотемпературні чи хімічно активні речовини. Забезпечення високого рівня безпеки на виробничих об'єктах є ключовим для запобігання нещасним випадкам та травмам.

Транспортування великих обсягів водню може бути пов'язане з ризиками аварій. Це може ставити під загрозу не лише життя та здоров'я працівників, але і населення в прилеглих районах.

Виробництво та використання водню можуть супроводжуватися викидами шкідливих речовин у повітря, які можуть впливати на здоров'я населення, зокрема шляхом забруднення атмосферного повітря та виникнення проблем з дихальною системою.

Використання водню у промисловості чи інших галузях економіки може потенційно створювати ризики для безпеки людей, особливо якщо не дотримуватимуться необхідні заходи безпеки при роботі з горючими та вибухонебезпечними речовинами.

На деяких етапах виробництва та зберігання водню можуть використовуватися хімічні речовини, які можуть потрапити у водні джерела та вплинути на їх якість, що може мати наслідки для здоров'я людей, які використовують цю воду.

Негативний вплив цільових вітрових та сонячних електростанцій на безпеку життєдіяльності населення та його здоров'я зазвичай вважається меншим, ніж у випадку традиційних теплоелектростанцій.

Однак під час будівництва вітрових та сонячних електростанцій можуть виникати ризики для безпеки будівельних робітників та місцевого населення через великі конструкції, велику висоту робіт та використання важкої техніки.

Великі електростанції можуть змінити ландшафт та викликати візуальне забруднення, що може впливати на якість життя місцевого населення. Крім того, вітрогенератори можуть генерувати шум, який також може бути джерелом дискомфорту.

Забруднення повітря, води та ґрунту, що може відбуватися під час будівництва та експлуатації електростанцій, потенційно може мати негативний вплив на здоров'я місцевого населення.

Виробництво, зберігання, транспортування та використання низьковуглецевого водню може мати негативний вплив на **матеріальні активи** в різних аспектах.

Так побудова інфраструктури для виробництва, зберігання та транспортування водню може вимагати значних інвестицій і ресурсів. Це може включати будівництво спеціальних заводів, газопроводів, резервуарів для зберігання, терміналів тощо.

Аварійні ситуації під час виробництва, зберігання або транспортування водню можуть призвести до матеріальних збитків. Наприклад, вибухи або пожежі можуть призвести до знищення обладнання та споруд, а також до втрати запасів палива.

Процеси виробництва та використання водню можуть призводити до забруднення навколишнього природного середовища. Це може вплинути на вартість матеріальних активів, які знаходяться на прилеглих територіях, таких як нерухомість, земельні ділянки та інфраструктура.

Виробництво, зберігання, транспортування та використання водню можуть мати негативні економічні наслідки для компаній і організацій, які інвестували в ці технології. Наприклад, аварійні ситуації або витрати на охорону навколишнього природного середовища можуть призвести до втрати прибутку.

Розробка інфраструктури для водню може конкурувати з іншими галузями економіки, такими як сільське господарство або туризм, за доступ до ресурсів та територій, що може мати вплив на їх економічний розвиток.

Розміщення великих цільових вітрових та сонячних електростанцій поряд з житловими або комерційними об'єктами може призвести до змін у цінності нерухомості через зміни в ландшафті, візуальне забруднення або інші фактори.

Будівництво та експлуатація електростанцій можуть призвести до змін у використанні землі, що може вплинути на доступність та цінність земельних ділянок у місцевих громадах.

Розміщення електростанцій у певних районах може створювати потенційні ризики для інфраструктури, такі як електричні мережі або транспортні шляхи.

Розміщення електростанцій може призвести до конфліктів з власниками землі щодо використання їхніх територій, вимог щодо компенсації та інших аспектів.

Розміщення електростанцій може впливати на місцеві промисловість та сільськогосподарську діяльність через зміни використання землі та доступу до ресурсів.

Виробництво, зберігання, транспортування та використання низьковуглецевого водню може мати потенційний негативний вплив на **об'єкти культурної спадщини.**

Так процеси виробництва, зберігання та транспортування водню можуть викликати забруднення навколишнього природного середовища, що може негативно вплинути на стан об'єктів культурної спадщини, особливо якщо вони знаходяться в безпосередній близькості до джерела забруднення.

Будівництво нової інфраструктури для виробництва водню або розміщення сховищ для його зберігання може призвести до фізичних пошкоджень або знищення існуючих об'єктів культурної спадщини.

Розміщення нової інфраструктури для виробництва, зберігання або транспортування водню може призвести до змін у визначних культурних пейзажах. Це може порушити атмосферу і традиційний характер територій, що може бути важливим для місцевих спільнот.

Якщо інфраструктура для виробництва, зберігання та транспортування водню не буде належним чином захищена або не отримуватиме належного обслуговування, це створить загрозу для безпеки об'єктів культурної спадщини та відверне відвідувачів, що може призвести до непередбачуваних подій та пошкоджень.

Розміщення великих електростанцій у безпосередній близькості до об'єктів культурної спадщини може порушити їхню естетичну цінність та туристичну привабливість через вплив на візуальний ландшафт. Сонячні панелі або вітряні турбіни можуть стати домінуючими архітектурними елементами, що змінять характер місцевості.

Будівництво та експлуатація електростанцій може призвести до змін у місцевому середовищі, наприклад, змін рельєфу та ландшафту. Це може вплинути на автентичність та історичну цінність об'єктів культурної спадщини.

Шум від вітряних турбін чи інших складових електростанцій може порушувати спокій та ізоляцію об'єктів культурної спадщини, що впливатиме на їхню відвідуваність та цінність як туристичних об'єктів.

Будівництво та експлуатація електростанцій може збільшити ризик пошкоджень об'єктів культурної спадщини через використання важкої техніки, розміщення та зміни використання землі тощо.

Наведена вище оцінка має враховувати, що виробництво низьковуглецевого водню, як це передбачено Проєктом, матиме менші негативні наслідки для довкілля та здоров'я населення порівняно з традиційними методами виробництва водню.

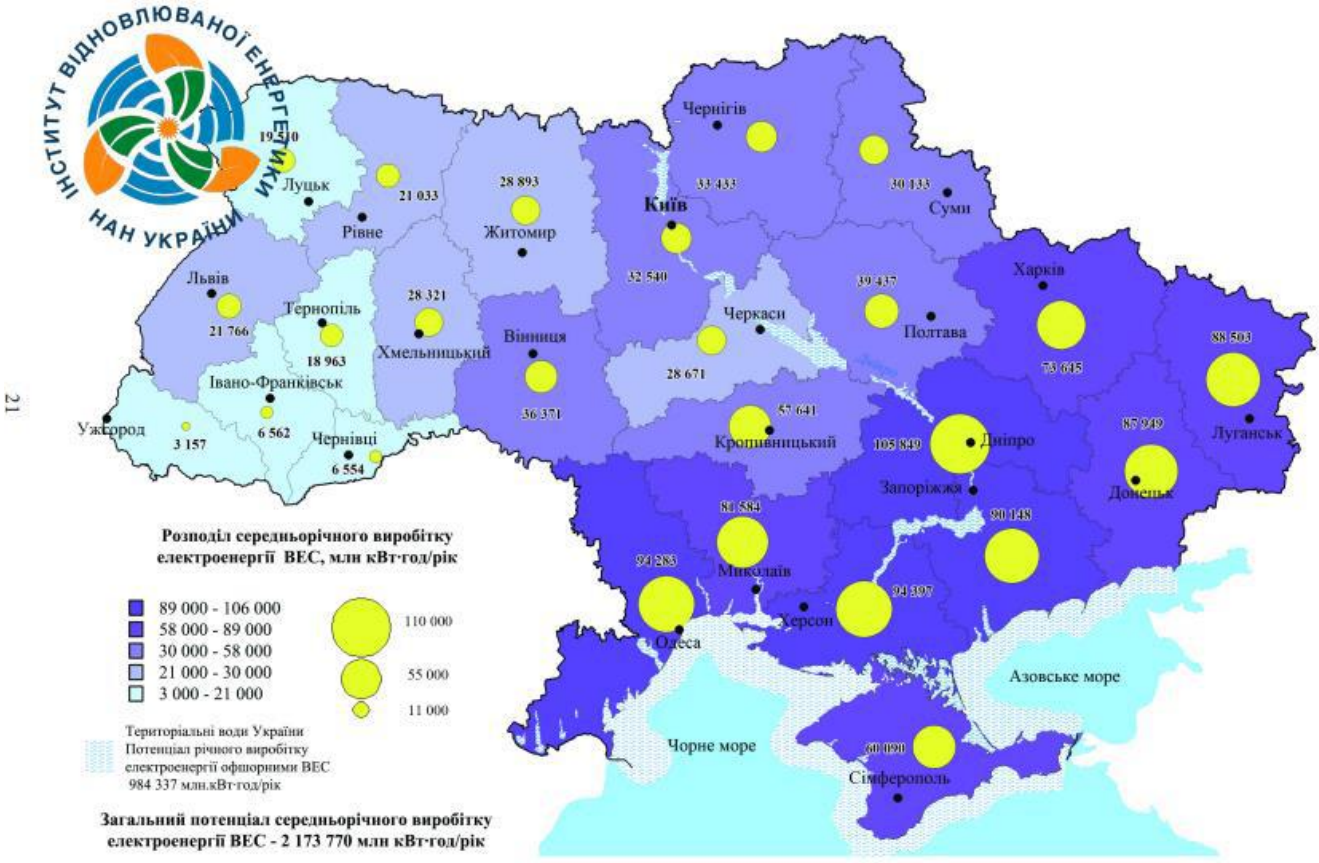
Так само вітрові та сонячні електростанції є меншими забруднювачами порівняно з електростанціями на традиційних джерелах енергії, проте важливо враховувати їхній потенційний вплив на довкілля та здоров’я населення та вживати заходи для мінімізації цього впливу.

Також потрібно врахувати, що розподіл потенціалу енергії вітру, а отже і найбільш ймовірних місць локалізації вітрових установок з генерації енергії, є нерівномірним і залежить від таких показників, як розподіл швидкості та напрямку вітру біля земної поверхні, вертикального профілю вітру, що залежить від типу підстильної поверхні, рельєфу підстильної поверхні та відстані до великих водойм[9].

Найбільш привабливими територіями для розташування вітрових електростанцій є території степової зони, а найскладнішими для їх будівництва вважаються гірські райони.

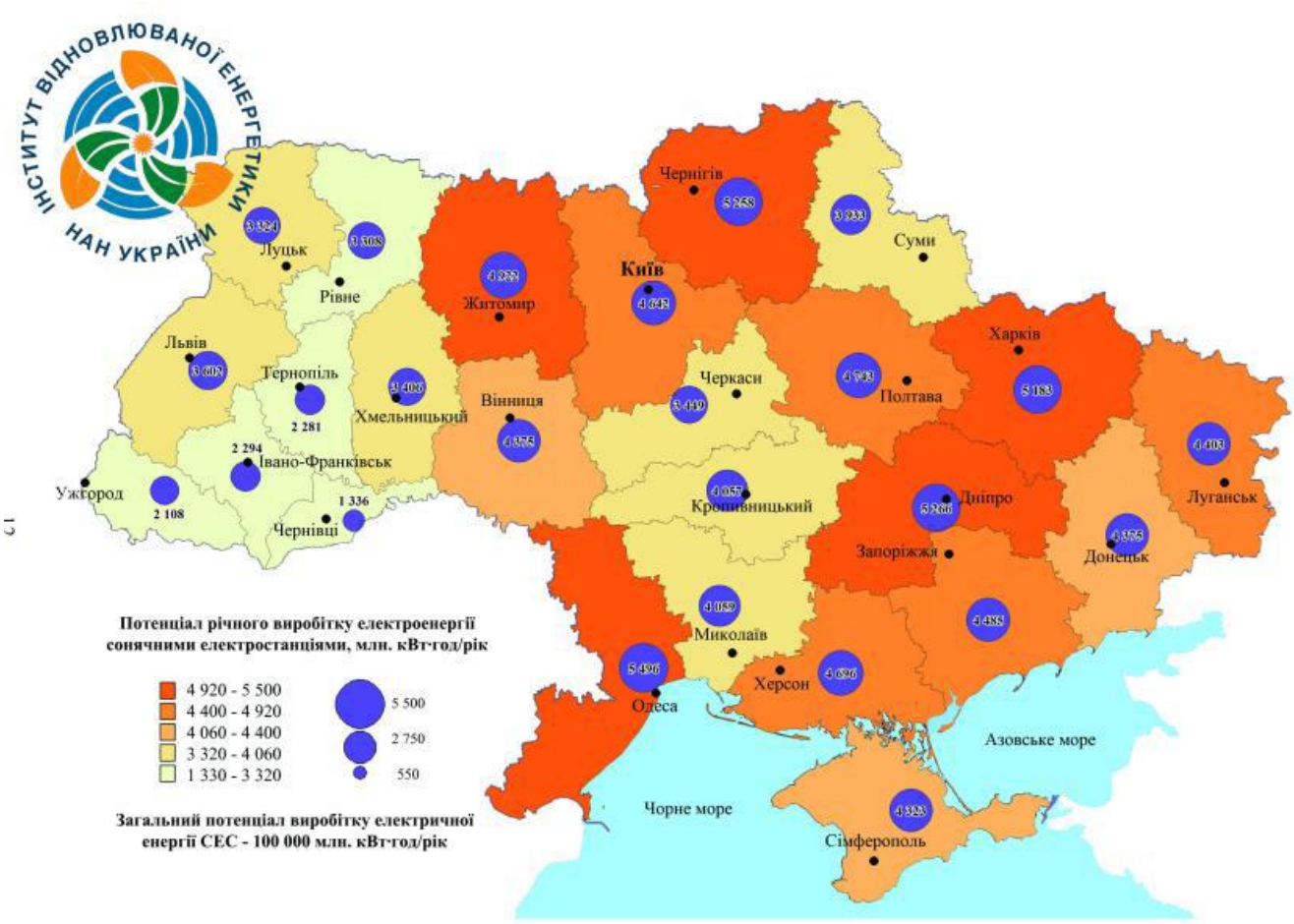
Малюнок 3.1. Розподіл середньорічного виробітку електроенергії на вітрових електростанціях[9]

[9] Атлас енергетичного потенціалу відновлюваних джерел енергії України / за заг. ред. С.О. Кудрі. – Київ: Інститут відновлюваної енергетики НАН України, 2020.



Для розвитку офшорної вітроенергетики сприятливою територією є мілководні території великих акваторій Азовського та Чорного морів, затоки Сиваш, водосховищ Дніпровського каскаду гідроелектростанцій, лиманів.

Малюнок 3.2. Потенціал річного виробітку електроенергії сонячними електростанціями[9]



Найбільш сприятливими територіями для розміщення сонячних електростанцій є узбережжя Чорного та Азовського морів та Крим, а з врахуванням площі для будівництва та коефіцієнта потужності до регіонів з найбільшим потенціалом можна віднести Одеську, Дніпропетровську, Чернігівську, Харківську області.

Проте енергетика згаданих територій вже суттєво постраждала через військові дії, які продовжуються, а значні площі узбережжя Чорного та Азовського морів та Крим знаходяться під тимчасовою окупацією.

Зазначене призводить до суттєвих ускладнень щодо оцінки можливостей розвитку водневої галузі, цільових вітрових та сонячних електростанцій та відповідно аналізу їх впливу в окреслених регіонах через невизначеність, яка існує щодо стану економіки, соціальної сфери та довкілля, у тому числі здоров'я місцевого населення.

Крім того важливо урахувати як вагомий чинник впливу на перспективи розвитку і переміщення значної кількості населення з окупованих територій та районів наближених до зони військових дій та відповідний перерозподіл економічного потенціалу в області центру та заходу держави.

Характеристика стану довкілля, умов життєдіяльності населення та стану його здоров'я на територіях, які ймовірно зазнають впливу, значною мірою

залежатимуть від реалізації заходів, передбачених на першому етапі реалізації Проєкту, дотримання власниками відповідних об’єктів законодавства у сфері охорони навколишнього природного середовища, здоров’я населення та забезпечення безпеки його життєдіяльності, виробничої та технологічної дисципліни.

4. Екологічні проблеми, у тому числі ризики впливу на здоров’я населення, які стосуються документа державного планування, зокрема щодо територій з природоохоронним статусом

Основні потенційні екологічні проблеми, у тому числі ризики впливу на здоров’я населення, які стосуються Проєкту наведені в розрізі складових довкілля.

Впровадження водневих технологій може мати значний вплив на **атмосферне повітря**.

Хоча водень є надзвичайно чистим паливом у використанні, його виробництво може бути енергозатратним і пов'язаним з викидами в атмосферу.

Водень може викидатися з систем транспортування та зберігання через його низьку молекулярну масу. Це може призвести до втрати палива та потенційно небезпечних ситуацій.

Якщо енергія, використовувана для виробництва водню, отримується з невідновлюваних видів палива, таких як вугілля, це може призвести до викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря.

Під час експлуатації водневих технологій можуть виникати викиди забруднюючих речовин особливо якщо технології не використовуються належним чином.

Рідкий водень вимагає низьких температур для зберігання, що може вимагати енергоефективних систем охолодження. Якщо ці системи працюють на основі використання невідновлюваного палива, наприклад такого як вугілля, вони можуть призводити до викидів забруднюючих речовин.

Вплив цільових вітрових та сонячних електростанцій на атмосферне повітря, хоча зазвичай він вважається меншим порівняно з традиційними джерелами енергії, все ж може призводити до деяких екологічних проблем:

Під час будівництва та експлуатації електростанцій можуть виникати викиди від транспорту, будівельних машин та інших джерел, що може призводити до забруднення атмосферного повітря.

Виробництво та транспортування матеріалів для будівництва та устаткування електростанцій можуть викликати викиди парникових газів та інших забруднюючих речовин.

Розташування великих електростанцій може призвести до змін місцевого мікроклімату через затінення та інші фактори, що можуть впливати на якість повітря в цьому регіоні.

Під час будівництва та експлуатації електростанцій може відбуватися підвищене рухоме пилове навантаження, що може впливати на якість повітря та здоров'я місцевого населення.

Розміщення великих електростанцій може призводити до руйнування місцевих екосистем через відведення земель для будівництва та зміни у водних та ґрунтових ресурсах.

Розвиток водневих технологій може впливати **на клімат** як позитивно, так і негативно.

Під час транспортування та зберігання водню можуть виникати втрати палива через перепади тиску, температури та інші фактори. Це може призвести до викидів в атмосферне повітря, що матиме негативний вплив на клімат.

Зберігання рідкого водню вимагає низьких температур, що може вимагати великих кількостей енергії. Якщо ця енергія отримуватиметься з невідновлюваних джерел, таких як вугілля, то це може сприяти збільшенню емісій парникових газів.

Розширення водневих технологій може призвести до збільшення попиту на природні ресурси, такі як вода для виробництва водню або метали для виробництва та зберігання технологій водню. Це може мати негативний вплив на екосистеми та клімат.

Загалом, для того щоб водневі технології стали екологічно стійким рішенням для клімату, важливо здійснювати виробництво водню, як це пропонується в Проєкті, з використанням відновлюваних джерел енергії та розвивати ефективні системи транспортування та зберігання, щоб уникнути негативного впливу на довкілля.

Деякі дослідження показують, що масштабна експлуатація сонячних електростанцій може призводити до певного підвищення температури місцевого атмосферного повітря, особливо в районах із великою концентрацією панелей. Це може вплинути на мікроклімат та екосистеми.

Розміщення великих сонячних електростанцій може змінювати альбедо (відбиваючу здатність) поверхні Землі в цих районах, що може впливати на розподіл сонячної радіації та тепловий баланс.

Розміщення великих вітрових електростанцій може змінювати характер вітрів та мікроклімату в околицях станцій.

Масштабна експлуатація вітрових та сонячних електростанцій може впливати на випаровування та розподілі води, а також на фотосинтез рослин.

Впровадження водневих технологій може впливати на **водні ресурси** через кілька можливих шляхів.

Процес електролізу води, який використовується для виробництва водню, потребує значної кількості води. Якщо виробництво водню зростатиме, це може призвести до збільшення водовикористання і конкуренції за водні ресурси, особливо в районах з обмеженим доступом до води. Процеси виробництва водню можуть призводити до викидів забруднюючих речовин у водні ресурси, особливо якщо виробництво відбувається з використанням таких джерел енергії, як вугілля або нафта.

Перевезення та зберігання водню може становити ризик для водних ресурсів через можливі витоки або викиди водню, особливо якщо він зберігається у великих масштабах або в умовах відсутності достатньої безпеки.

Якщо технології використання водню не контролюватимуться належним чином, це може призвести до забруднення водних ресурсів через викиди шкідливих речовин або відходів.

Що стосується оцінки ресурсів води для розвитку виробництва "зеленого водню" доцільно враховувати результати аналізу, здійсненого Інститутом геологічних наук Національної академії наук України, відповідні звіти якого містить наступну інформацію.

«Таким чином, враховуючи обсяги споживання води, що вказані в таблиці 5.2, а також середньорічні витрати води річки Дунай в районі міста Рені в кількості 6 400 м3/секунду, внаслідок прогнозного водовідбору води з річки Дунай для електролізу з метою виробництва зеленого водню у сумарній кількості 0,2334 м3/секунду (враховане сумарне масштабування всіх етапів електролізних потужностей у сумі 3000 МВт/год), що у процентному співвідношенні становить 0,0036% від середньорічної витрати води річки Дунай, не спричиняють загрози обезводненню річки Дунай і придунайських озер та не позначиться на групових водозаборах для господарсько-питного водопостачання міст Рені, Ізмаїл та навколишніх населених пунктів поруч та вниз по течії річки Дунай.

Якщо брати до уваги мінімальну спостережену витрату води річки Дунай у кількості 1280 м³/секунду, відзначену 28.10.1921 р., прогнозний водовідбір у кількості 0,2334 м3/секунду в процентному співвідношенні буде становити 0,0182%, що також не спричинить загрози обезводненню річки Дунай і придунайських озер та не позначиться на групових водозаборах для господарсько-питного водопостачання міст Рені, Ізмаїл та навколишніх населених пунктів поруч та вниз по течії річки Дунай.

Використовуючи середні і максимальні значення вмісту хімічних компонентів у воді річки Дунай (див. табл.1.3) можна орієнтовно розрахувати зміст основних іонів і мінералізацію в ретентаті (концентраті). Розрахунки, які наведені в таблиці 5.3, вказують на те, що жоден з компонентів хімічного складу ретентату не перевищує за змістом граничних значень (по МОЗ) і тільки загальна мінералізація при максимальних змістах незначно перевищує ГДК.

Таким чином ретентат при використанні води р. Дунай для отримання демінералізованої води для електролізу з метою виробництва зеленого водню за своїми основними характеристиками відповідає параметрам питної води і може скидатися в річку Дунай без доочистки та утилізації.

Тобто, враховуючи всі етапи масштабування електролізних потужностей, сумарна потужність яких передбачається у розмірі 3000 МВт/год, загальна кількість ретентату, що може скидатися до річки Дунай без доочистки та утилізації, може складати 0,0834 м3/секунду, або 300 м3/годину.

Зіставляючи дані про водності і планованих витратах води на виробництво зеленого водню можна зробити висновок про достатню кількість і якість води р. Дунай. Що стосується придунайських озер, то найбільш перспективним можна вважати о. Кагул, але необхідно враховувати можливе збільшення мінералізації

води озера в перспективі (див. главу 3). Необхідно також розглядати можливість використовувати ресурси підземних вод».[10]

«Аналізуючи споживання води для електролізу у відповідності до мінімальних витрат води в річці Тиса за 10-річний період спостережень з 2013 по 2022 р.р. можна зробити наступні висновки:

10-50 МВт: потреба в воді є незначною – від 0,0007% до 0,0075% від мінімального витоку, і це може вважатися відсутністю впливу на водостан Тиси;

100-500 МВт: потреба в воді варіюється від 0,0086% до 0,0783%, що також є досить незначним впливом;

1000-1500 МВт: в цьому діапазоні потреба в воді зростає до 0,2335%, що також є досить незначним впливом на мінімальні витрати воді рачки Тиса;

2000-2500 МВт: потреба в воді збільшується до 0,3888%, ще може мати незначний вплив.

3000 МВт: на цьому рівні потужності потреба в воді може досягти 0,4658%, що також може мати незначний вплив.

Вплив на водостан річки Тиса є найвищим влітку та на початку осені, коли мінімальні витрати води є найнижчими, проте навіть для великих потужностей (3000 МВт) вплив не перевищує 0,5% мінімального витоку. Це важливий фактор, який може сприяти плануванню та регулюванню використання води. Виходячи з цього дослідження, існує потенціал для збільшення потужності електролізу в регіоні без серйозного впливу на водні ресурси річки Тиса.»

«Аналіз даних з таблиці 4.5 дозволяє оцінити споживання води для електролізу в річці Латориця (пост Мукачево) з урахуванням мінімальних витрат води за різні місяці року та різну потужність електролізу. Нижче наведені декілька ключових висновків:

Сезонні зміни: в зимові та весняні місяці витрати води вищі, що призводить до меншого відсоткового споживання води для електролізу; в літні місяці та восени спостерігається найнижчий витік води, особливо у липні-серпні та вересні-жовтні, що збільшує відсоткове споживання води на електроліз.

Залежність від потужності:

Низька потужність (10-50 МВт): споживання води є дуже незначним і не суттєво змінюється впродовж року.

Середня потужність (100-500 МВт): Споживання води зростає, але все ще залишається в межах 1,9% у найбільш критичні місяці.

Висока потужність (1000-3000 МВт): Споживання води стає значним, досягаючи до 11,3% у серпні при потужності 3000 МВт.

І Тиса, і Латориця мають схожі сезонні варіації в мінімальних витратах води. Однак, відсоткове споживання води в Латориці може досягати значно вищих рівнів, особливо при високих потужностях. Це може вказувати на більшу чутливість Латориці до змін в споживанні води, що вимагає особливого уваги при плануванні та управлінні водозабором для електролізу.

Ці дані відіграють важливу роль у розумінні того, як правильно розміщувати та масштабувати електролізерні заводи, забезпечуючи економічну ефективність, надійність постачання, та екологічну стабільність. Якщо планувати нарощування енергетичних потужностей і об'ємів виробленого водню, то необхідно враховувати режим водного стоку річок. Мінімальні витрати води річок Тиса та Латориця спостерігаються в період осінньо-зимової межені і є лімітуючими при плануванні використання води. Тому, при будівництві електролізерного виробництва водню потужністю від 1000 МВт, найбільш раціонально у цей період використовувати воду р. Тиса з урахуванням даних таблиць 4.1 і 4.2.»[10]

Загалом, для зменшення негативного впливу водневих технологій на водні ресурси, як це передбачено Проєктом, важливо розвивати методи виробництва водню з використанням відновлюваних джерел енергії, ефективні системи очищення та утилізації відходів, а також забезпечувати безпеку та контроль під час транспортування та зберігання водню.

Не зважаючи на те, що вплив цільових вітрових та сонячних електростанцій на водні ресурси може бути досить обмеженим порівняно з іншими джерелами енергії, але все ж можуть виникати наступні екологічні проблеми:

Деякі сонячні та вітрові електростанції можуть потребувати води для охолодження обладнання або інших потреб (використання води для обмивки зовнішніх поверхонь фотоелектричних панелей). Це може викликати конфлікти з використанням води для інших галузей економіки.

Будівництво та експлуатація електростанцій може призводити до забруднення ґрунтових та поверхневих вод через витоки мастил, палива та інших забруднюючих речовин.

Будівництво та експлуатація електростанцій може потребувати великих земельних ділянок, що може впливати на місцеві екосистеми та доступ до води для інших галузей.

Розвиток водневих технологій може впливати на **флору, фауну та біорізноманіття** через кілька потенційних факторів.

Якщо виробництво водню здійснюватиметься за умови використання невідновлюваних джерел енергії, таких як вугілля або нафта, це може призводити до забруднення довкілля та зниження якості ґрунту та водних ресурсів, що в свою чергу може негативно позначитися на рослинному покриві та тваринному світі.

Розвиток водневих технологій може призвести до змін використання землі, зокрема, для будівництва та експлуатації інфраструктури, яка потрібна для виробництва, транспортування та зберігання водню. Це може призвести до втрати

[10] Інформаційний звіт Інституту геологічних наук Національної академії наук України «Оцінка гідрологічних, гідрохімічних і геолого-гідрогеологічних особливостей території дослідження та виконання експедиційних гідролого-гідрохімічних робіт у межах Чопської та Великодобронської територіальних громад Ужгородського району Закарпатської області, а також Батівської, Косоньської, Великобийганської, Великоберезької, Берегівської, Вилоцької, Пийтерфолвівської й Виноградівської територіальних громад Берегівського району Закарпатської області»

природних середовищ, втрати життєвого простору для різних видів рослин і тварин, а також порушення екологічної рівноваги.

Транспортування та зберігання великих об'ємів водню може призвести до аварій, витоків та викидів, що може негативно вплинути на навколишнє природне середовище та біорізноманіття в тих регіонах, де вони відбуватимуться.

Розвиток водневих технологій також може включати в себе використання морських ресурсів для виробництва водню з використанням електролізу морської води. Це може вплинути на морське життя, зокрема, на морські рослини та тварини, які залежать від цих екосистем.

Загалом, для того щоб мінімізувати негативний вплив водневих технологій на флору, фауну та біорізноманіття, важливо враховувати екологічні аспекти на кожному етапі життєвого циклу цих технологій і розвивати методи виробництва та використання водню з мінімальним негативним впливом на довкілля.

Вплив цільових вітрових та сонячних електростанцій на флору, фауну та біорізноманіття може включати наступні екологічні проблеми:

Будівництво та експлуатація електростанцій може призводити до втрати та змін окремих екосистем. Це може призвести до втрати місць існування ряду видів рослин та тварин.

Розміщення великих електростанцій може перешкоджати міграційним шляхам різних видів тварин, що може призвести до обмеження доступу до ресурсів та зменшення генетичної різноманітності.

Експлуатація електростанцій може призводити до світлового забруднення (зміна світлового режиму – затінення раніше освітлених поверхонь на ґрунті, освітлення об’єкта в темний час доби), що може спричинити загибель птахів, кажанів і комах.

Будівництво та експлуатація електростанцій може призводити до поширення інвазійних видів рослин на порушених ділянках рослинного покриву.

Впровадження та розвиток водневих технологій може мати певний вплив на **ґрунт**.

Процеси виробництва водню можуть включати в себе використання різних хімічних речовин та технологій, що може призводити до аварійних викидів та скидів забруднюючих речовин на землю. Це може спричинити забруднення ґрунту забруднюючими речовинами та вплинути на його якість.

Для будівництва та експлуатації інфраструктури, пов'язаної з водневими технологіями (наприклад, електролізні станції, системи зберігання тощо), може знадобитися великі за розмірами території. Це може призвести до змін природних процесів, що відбуваються в ґрунті, втрати природних екосистем.

Крім того будівництво інфраструктури, пов'язаної з водневими технологіями, може призвести до втрати властивостей ґрунту через руйнування природних ландшафтів, ерозію тощо.

Якщо водень транспортується або зберігається у великих кількостях, існує ризик аварій, що може призвести до забруднення ґрунту.

Вплив цільових вітрових та сонячних електростанцій на ґрунт може викликати різноманітні екологічні проблеми:

Будівництво електростанцій призводить до вилучення з обігу значних територій.

Будівництво електростанцій може призвести до руйнування або зміни природного ґрунтового покриву. Це може спричинити ерозію ґрунту, його дестабілізацію на ділянках прокладання та втрату його родючості.

Внаслідок будівництва та експлуатації електростанцій може виникати забруднення ґрунту при аварійних розливах паливно-мастильних матеріалів.

Розміщення великих споруд електростанцій може призвести до змін в гідрологічному режимі території.

Електростанції можуть викидати тепло у навколишнє середовище, що може призводити до змін в температурному режимі ґрунту та впливати на мікроорганізми, що знаходяться в ньому.

Щоб мінімізувати негативний вплив водневих технологій на ґрунт, важливо розвивати та застосовувати, як це передбачено Проєктом, технології виробництва водню з використанням відновлюваних джерел енергії та враховувати екологічні аспекти на кожному етапі життєвого циклу цих технологій.

Розвиток водневих технологій може впливати на **ландшафти** через кілька потенційних екологічних проблем.

Для будівництва інфраструктури, пов'язаної з водневими технологіями (такою як електролізні станції, системи зберігання тощо), може бути використано значні площі землі. Це може призвести до змін у ландшафті, втрати природних екосистем.

Будівництво та експлуатація інфраструктури може спричинити ерозію ґрунту та деградацію ландшафтів через зміни використання землі, утилізацію природних покривів та інші процеси, що можуть призвести до втрати гумусного шару ґрунту та зниження його якості.

Об’єкти виробництва водню або інфраструктури, пов'язаної з водневими технологіями, можуть бути джерелами забруднення довкілля. Це може негативно вплинути на якість ландшафту та спричинити зміни в екологічному балансі регіону.

Великі проекти виробництва водню можуть вимагати розширення інфраструктури та зміни використання земельних ресурсів, що може призвести до втрати природних середовищ.

Під час транспортування та зберігання великих об'ємів водню може існувати ризик аварій та викидів, що може спричинити забруднення ґрунту небезпечними речовинами та деградації ландшафту.

Для зменшення негативного впливу водневих технологій на ландшафти важливо враховувати екологічні аспекти на всіх етапах їх розвитку та реалізації, враховувати місцеві особливості і потреби проводити ретельну оцінку впливу на довкілля перед початком будь-яких проектів.

Крім того, розміщення електростанцій може призвести до знищення або пошкодження природних екосистем та, як наслідок, порушуючи екологічну рівновагу ландшафтів.

Розміщення великих енергетичних споруд може призвести до розриву природних ландшафтів, розділяючи їх на фрагменти, що може перешкоджати міграції тварин, зменшувати їх життєвий простір.

Будівництво та експлуатація електростанцій може призвести до втрати природних краєвидів, що мають естетичну та екологічну цінність. Це може вплинути на туризм та рекреацію, а також на психологічний комфорт місцевих жителів.

Впровадження та розвиток водневих технологій може впливати на **природні території та об'єкти** наступними способами.

Деякі етапи виробництва водню можуть призводити до викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря та скидів у водні об’єкти. Наприклад, якщо енергія для електролізу води отримується з невідновлюваних джерел, таких як вугілля або газ, це може призвести до забруднення атмосферного повітря викидами забруднюючих речовин.

Будівництво інфраструктури, пов'язаної з водневими технологіями (наприклад, електролізні станції, системи зберігання тощо), може призводити до втрати природних середовищ, таких як ліси тощо. Це може негативно вплинути на біорізноманіття та екологічну різноманітність регіонів.

Транспортування та зберігання великих об'ємів водню може призводити до ризику аварій, що може мати негативний вплив на природні території та об'єкти, забруднюючи ґрунт, водні об’єкти та атмосферне повітря.

Розвиток водневих технологій може призвести до зростання попиту на ресурси, наприклад такі як вода для виробництва водню, тощо. Це може призвести до зменшення доступності цих ресурсів для інших екологічно чистих енергетичних джерел.

Щоб зменшити негативний вплив водневих технологій на природні території та об'єкти, необхідно враховувати екологічні аспекти на всіх етапах їх розвитку та реалізації, розробляти та впроваджувати ефективні заходи захисту довкілля.

Вплив будівництва та експлуатації цільових вітрових та сонячних електростанцій на природні території та об'єкти, попри їх відомі екологічні переваги перед іншими джерелами електроенергії, може за певних умов також викликати різні екологічні проблеми, наприклад може призвести до зміни природних областей, що мають важливе значення для збереження біорізноманіття та екосистем.

Розміщення цих електростанцій може перешкоджати міграційним шляхам різних видів тварин, включаючи птахів та мігруючих ссавців. Це може призвести до зменшення популяцій деяких видів.

Шум та інфраструктурні споруди електростанцій можуть порушувати спокій та життя диких тварин, що проживають в навколишній місцевості. Це може

призвести до стресу, зниження репродуктивності та навіть до зменшення популяцій.

Будівництво та експлуатація електростанцій можуть вплинути на геоморфологічні процеси, такі як ерозія ґрунту, зміна стічних шляхів та розмивання берегів і відповідно и до зміни ландшафту.

Розміщення електростанцій поруч з природоохоронними територіями може створити загрозу для рідкісних та вразливих видів.

Впровадження та розвиток водневих технологій може впливати також на **надра**.

Для виробництва водню може бути необхідна енергія та ресурси, які можуть бути видобуті з надр, такі як вугілля або природний газ тощо. Експлуатація цих ресурсів може призводити до деградації природних ландшафтів, втрати біорізноманіття та інших негативних наслідків для надр.

Якщо водень виробляється з природного газу чи інших паливних ресурсів, процеси видобутку та транспортування можуть мати негативний вплив на надра.

Великі проекти, пов'язані з водневими технологіями, такі як будівництво електролізних станцій або інфраструктури для зберігання водню, можуть призводити до змін у геологічних умовах регіонів. Це може включати в себе руйнування природних формацій, зміни у водно-геологічному режимі та інші впливи на геологічні процеси.

Технології зберігання водню, такі як водневі резервуари або підземні сховища, можуть впливати на гідрогеологічні системи та підземні водні ресурси. Це може призвести до змін у розподілі та якості підземних вод.

Під час транспортування та зберігання великих об'ємів водню існує ризик аварій, які можуть мати негативний вплив на надра.

Вплив цільових вітрових та сонячних електростанцій на надра може викликати деякі, екологічні проблеми, хоча і незначні за масштабам.:

Розміщення великих енергетичних споруд може викликати зміни гідрогеологічного стану надр та геотермальних процесів.

Експлуатація електростанцій може призводити до потенційних ризиків забруднення надр конструкційними матеріалами, витоками палива або хімічними речовинами.

Будівництво та експлуатація електростанцій можуть вимагати значної кількості матеріалів, що добуваються із надр, таких як метали, каміння та інші корисні копалини, що призводить до виснаження природних ресурсів та зниження їх доступності в майбутньому.

Неконтрольоване розміщення великих енергетичних споруд на гірських територіях може призводити до зміни гірського ландшафту через вирубку лісів, видалення ґрунту та зміну характеру території, що негативно позначиться на геоморфологічних процесах, їх інтенсивності та масштабах.

Впровадження та розвиток водневих технологій може мати певний вплив на **безпеку життєдіяльності населення та його здоров'я**.

Під час транспортування, зберігання та використання великих об'ємів водню існує ризик аварій Аварійні ситуації, такі як витоки водню чи вибухи, можуть призвести до загрози для безпеки населення та спричинити пошкодження майна та травми, особливо в урбанізованих районах або поблизу населених пунктів.

Деякі етапи виробництва водню можуть призводити до забруднення атмосферного повітря, водних ресурсів та ґрунту, що також може вплинути на здоров'я населення. Проте, Проєктом передбачається уникнути цього забруднення через використання для виробництва відновлюваного водню енергії вітрових та сонячних електростанцій.

Розвиток водневих технологій може призвести до конкуренції за ресурси, такі як вода, електроенергія та інші, що можуть використовуватися для виробництва водню. Це може призвести до напруження у забезпеченні водневих технологій ресурсами та може мати вплив на доступність води та інших ресурсів для населення та його здоров'я.

Для зменшення негативного впливу водневих технологій на безпеку та здоров'я населення важливо вживати заходів для забезпечення безпеки та контролю ризиків на всіх етапах виробництва, транспортування та використання водню. Також необхідно вдосконалювати технології та розробляти стратегії зменшення викидів та забруднення довкілля, а також підтримувати програми моніторингу та контролю якості повітря, води та ґрунту.

Вплив цільових вітрових та сонячних електростанцій на безпеку життєдіяльності населення та їх здоров'я може бути пов'язаний з різними екологічними проблемами та ризиками.

Вітрові турбіни можуть виробляти шум, створювати ефект блиску лопатей, мерехтіння тіні під час роботи, що може бути джерелом занепокоєння та стресу для місцевого населення, особливо якщо такі об’єкти розміщені неподалік від житлових зон.

Електростанції можуть генерувати електромагнітне випромінювання, що може бути потенційно шкідливим для здоров'я людини, особливо якщо люди працюють на цих станціях чи проживають у безпосередній близькості до них.

Будівництво та експлуатація електростанцій можуть призводити до змін в ландшафті та середовищі, впливатиме на якість життя місцевого населення та його фізичне та психологічне благополуччя.

Електростанції можуть генерувати інфразвук та низькочастотний звук, що може призводити до віброакустичної хвороби, «синдрому вітрогенератора», захворювань внутрішнього вуха.

Впровадження та розвиток водневих технологій може впливати на **матеріальні активи**.

Будівництво та експлуатація інфраструктури, пов'язаної з водневими технологіями (наприклад, електролізні станції, системи зберігання тощо), може створити ризик аварій, у тому числі пов’язаних з пошкодженням матеріальних

активів. Наприклад, викиди водню або пожежі в електролізних установках можуть призвести до вибухів та пошкодження обладнання.

Експлуатація водневих технологій може потребувати систематичного обслуговування та ремонту інфраструктури, що може призвести до зносу та пошкодження матеріальних активів. Це може включати в себе знос електролізерів, резервуарів для зберігання, трубопроводів та іншого обладнання.

Будівництво та експлуатація водневої інфраструктури можуть бути пов’язані з підвищеним ризиком в умовах екстремальних погодних умов, таких як шторми, повені або сильні вітри. Це може призвести до пошкодження інфраструктури та інших матеріальних активів, зокрема внаслідок затоплення, обвалів або руйнування.

Для зменшення впливу водневих технологій на матеріальні активи важливо приділяти увагу безпеці та стійкості інфраструктури на всіх етапах їх розвитку та експлуатації, розробляти та впроваджувати ефективні стратегії захисту від ризиків та підтримувати системи моніторингу та контролю для забезпечення надійності та стабільності водневої інфраструктури.

В свою чергу будівництво та експлуатація цільових електростанцій може вимагати великих обсягів транспортування вантажів та будівельних матеріалів через місцеву інфраструктуру, таку як дороги та мости. Це може призвести до пошкодження транспортної інфраструктури, а також збільшення транспортного навантаження на неї.

Експлуатація електростанцій може вимагати певних обсягів води для охолодження та інших технологічних процесів. Це може призводити до виснаження місцевих водних джерел та конфліктів із місцевими водокористувачами.

Розміщення електростанцій може призвести до зниження цінності земель та втрати природного ландшафту, що також може вплинути на власників нерухомості та місцеві громади в цілому.

Крім того експлуатація електростанцій може створювати потенційні ризики аварій та інцидентів, таких як пожежі, викиди шкідливих речовин або вибухи. Це може спричинити непоправні збитки для матеріальних активів.

Впровадження та розвиток водневих технологій може впливати і на **об'єкти культурної спадщини**.

Будівництво та експлуатація інфраструктури, пов'язаної з водневими технологіями, може призводити до забруднення повітря та води, що може мати негативний вплив на об'єкти культурної спадщини, такі як архітектурні пам'ятки, музеї або історичні місцевості, шляхом зменшення їх естетичної цінності та пошкодження матеріалів, з яких вони створені.

Зміни в гідрологічних режимах та забруднення довкілля, пов'язані з водневими технологіями, можуть спричинити ерозію та деградацію історичних об'єктів та пам'яток культурної спадщини. Наприклад, зміни рівня ґрунтових вод, пов'язані з використанням води для виробництва водню, можуть призвести до пошкодження фундаментів або стін старовинних будівель.

Виробництво водню може бути пов'язане з викидами забруднюючих речовин, якщо енергія для цього виробництва отримуватиметься з невідновлюваних джерел, таких як вугілля або нафта. Це може спричинити зміни мікроклімату, що також негативно позначитися на стані та консервації об'єктів культурної спадщини, розташованих на прилеглих територіях.

Під час транспортування та зберігання великих об'ємів водню існує ризик аварій та викидів, які можуть мати негативний вплив на об'єкти культурної спадщини, зокрема внаслідок пожеж, вибухів чи забруднення довкілля.

Розширення інфраструктури для водневих технологій може призвести до змін у використанні землі, що може вплинути на об'єкти культурної спадщини та їхнє оточення. Це може включати в себе втрату природного середовища та історичних ландшафтів, що є важливими для збереження цінності культурної спадщини.

Вплив цільових вітрових та сонячних електростанцій на об'єкти культурної спадщини також може породжувати різні екологічні проблеми

Розміщення великих електростанцій поруч з об'єктами культурної спадщини може порушити їх естетичну цінність та змінити характер ландшафту, що впливатиме на сприйняття та оцінку цих об'єктів.

Вітряні турбіни можуть генерувати шум, особливо під час експлуатації. Це може порушувати тишу та спокій навколишнього середовища, що може впливати на відчуття атмосфери об'єктів культурної спадщини.

Розміщення електростанцій поруч з історичними архітектурними об'єктами може створювати загрозу їхній структурній цілісності та безпеці. Так робота вітрових турбін може генерувати вібрації, які можуть бути шкідливими для об'єктів культурної спадщини

Зміни в ландшафті та візуальному середовищі можуть вплинути на привабливість об'єктів культурної спадщини для туристів та відвідувачів, що може вплинути на місцеву економіку та туристичний розвиток.

Наведені вище проблеми повинні бути скориговані в меншу сторону під час реалізації завдань, передбачених на першому та другому етапах реалізації Проєкту.

Також потрібно врахувати, що виробництво низьковуглецевого водню, як це передбачено Проєктом, матиме значно менші негативні наслідки для довкілля та здоров'я населення порівняно з традиційними методами виробництва водню (відповідна інформація щодо низьковуглецевого водню наведена у розділі 6).

Цільова вітроенергетика в порівнянні з іншими видами відновлюваної енергетики характеризується одними з найнижчих впливів на довкілля. Впливи вітроенергетики на довкілля відбуваються як на стадії експлуатації вітрових установок, так і на етапі їх спорудження, а також під час будівництва та експлуатації всіх пов’язаних з ними об’єктів інфраструктури: під’їзних доріг, будівельних конструкцій, тимчасових споруд підрядників, підземних або повітряних ліній електропередачі, їхніх опор, трансформаторних підстанцій та інших. Вплив на стадії будівництва електростанції є короткотерміновим.

Експлуатація вітротурбін та виробництво електроенергії за нормальної експлуатації обладнання не супроводжується викидами парникових газів та забруднюючих речовин в атмосферне повітря, забрудненням грунтового покриву, утворенням відходів.

Основними негативними впливами експлуатації вітрових електростанцій на довкілля є підвищення ризику загибелі птахів і кажанів через зіткнення з лопатями ротора, а також створення шуму та фактору занепокоєння для тварин та людей на прилеглій території.

Виробництво сонячної енергії, наряду з вітроенергетикою, належить до найбільш екологічно безпечних видів відновлюваної енергетики. Стадія транспортування матеріал, будівництва майданчику та монтування сонячних панелей чинить більш помітні впливи на довкілля, ніж стадія експлуатації.

Одним з ключових впливів сонячних електростанцій на довкілля виступає використання значних за розміром земельних ділянок.

5. Зобов’язання у сфері охорони довкілля, у тому числі пов’язані із запобіганням негативного впливу на здоров’я населення, встановлені на міжнародному, державному та інших рівнях, що стосуються документа державного планування, а також шляхи врахування таких зобов’язань під час підготовки документа державного планування

Україна має ряд зобов'язань у сфері охорони довкілля, встановлених **на міжнародному рівні**, які мають враховуватися під час розвитку виробництва, транспортування, зберігання та використання водню.

Україна є учасницею Паризької угоди про зміну клімату, в рамках Рамкової конвенції ООН про зміну клімату (UNFCCC), яка встановлює міжнародні зобов'язання з мінімізації викидів парникових газів та зменшення впливу на зміну клімату. Під час розвитку водневих технологій Україна має дотримуватися вимог Паризької угоди щодо зниження викидів та сприяти переходу до низьковуглецевого суспільства (власне що і передбачає реалізація Проєкту).

Угода передбачає зменшення викидів парникових газів для обмеження глобального потепління до 2 градусів Цельсія. Це створює стимули для розвитку зелених технологій, включаючи виробництво водню з використанням відновлюваних джерел енергії, таких як сонячна та вітрова енергія.

Паризька угода підтримує перехід до більш чистих джерел енергії, зокрема водневої галузі. Це означає, що низьковуглецевий водень може стати важливим компонентом енергетичної системи в майбутньому.

Для успішного розвитку водневої галузі потрібна інфраструктура для виробництва, транспортування, зберігання та використання низьковуглецевого водню. Виконання угоди може сприяти інвестиціям у цю інфраструктуру, що зробить водень більш доступним і ефективним.

У зв'язку з обмеженням використання вуглеводнів із великими викидами CO_2, низьковуглецевий водень може стати альтернативою для заміни традиційних палив. Це дозволить Україні диверсифікувати свої енергетичні потужності та зменшити залежність від вуглеводнів, що значною мірою експортуються.

18 липня 2018 року протокольним рішення засідання Кабінету Міністрів України підтримано та схвалено пропозицію Мінприроди щодо направлення до Секретаріату Рамкової конвенції ООН про зміну клімату Стратегії низьковуглецевого розвитку України до 2050 року (далі – СНВР). 30 липня 2018 року СНВР року було розміщено на сайті Секретаріату Рамкової Конвенції ООН про зміну клімату.

СНВР визначає узгоджене зацікавленими сторонами національне бачення щодо відокремлення подальшого економічного зростання та соціального розвитку держави від збільшення обсягу викидів парникових газів. Наявність СНВР є підставою для розроблення і впровадження економічних інструментів підтримки переходу України до низьковуглецевого розвитку, залучення інноваційних технологій і міжнародних фінансових ресурсів.

Група політик і заходів СНВР у сфері модернізації та інновацій передбачає серед іншого розвиток технологій виробництва водню, тобто стимулювання розробки та впровадження технологій виробництва водню та технологій ефективного зберігання енергії у формі водню.

Зобов'язання у сфері охорони довкілля, у тому числі пов'язані із запобіганням негативного впливу на здоров'я населення, встановлені і в Угоді про асоціацію між Україною, з однієї сторони, та Європейським Союзом, Європейським співтовариством з атомної енергії і їхніми державами-членами, з іншої сторони (ратифікована Законом № 1678-VII від 16.09.2014, а саме:

Директивою № 2008/50/ЄС про якість атмосферного повітря та чистіше повітря для Європи;

Директива 2000/60/ЄС про встановлення рамок діяльності Співтовариства в галузі водної політики;

Директивою № 2008/98/ЄС про відходи;

Директивою № 2000/60/ЄС про встановлення рамок діяльності Співтовариства в галузі водної політики зі змінами і доповненнями, внесеними Рішенням № 2455/2001/ЄС і Директивою 2009/31/;

Директивою № 2009/147/ЄС про захист диких птахів;

Директива № 92/43/ЄС про збереження природного середовища існування, дикої флори та фауни, зі змінами і доповненнями, внесеними Директивами №№ 97/62/ЄС, 2006/105/ЄС та Регламентом (ЄС) № 1882/2003.

Виконання цих зобов'язань, має великий потенційний вплив на перспективи виробництва, накопичення, транспортування та використання водню виходячи з наступного.

Угода про асоціацію передбачає узгодження стандартів екологічної безпеки, що може вплинути на технології та процеси виробництва водню. Вимоги щодо зменшення викидів парникових газів та інших шкідливих речовин можуть змусити компанії шукати більш чисті та стійкіші методи виробництва водню.

Угода може також сприяти залученню фінансування на розвиток екологічно чистих технологій виробництва водню. Це може включати інвестиції у дослідження та розвиток нових методів виробництва, а також інфраструктуру для транспортування та зберігання водню.

За умови впровадження екологічних стандартів та фінансової підтримки, попит на водень може зростати, оскільки він вважається одним з потенційних рішень для заміни вуглеводневих палив та зменшення викидів CO_2. Це може стимулювати розвиток ринку водню в Україні та сприяти економічному зростанню у цьому секторі.

Угода також може сприяти обміну технологіями між Україною та Європейським Союзом, що може забезпечити доступ до передових технологій виробництва низьковуглецевого водню та сприяти інноваціям у цьому секторі.

Отже, виконання зобов'язань у сфері охорони довкілля згідно з Угодою про асоціацію може значно вплинути на перспективи виробництва, зберігання,

транспортування та використання низьковуглецевого водню в Україні, сприяючи розвитку чистих технологій та зменшенню негативного впливу на довкілля та здоров'я населення.

Україна також взяла на себе міжнародні обов’язки у сфері збереження та збалансованого використання біорізноманіття, підписавши понад 50 міжнародних багатосторонніх угод, що враховуються Проєктом та мають враховуватися під час його реалізації. Серед них основними є:

Конвенція про біологічне різноманіття, яка була започаткована під час Всесвітньої конференції глав держав та міністрів довкілля у 1992 р. в м. Ріо-де-Жанейро (Бразилія) й ратифікована Верховною Радою України 29 листопада 1994 р.;

Конвенція про водно-болотні угіддя, що мають міжнародне значення головним чином як середовище існування водоплавних птахів (Рамсарська конвенція, м. Рамсар, Іран, 1971 р.);

Конвенція про охорону дикої флори і фауни та природних середовищ існування в Європі (Бернська конвенція) (Берн, 1979 р.);

Конвенція про збереження мігруючих видів диких тварин (Бонн, 1979 р.);

Угоди про збереження кажанів в Європі (1991 р.);

Угода про збереження афро-євразійських мігруючих водно-болотних птахів (1995 р.);

Конвенція про охорону та використання транскордонних водотоків та міжнародних озер (Гельсінкі, 1992), що є чинною в Україні з 1 липня 1999 р. та інші.

Виконання зобов'язань, встановлених в міжнародних договорах України в сфері збереження та збалансованого використання біорізноманіття, має мати кілька ключових впливів на перспективи виробництва, накопичення, транспортування та використання низьковуглецевого водню, будівництва та експлуатації цільових вітрових та сонячних електростанцій.

Виконання зобов'язань збереження біорізноманіття може призвести до обмежень на доступ до біомаси для виробництва водню. Біомаса часто використовується для виробництва водню за допомогою процесів, таких як газифікація або електроліз. Обмеження доступу до цих ресурсів може ускладнити виробництво водню та підвищити його вартість.

Це вимагатиме зменшення викидів в атмосферне повітря, забруднення водних ресурсів та інші обмеження, які можуть впливати на вартість та прибутковість виробництва водню.

Виконання зобов'язань з охорони біорізноманіття також стимулюватиме інновації у секторі водню, нові способи виробництва водню, які не шкодять природним екосистемам та не порушують біорізноманіття.

Виконання зобов'язань з охорони біорізноманіття може сприяти міжнародному співробітництву та обміну технологіями. Україна може співпрацювати з іншими країнами для розробки та впровадження екологічно чистих технологій

виробництва водню, які не тільки забезпечують його стабільне виробництво, але і зберігають біорізноманіття.

На **державному рівні** Україна також має ряд зобов'язань у сфері охорони довкілля та запобігання негативного впливу на здоров'я населення, які повинні враховуватися під час розвитку виробництва, транспортування, зберігання та використання водню.

Зокрема Закон України «Про Основні засади (стратегію) державної екологічної політики України на період до 2030 року» від 28 лютого 2019 року № 2697-VIII визначив основні засади державної екологічної політики:

збереження такого стану кліматичної системи, який унеможливить підвищення ризиків для здоров’я та благополуччя людей і навколишнього природного середовища;

досягнення Україною Цілей Сталого Розвитку, які були затверджені на Саміті Організації Об’єднаних Націй зі сталого розвитку у 2015 році;

сприяння збалансованому (сталому) розвитку шляхом досягнення збалансованості складових розвитку (економічної, екологічної, соціальної), орієнтування на пріоритети збалансованого (сталого) розвитку;

інтегрування екологічних вимог під час розроблення і затвердження документів державного планування, галузевого (секторального), регіонального та місцевого розвитку та у процесі прийняття рішень про провадження планованої діяльності об’єктів, які можуть мати значний вплив на довкілля;

міжсекторальне партнерство та залучення заінтересованих сторін;

запобігання виникненню надзвичайних ситуацій природного і техногенного характеру, що передбачає аналіз і прогнозування екологічних ризиків, які ґрунтуються на результатах стратегічної екологічної оцінки, оцінки впливу на довкілля, а також комплексного моніторингу стану навколишнього природного середовища;

забезпечення екологічної безпеки і підтримання екологічної рівноваги на території України, підвищення рівня екологічної безпеки в зоні відчуження;

забезпечення невідворотності відповідальності за порушення природоохоронного законодавства;

застосування принципів перестороги, превентивності (запобігання), пріоритетності усунення джерел шкоди довкіллю, «забруднювач платить»;

відповідальність органів виконавчої влади та органів місцевого самоврядування за доступність, своєчасність і достовірність екологічної інформації;

стимулювання державою вітчизняних суб’єктів господарювання, які здійснюють скорочення викидів парникових газів, зниження показників енерго- та ресурсоємності, модернізацію виробництва, спрямовану на зменшення негативного впливу на навколишнє природне середовище, у тому числі вдосконалення системи екологічного податку за забруднення довкілля та платежів за використання природних ресурсів;

упровадження новітніх засобів і форм комунікацій та ефективної інформаційної політики у сфері охорони навколишнього природного середовища.

Проєкт враховує і заходи Національного плану дій з охорони навколишнього природного середовища на період до 2025 року, затвердженого розпорядженням Кабінету Міністрів України 21.04.2021 № 443-р.

Указом Президента України від 30 вересня 2019 року № 722/2019 «Про Цілі сталого розвитку України на період до 2030 року» визначено 17 цілей сталого розвитку України до 2030 року (серед яких цілі, скеровані на захист довкілля та раціональне використання природних ресурсів), які є орієнтирами для розроблення документів державного планування для забезпечення збалансованості економічного, соціального та екологічного вимірів сталого розвитку України, у тому числі Проєкту.

Стратегія екологічної безпеки та адаптації до зміни клімату на період до 2030 року, схвалена розпорядженням Кабінету Міністрів України від 20 жовтня 2021 року № 1363-р, спрямована на підвищення рівня екологічної безпеки, зменшення впливів та наслідків зміни клімату в Україні. Проєкт відповідає чи не суперечить таким цілям цієї Стратегії, як:

зменшення рівня промислового забруднення;

створення ефективної системи хімічної безпеки;

забезпечення раціонального використання природних ресурсів;

досягнення “доброго” екологічного стану вод;

збереження біорізноманіття та забезпечення розвитку природно-заповідного фонду в Україні;

включення заходів з екологічної безпеки та адаптації до зміни клімату в національні, регіональні стратегії, плани управління річковими басейнами;

До основних напрямів реалізації Концепції реалізації державної політики у сфері зміни клімату на період до 2030 року, схваленої розпорядженням Кабінету Міністрів України від 7 грудня 2016 р. № 932-р, відносяться:

зміцнення інституційної спроможності щодо формування і забезпечення реалізації державної політики у сфері зміни клімату;

запобігання зміні клімату через скорочення антропогенних викидів і збільшення абсорбції парникових газів та забезпечення поступового переходу до низьковуглецевого розвитку держави.

Цим напрямам відповідають ключові стратегічні цілі України у сфері розвитку водневої галузі визначені Проєктом, а саме:

використання низьковуглецевого водню на внутрішньому ринку для декарбонізації секторів, які складно електрифікувати;

експорт відновлюваного водню до Європейських країн;

посилення інтеграції України з енергетичними ринками ЄС.

Проєкт також не суперечить Плану заходів щодо виконання Концепції реалізації державної політики у сфері зміни клімату на період до 2030 року,

затверджений розпорядженням Кабінету Міністрів України від 6 грудня 2017 р. № 878-р.

Проєкт відповідає Енергетичній стратегії України на період до 2050 року, схваленій розпорядженням Кабінету Міністрів України від 21 квітня 2023 року № 373-р. Енергетична стратегія відмічає, що Україна має потенціал для виробництва та експорту водню і визначає пріоритетним розвиток технологій виробництва нових безвуглецевих видів палива, зокрема водню, перехід промислових об'єктів України (металургія, хімічна промисловість тощо) на водневе паливо.

Проєкт не суперечить Національному плану дій щодо боротьби з деградацією земель та опустелюванням, затвердженому розпорядженням Кабінету Міністрів України від 30.03.2016 № 271-р;

У Проєкті враховані рішення Координаційної ради з питань боротьби з деградацією земель та опустелюванням, створеної згідно з постановою Кабінету Міністрів України від 18.01.2017 № 20, зокрема стосовно схвалення представлених НААН добровільних національних завдань щодо досягнення нейтрального рівня деградації земель (далі - НРДЗ) за напрямом «Підтримання вмісту органічної речовини (гумусу) у ґрунтах», а також допоміжних заходів щодо досягнення НРДЗ за напрямами «Відновлення зрошення і поліпшення еколого- меліоративного стану зрошуваних земель» та «Відновлення та стале використання торфовищ» (https://mepr.gov.ua/news/32479.html), а також відповідні завдання і заходи щодо НРДЗ також зазначені у рішенні Ради національної безпеки і оборони України від 23.03.2021 № 111/2021 «Про виклики і загрози національній безпеці України в екологічній сфері та першочергові заходи щодо їх нейтралізації»;

Стратегічну мету державної регіональної політики до 2027 року, встановлену Державною стратегією регіонального розвитку на 2021-2027 роки, затвердженою постановою Кабінету Міністрів України від 05.08.2020 № 695, а саме розвиток та єдність, орієнтовані на людину - гідне життя в згуртованій, децентралізованій, конкурентоспроможній і демократичній Україні, забезпечення ефективного використання внутрішнього потенціалу територій та їх спеціалізації для досягнення сталого розвитку країни, що створює умови для підвищення рівня добробуту та доходів громадян під час досягнення згуртованості в соціальному, гуманітарному, економічному, екологічному та просторовому вимірах, планується досягти на основі формування згуртованої держави в соціальному, гуманітарному, економічному, екологічному, безпековому та просторовому вимірах та підвищення рівня конкурентоспроможності регіонів. Цим стратегічним цілям відповідають і завдання швидкого здобуття енергонезалежності, декарбонізація виробничих процесів та створення нових промислових кластерів економічної відбудови, на вирішення яких зорієнтований Проєкт.

Стратегічні цілі Проєкту також сприятимуть досягненню очікуваних результатів Національної економічної стратегії на період до 2030 року, затвердженої постановою Кабінету Міністрів України від 03.03.2021 № 179, стати

конкурентоспроможною на міжнародному ринку та стимулювати розвиток інновацій і модернізацію секторів економіки для забезпечення їх конкурентоспроможності на міжнародному ринку.

В цілому Проєкт не суперечить цілям Державної стратегії управління лісами України до 2035 року та операційному плану її реалізації у 2022-2024 роках, затвердженим розпорядженням Кабінету Міністрів України від 29.12.2021 № 1777-р та має їх ураховувати під час своєї реалізації.

Також Проєкт не суперечить цілям Водної стратегії України на період до 2050 року та плану її реалізації у 2022 - 2024 роках, схвалених розпорядженням Кабінету Міністрів України від 09.12.2022 № 1134-р;

Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища» від 25 червня 1991 року № 1264-XII визначає, що об'єктом охорони і регульованого використання на території України є навколишнє природне середовище як сукупність природних і природно-соціальних умов та процесів, природні ресурси, як залучені в господарський обіг, так і невикористовувані в економіці в даний період (земля, надра, води, атмосферне повітря, ліс та інша рослинність, тваринний світ), ландшафти та інші природні комплекси. Також державній охороні від негативного впливу несприятливої екологічної обстановки підлягають здоров'я і життя людей. Закон визначає основні принципи охорони довкілля, на яких ґрунтувалося і розроблення Проєкту, а саме:

пріоритетність вимог екологічної безпеки, обов'язковість додержання екологічних нормативів та лімітів використання природних ресурсів при здійсненні господарської, управлінської та іншої діяльності;

гарантування екологічно безпечного середовища для життя і здоров'я людей;

запобіжний характер заходів щодо охорони навколишнього природного середовища;

екологізація матеріального виробництва на основі комплексності рішень у питаннях охорони навколишнього природного середовища, використання та відтворення відновлюваних природних ресурсів, широкого впровадження новітніх технологій;

збереження просторової та видової різноманітності і цілісності природних об'єктів і комплексів;

науково обґрунтоване узгодження екологічних, економічних та соціальних інтересів суспільства на основі поєднання міждисциплінарних знань екологічних, соціальних, природничих і технічних наук та прогнозування стану навколишнього природного середовища;

науково обґрунтоване нормування впливу господарської та іншої діяльності на навколишнє природне середовище;

вирішення питань охорони навколишнього природного середовища та використання природних ресурсів з урахуванням ступеня антропогенної зміненості територій, сукупної дії факторів, що негативно впливають на екологічну обстановку;

вирішення проблем охорони навколишнього природного середовища на основі широкого міждержавного співробітництва;

врахування результатів стратегічної екологічної оцінки.

Враховуючи результати аналізу можна зробити висновок, що Проєкт, відповідає встановленим на міжнародному та національному рівнях зобов’язанням у сфері охорони довкілля, у тому числі пов’язанням із запобіганням негативного впливу на здоров’я населення, і передбачає заходи, спрямовані на їх виконання.

6. Опис наслідків для довкілля, у тому числі для здоров’я населення, у тому числі вторинних, кумулятивних, синергічних, коротко-, середньо- та довгострокових (1, 3-5 та 10-15 років відповідно, а за необхідності – 50-100 років), постійних і тимчасових, позитивних і негативних наслідків

Відповідно до Методичних рекомендацій зі здійснення стратегічної екологічної оцінки документів державного планування, затверджених наказом Міністерства екології та природних ресурсів України від 10 серпня 2018 року № 296, наслідки для довкілля, у тому числі для здоров’я населення –будь-які ймовірні наслідки для флори, фауни, біорізноманіття, ґрунту, надр, клімату, повітря, води, ландшафту, природних територій та об’єктів, безпеки життєдіяльності населення та його здоров’я, матеріальних активів, об’єктів культурної спадщини та взаємодія цих факторів

При проведенні СЕО була здійснена оцінка ймовірного впливу на складові довкілля в результаті реалізації рішень, закладених в Проєкті.

Виробництво, зберігання, транспортування та використання низьковуглецевого водню як правило мають менші негативні наслідки для довкілля та здоров'я населення порівняно з традиційними методами виробництва водню. Проте.

Процеси виробництва низьковуглецевого водню, як правило, вимагають енергію, і джерело цієї енергії може мати велике значення для його впливу на довкілля. Якщо для виробництва використовується енергія з відновлюваних джерел, таких як сонячна або вітрова енергія, то вплив на довкілля буде значно меншим порівняно з використанням енергії з вугілля або нафти.

Водень може бути збережений та транспортований у різних формах, таких як стиснутий газ, рідкий водень або зберігатися в хімічно зв'язаному вигляді. Деякі з цих методів можуть мати підвищені ризики аварій, що може призвести до забруднення довкілля та загроз для здоров'я населення.

Процеси виробництва низьковуглецевого водню можуть вимагати значних обсягів води, що може призвести до конкуренції за водні ресурси та вплинути на місцеві екосистеми.

Будівництво та експлуатація інфраструктури для виробництва низьковуглецевого водню, його зберігання, транспортування та використання може мати вплив на ландшафт, біорізноманіття та екосистеми.

Хоча виробництво низьковуглецевого водню може бути менш шкідливим для здоров'я порівняно з традиційними варіантами виробництва водню, існують ризики, пов'язані з викидами забруднюючих речовин під час процесів виробництва та зберігання, а також під час аварійних ситуацій.

Узагальнені негативні наслідки для довкілля та здоров'я населення від будівництва та експлуатації цільових вітрових та сонячних електростанцій включають:

Розміщення великих вітрових та сонячних електростанцій може вимагати значних площ землі, що може негативно позначитися на біорізноманітті та цінних екосистемах.

Робота вітряних турбін може створювати шум, який може бути неприємним для місцевого населення, особливо якщо електростанції розташовані недалеко від населених пунктів.

Вітрові турбіни можуть впливати на птахів, особливо мігруючих видів, комах, які можуть зіштовхуватися з лопатями турбін або змінювати свої міграційні маршрути через електростанції.

Будівництво електростанцій може змінювати ландшафт та вигляд природних місць та об’єктів культурної спадщини, що може впливати на матеріальні активи та туризм в регіоні.

Деякі дослідження вказують на можливий вплив низькочастотного шуму, електромагнітних полів або візуального впливу сонячних панелей на здоров'я людей, хоча ці впливи ще потребують додаткових досліджень для повного розуміння таких впливів.

Вторинні наслідки. Під час виробництва низьковуглецевого водню можуть використовуватися різні хімічні речовини, які можуть потрапити в навколишнє природне середовище через викиди, скиди або неправильну утилізацію відходів. Це може призвести до забруднення ґрунту та водних ресурсів, що може шкодити екологічним системам та вплинути на здоров'я людей через забруднення питної води та харчових продуктів.

Нещасні випадки під час транспортування чи зберігання низьковуглецевого водню можуть призвести до аварійних ситуацій. Це може мати серйозний вплив на довкілля та здоров'я місцевого населення через викиди забруднюючих речовин та загрозу вибухів.

Процеси виробництва низьковуглецевого водню можуть включати утворення відходів, які потребують відповідного управління та утилізації. Неправильне поводження з цими відходами може призвести до забруднення довкілля та негативного впливу на здоров'я людей.

Будівництво та експлуатація інфраструктури для виробництва, зберігання, транспортування та використання низьковуглецевого водню може призвести до локальних змін довкілля, включаючи втрату біорізноманіття, зміни використання землі та шумове забруднення.

Під час будь-якого етапу життєвого циклу низьковуглецевого водню можуть виникнути ризики для здоров'я населення через викиди шкідливих речовин, забруднення води або повітря, а також через можливі аварійні ситуації.

Вторинні наслідки будівництва та експлуатації вітрових та сонячних електростанцій, також можуть впливати на довкілля та здоров'я населення:

Виробництво сонячних панелей та вітряних турбін вимагає значної кількості матеріалів, таких як метали, пластик, скло тощо. Добування, виробництво та

переробка цих матеріалів може призвести до викидів шкідливих речовин, забруднення водних джерел та втрати біорізноманіття.

Щоб підтримувати виробництво та експлуатацію вітрових та сонячних електростанцій, часто використовуються інші джерела енергії під час періодів недостатнього вітру або сонячного світла. Це може призвести до використання вугілля, газу або інших не відновлюваних джерел енергії, що має свої власні негативні наслідки для довкілля.

Під час виготовлення сонячних панелей та вітряних турбін виникає велика кількість відходів та електронних компонентів, які можуть бути шкідливими для довкілля при некоректній утилізації.

Експлуатація сонячних та вітрових електростанцій може потребувати значну кількість води для охолодження обладнання або для виробництва конструкцій. Це може призвести до використання водних ресурсів та конфліктів пов’язаних з їх споживанням.

Будівництво електростанцій може призвести до підвищення цін на землю у відповідних районах, що може впливати на доступ місцевого населення до земельних ресурсів та викликати соціальну напругу.

Кумулятивні наслідки для довкілля та здоров'я населення виникають внаслідок накопичення різноманітних негативних впливів від виробництва, зберігання, транспортування та використання низьковуглецевого водню.

Під час всіх етапів життєвого циклу низьковуглецевого водню можуть відбуватися викиди забруднюючих речовин, таких як оксиди азоту, вуглекислий газ тощо. Це може призводити до забруднення повітря та сприяти зміні клімату через викиди парникових газів.

Виробництво, зберігання та транспортування низьковуглецевого водню можуть мати потенційний вплив на якість водних ресурсів та ґрунту через викиди, розливання або витоки забруднюючих речовин.

Будівництво інфраструктури та експлуатація систем для виробництва, зберігання, транспортування та використання низьковуглецевого водню можуть призвести до втрати природних середовищ, знищення місцевих екосистем та зменшення біорізноманіття.

Низьковуглецевий водень може бути відносно безпечним, але незважаючи на це, аварії та непередбачені ситуації можуть виникнути на будь-якому етапі циклу його життя, що може мати серйозні наслідки для довкілля та здоров'я населення.

Негативні впливи на довкілля, такі як забруднення повітря та води, втрата біорізноманіття та ризики аварій, можуть мати прямий вплив на здоров'я людей, призводячи до розвитку різноманітних захворювань та хронічних станів.

Отже, кумулятивні наслідки від виробництва, зберігання, транспортування та використання низьковуглецевого водню підкреслюють важливість здійснення комплексного аналізу та впровадження стратегій управління ризиками для мінімізації негативного впливу на довкілля та здоров'я населення.

Кумулятивні наслідки від будівництва та експлуатації вітрових та сонячних електростанцій включають в себе накопичення ефектів впливу на довкілля та здоров'я населення протягом тривалого періоду часу.

Під час будівництва електростанцій можуть виникати викиди шкідливих речовин та хімічних речовин, які потрапляють до ґрунту та водоймищ. Накопичення цих забруднень протягом часу може мати негативний вплив на якість ґрунту та води, а також на тваринний та рослинний світ.

Довготривалий вплив на довкілля, такий як шум, забруднення повітря чи води, може мати кумулятивні ефекти на здоров'я населення, що проживає чи працює поруч з електростанціями. Наприклад, тривалий вплив шуму може призвести до стресу, проблем зі сном тощо.

Будівництво та експлуатація великих електростанцій можуть призвести до змін в місцевих екосистемах через втрату місць існування для рослин та тварин, зміни в міграційних маршрутах та вплив на біорізноманіття.

Розміщення великих електростанцій може призвести до змін у ландшафті, включаючи зміни у вигляді місцевих краєвидів та втрату природної краси.

Кумулятивні наслідки можуть також включати вплив на матеріальні активи, місцеву економічну діяльність та інфраструктуру.

Синергічні наслідки від виробництва, зберігання, транспортування та використання низьковуглецевого водню вказують на те, що комбінований вплив цих процесів може бути більш значущим, ніж проста сума їх окремих впливів.

Синергія між викидами забруднюючих речовин під час виробництва, транспортування та використання низьковуглецевого водню може призвести до значного забруднення повітря в конкретних районах. Це може сприяти розвитку респіраторних захворювань, алергічних реакцій та інших проблем зі здоров'ям населення.

Викиди забруднюючих речовин під час виробництва низьковуглецевого водню, а також витоки під час транспортування та зберігання, можуть спричинити забруднення водних джерел та ґрунту. Це може мати негативний вплив на місцеві екосистеми та здоров'я людей, які користуються цими ресурсами.

Синергія між викидами парникових газів та іншими забруднюючими речовинами може підсилювати зміну клімату та сприяти виникненню екологічних криз, таких як паводки, засухи, стихійні лиха та інші.

Виробництво, зберігання, транспортування та використання низьковуглецевого водню може призводити до втрати біорізноманіття та втручання в природні середовища через забруднення, зміни використання землі та інші фактори.

Синергія між різними етапами циклу низьковуглецевого водню може підвищити ризик виникнення аварійних ситуацій, таких як витоки, пожежі або вибухи, які можуть мати серйозний вплив на здоров'я та безпеку населення.

Синергічні наслідки від будівництва та експлуатації вітрових та сонячних електростанцій виникають, коли різні фактори або впливи посилюють один одного, змінюючи при цьому їхній загальний вплив на довкілля та здоров'я населення.

Розміщення великих електростанцій може призвести до змін в місцевому мікрокліматі через зміни в області вітрових рухів та випаровування. Ці зміни можуть впливати на розподіл опадів, температуру повітря та інші кліматичні параметри, що мають важливе значення для екосистем та сільськогосподарської діяльності.

Експлуатація великих сонячних електростанцій може вимагати значної кількості води для охолодження та інших потреб. Це може призвести до конфліктів за водні ресурси з місцевими спільнотами та іншими користувачами, особливо в регіонах з обмеженими водними ресурсами.

Впровадження великих електростанцій може посилити екологічні виклики, такі як втрата біорізноманіття, забруднення повітря та водоймищ, зміни в ландшафті тощо. Це може створити складні виклики для охорони довкілля та здоров'я населення.

Будівництво та експлуатація електростанцій може збільшити ризик виникнення надзвичайних ситуацій, таких як викиди шкідливих речовин, пожежі чи аварії, що можуть мати серйозний вплив на довкілля та здоров'я населення.

Досягнення стратегічних цілей Проєкту передбачається у три етапи, шляхом виконання заходів, визначених Операційним планом заходів з реалізації Стратегії.

На І етапі до 2026 року, Проєктом передбачається проведення значного числа науково-дослідних робіт, створення нормативно-правової бази для забезпечення подальшого розвитку водневої галузі в Україні шляхом внесення змін до законодавства та вторинної нормативно-правової бази, у тому числі шляхом імплементації законодавства ЄС у цій галузі.

Тобто **короткострокових наслідків** для довкілля не очікується. Проте слід зауважити, що на цьому етапі має бути започатковано розроблення та запровадження ефективних важелів, які забезпечать в подальшому унеможливлення чи мінімізацію можливого негативного впливу водневої галузі на довкілля, у тому числі на здоров’я населення в Україні.

Середньострокові наслідки (3-5 років) залежатимуть від повноти створеної на першому етапі нормативно-правової бази, гармонізованої із законодавством ЄС, продовження її прийняття та удосконалення а також прийняття стандартів з урахуванням досвіду попередніх етапів, наявності новітніх розробок та рівня розвитку водневих технологій, як це передбачено на другому етапі реалізації Проєкту (до 2035 року).

На цьому етапі також планується реалізація пілотних проєктів з виробництва відновлюваного та низьковуглецевого водню, запуск ринку водню, гармонізованого з правилами ЄС, початок експорту відновлюваного водню до держав-членів ЄС, створення мережі водневих заправних станцій для автомобільного транспорту, будівництво цільових вітрових та сонячних електростанцій.

Проте, заявлене на цьому етапі становлення водневої галузі в Україні залежатиме від дії такого визначального фактору, як війна, остаточні результати якої не піддаються прогнозуванню і можуть суттєво відтермінувати очікувані результати другого етапу реалізації Проєкту.

Ураховуючи зазначене очікується що середньострокові наслідки реалізації Проєкту можуть бути пов’язані лише зі згаданим будівництвом та початком виробництва низьковуглецевого водню окремих пілотних проєктів і мати локальний характер.

Довгострокові наслідки реалізації Проєкту пов’язані з ІІІ етапом його реалізації, на якому передбачається забезпечити сталий розвиток виробництва, транспортування, зберігання та використання низьковуглецевого водню.

Хоча виробництво низьковуглецевого водню може бути менш вуглецезберігаючим порівняно з традиційними методами, такими як виробництво водню з природного газу, воно все ще може включати в себе викиди парникових газів, зокрема вуглекислого газу та метану, які утворюються під час процесів електролізу та спалювання палива.

Процеси виробництва та очищення водню можуть використовувати значні обсяги води та хімічних речовин. Неправильне управління відходами та водними ресурсами може призвести до забруднення ґрунтів та водойм, що може мати негативний вплив на екосистеми та здоров'я населення.

Транспортування та зберігання великих обсягів водню може представляти ризик аварій та викидів, що можуть призвести до серйозних наслідків для довкілля та безпеки населення.

Експлуатація інфраструктури для виробництва, транспортування та зберігання низьковуглецевого водню може призвести до втрати місць існування для диких тварин та рослин, що може вплинути на біорізноманіття та екологічні системи.

Деякі процеси виробництва водню можуть включати в себе викиди забруднюючих речовин, які можуть мати негативний вплив на здоров'я людей, особливо довготривалі та інтенсивні викиди.

Довгострокові наслідки експлуатації вітрових та сонячних електростанцій можуть бути різноманітними та складними.

Будівництво великих електростанцій може призвести до втрати природних місць існування для диких тварин та рослин.

Великі вітрові та сонячні електростанції можуть змінювати ландшафт та вигляд місцевості, що може впливати на естетичні аспекти та привабливість регіону.

Вітрові турбіни створюють шум та вібрації, що можуть бути неприємними для місцевого населення та впливати на його здоров'я та комфорт.

Експлуатація електростанцій може мати вплив на місцеву фауну та флору через зміни в середовищі та структурі ландшафту.

Постійні наслідки. Постійне забруднення ґрунту та водних ресурсів може виникнути внаслідок викидів забруднюючих речовин під час процесів виробництва,

транспортування та зберігання водню. Це може призвести до тривалих негативних наслідків для екосистем та здоров'я людей, які користуються цими ресурсами.

Постійні зміни в кліматі та екосистемах можуть виникнути в результаті викидів парникових газів та інших забруднюючих речовин, які створюються під час виробництва та використання низьковуглецевого водню. Це може призвести до непередбачуваних наслідків для біорізноманіття та функціонування екосистем.

Постійний вплив забруднення повітря, води та ґрунту може мати серйозні наслідки для здоров'я населення, такі як розвиток хронічних захворювань, дихальних проблем, алергічних реакцій та інших хвороб.

Постійні наслідки від будівництва та експлуатації вітрових та сонячних електростанцій можуть включати різні аспекти:

Розміщення електростанцій потребуватиме використання певних земельних ділянок на умовах власності, постійного користування чи довгострокової оренди. Це може мати наслідки для природних екосистем, втрата місць існування для диких тварин та рослин.

Розміщення великих електростанцій може призвести до змін в ландшафті, що може вплинути на естетичне сприйняття його та об’єктів культурної спадщини місцевими жителями та туристами, позначитися на вартості матеріальних активів.

Експлуатація вітряних турбін може створювати постійний шум, що може впливати на комфорт та здоров'я місцевого населення, особливо в нічний час.

Вітряні турбіни можуть створювати для птахів певні ризики, такі як зіткнення з лопатями турбін або зміна міграційних маршрутів.

Деякі дослідження вказують на можливість негативного впливу від низькочастотного шуму, електромагнітних полів та інших факторів, пов'язаних з будівництвом та експлуатацією електростанцій, на здоров'я місцевого населення.

Тимчасові наслідки можуть виникати внаслідок надзвичайних ситуацій, таких як викиди, витоки або пожежі, які можуть відбутися під час будь-якого етапу циклу виробництва, транспортування та зберігання водню і які можуть вимагати тимчасових заходів для забезпечення безпеки та ліквідації чи мінімізації негативних наслідків.

Тимчасові зміни у місцевому локальному середовищі, такі як шумове забруднення, тимчасове забруднення атмосферного повітря під час аварійних ситуацій або тимчасові впливи на місцеві екосистеми, можуть мати обмежений термін впливу, але все ж можуть мати значущий ефект на здоров'я та комфорт місцевого населення.

Під час будівництва вітрових та сонячних електростанцій може відбуватися викид шкідливих речовин в атмосферу та забруднення ґрунту в результаті використання важких машин, транспортування будівельних матеріалів та відходів. Це може призвести до тимчасового погіршення якості повітря та ґрунту в районі будівництва.

Будівництво електростанцій може призвести також до тимчасового пошкодження місць існування для рослин та тварин.

Будівництво може призвести до тимчасового використання води для будівельних потреб, що може призвести до зменшення доступу до води для місцевих споживачів. Крім того, в будівельних процесах можуть виникати витоки забруднюючих речовин, що можуть забруднити водні джерела.

Будівництво може супроводжуватися тимчасовими змінами в місцевій інфраструктурі, таких як будівництво доріг, збільшення транспортного руху, зміни у водопостачанні та електропостачанні тощо.

Будівельні роботи також можуть призвести до тимчасового збільшення рівня шуму та вібрацій в районі будівництва, що може вплинути на комфорт та якість життя місцевих жителів.

Позитивні наслідки для довкілля та здоров'я населення від виробництва, зберігання, транспортування та використання низьковуглецевого водню.

Використання низьковуглецевого водню може допомогти суттєво зменшити викиди парникових газів порівняно з традиційними видами палива, такими як нафта або вугілля. Це може сприяти зменшенню глобального потепління та зміні клімату.

Використання низьковуглецевого водню як джерела енергії може сприяти зменшенню забруднення повітря, оскільки при цьому викидається менше забруднюючих речовин, таких як вуглекислий газ, оксиди азоту тощо.

Використання низьковуглецевого водню може допомогти зменшити залежність від традиційних палив, таких як вугілля, нафта та природний газ, що може зменшити експлуатаційні ризики та екологічні наслідки добування та використання цих джерел енергії.

Виробництво та використання низьковуглецевого водню сприятиме розвитку відновлюваних джерел енергії, таких як сонячна та вітрова енергія, які можуть бути використані для виробництва водню з використанням електролізу.

Зменшення забруднення атмосферного повітря та води, а також зменшення ризиків здоров'я, пов'язаних з емісіями забруднюючих речовин, може призвести до покращення якості життя у громадах, що користуються низьковуглецевим воднем.

Розвиток технологій виробництва, зберігання, транспортування та використання низьковуглецевого водню може сприяти розвитку нових інноваційних технологій, які можуть мати позитивний вплив на довкілля та здоров'я.

Ці позитивні наслідки підкреслюють важливість переходу до більш сталого екологічно чистого виробництва та використання енергії, зокрема використання низьковуглецевого водню, для забезпечення збалансованого розвитку та збереження природних ресурсів.

Також важливо наголосити при цьому, що:

виробництво низьковуглецевого водню продукує, зазвичай, менше викидів вуглекислого газу та інших парникових газів в порівнянні з традиційним воднем, але може також спричиняти забруднення залежно від використовуваних технологій;

низьковуглецевий водень може потребувати спеціальних умов зберігання, але, в цілому, він може бути більш безпечним для зберігання порівняно з традиційним воднем;

транспортування низьковуглецевого водню може також включати певні ризики, але вони можуть бути меншими через меншу кількість вуглецю, що використовується;

використання низьковуглецевого водню в якості палива може допомагати зменшити викиди та сприяти зменшенню забруднення повітря порівняно з традиційним воднем.

Проте, при такому порівнянні у кожному конкретному випадку важливо враховувати конкретні технології та методи виробництва, зберігання, транспортування та використання, оскільки вони можуть відрізнятися відповідно до регіону, сировини, енергетичного джерела та інших факторів.

Будівництво та експлуатація вітрових та сонячних електростанцій може мати ряд позитивних наслідків для довкілля та здоров'я населення.

Використання вітрової та сонячної енергії допомагає зменшити залежність від спалювання вугілля, нафти та природного газу для виробництва електроенергії. Це призводить до зменшення викидів парникових газів, що сприяє зменшенню глобального потепління, та забруднення атмосферного повітря.

Вітрові та сонячні електростанції не потребують значних обсягів води для охолодження, на відміну від традиційних теплових електростанцій на вугіллі або газі. Це дозволяє зберігати водні ресурси та зменшує вплив на водні екосистеми.

Виробництво електроенергії з вітру та сонця вимагає менше невідновлюваних природних ресурсів порівняно з традиційними енергетичними джерелами, такими як вугілля, нафта та газ. Це сприяє збереженню цих ресурсів та зменшенню негативного впливу на природне середовище під час їх добування та транспортування.

Будівництво та експлуатація вітрових та сонячних електростанцій може створити нові робочі місця та сприяти розвитку місцевої економіки, зокрема у сільських районах чи регіонах з обмеженими можливостями, позитивно впливає на матеріальні активи.

Зменшення викидів забруднюючих речовин з електростанцій допомагає покращити якість повітря та зменшити ризик респіраторних та інших захворювань серед населення.

Що стосується потенційних **негативних наслідків** реалізації Проєкту на довкілля, у тому числі на здоров’я населення, то необхідно підкреслити, що ці наслідки суттєво менші від діяльності, пов’язаної з добуванням, переробкою та використанням таких традиційних для України горючих корисних копалин, як вугілля, нафта та газ.

Важливо відмітити, що такі можливі суттєві негативні наслідки можуть мати місце як правило за умов:

недотримання під час провадження господарської діяльності, експлуатації об’єктів, інших втручань у природне середовище і ландшафти екологічних умов, визначених у висновку з оцінки впливу на довкілля, рішенні про провадження планованої діяльності та проектах будівництва, розширення, перепрофілювання, ліквідації (демонтажу) об’єктів, інших втручань у природне середовище і ландшафти;

порушення технологій виробництва, зберігання, транспортування та використання низьковуглецевого водню;

використання застарілих технологій виробництва, та використання водню, вітрової та сонячної енергетики;

порушення вимог до проведення відповідних будівельних робіт, особливо на територіях зі складними умовами будівництва (гірська місцевість, наявність поблизу об’єктів культурної спадщини, житлової забудови тощо);

небезпечної події (катастрофи, аварії, пожежі, стихійного лиха тощо).

З метою деталізації факторів і наслідків можливих впливів реалізації Проєкту на довкілля, у тому числі для здоров’я населення, проведено SWOT-аналіз.

1. Сильні сторони:

відсутність прямих суттєвих негативних наслідків для здоров’я населення;

зменшення забруднення навколишнього природного середовища, в тому числі викидів парникових газів;

зниження обсягів використання природних ресурсів та їх збереження;

диверсифікація джерел енергії.

2. Слабкі сторони:

високий ступінь невизначеності через війну запланованих показників;

недостатня кількість професійних кадрів в галузі.

3. Можливості:

інфраструктурний розвиток віддалених територій, на яких планується встановлювати об’єкти, передбачені Проєктом;

забезпечення електроенергією громад на віддалених сільських територіях;

можливість створення нових робочих місць у процесі реалізації заходів;

можливість оновлення та переоснащення енергетичної сфери.

4. Загрози:

неможливість виконання у повному обсязі цілей Проєкту через затягування в часі воєнних дій та тимчасової окупації територій;

несприятливість економічних та демографічних умов.

7. Заходи, що передбачається вжити для запобігання, зменшення та пом'якшення негативних наслідків виконання документа державного планування

Досягнення стратегічних та оперативних цілей Проєкту передбачає виконання завдань, пов'язаних з будівництвом, реконструкцією, енергозбереженням та раціональним використанням природних ресурсів, виконання яких є невід'ємною складовою для забезпечення збалансованого відновлення та сталого розвитку. Проте під час проведення аналізу ймовірних наслідків для довкілля від реалізації Проєкту були виявлені окремі завдання, виконання яких може спричинити появу деяких негативних наслідків у вигляді як правило короткочасного впливу. Для нейтралізації, зменшення та пом'якшення можливих негативних наслідків виконання цілей та завдань Проєкту передбачено здійснення заходів, які матимуть позитивний вплив на складові довкілля і відповідно здоров'я населення.

Таблиця 7.1. Заходи, які мають бути передбачені для запобігання, зменшення та пом'якшення ймовірного негативного виливу на складові довкілля, у тому числі здоров'я населення, внаслідок реалізації цілей і завдань Проєкту

Складові довкілля, у т. ч. здоров'я населення	**Заходи, які мають бути передбачені для запобігання, зменшення та пом'якшення негативних наслідків виконання Проєкту**
Атмосферне повітря та клімат	використання чистих джерел енергії; зменшення витрат енергії в процесах виробництва, зберігання та транспортування водню шляхом впровадження енергоефективних технологій та підвищення ефективності процесів, у тому числі на цільових вітрових та сонячних електростанціях; встановлення та дотримання строгих стандартів щодо викидів забруднюючих речовин у процесі виробництва водню, включаючи регулярні перевірки та моніторингові системи для контролю викидів; упровадження технологій очищення водню перед використанням для зменшення вмісту забруднюючих речовин у ньому; фінансування досліджень для вдосконалення технологій виробництва, зберігання та транспортування водню з метою зменшення його негативного впливу на повітря; заохочення розвитку та впровадження новаторських технологій, які сприяють зменшенню викидів забруднюючих речовин та парникових газів у всьому циклі виробництва та використання водню; співпраця з іншими країнами для розвитку спільних стандартів та ініціатив щодо зменшення викидів парникових газів у глобальному масштабі; популяризація важливості покращення стану атмосферного повітря шляхом відмови від використання викопних видів палива

	та збільшення використання відновлюваних джерел енергії та низьковуглецевого водню
Водні ресурси	використання ефективних технологій очищення для забезпечення того, щоб стічні води та інші відходи від виробництва, зберігання та транспортування водню були оброблені перед скиданням в водойми; строгий контроль скидів забруднюючих речовин у водні об'єкти на їх відповідність встановленим нормативам та лімітам; ретельне планування та встановлювати систем збору та відведення стічних вод з будівельних майданчиків та цільових сонячних та вітрових електростанцій для запобігання забрудненню водойм та ґрунтових вод; встановлення бар'єрів та інших заходів для запобігання витоку забруднюючих речовин у ґрунт, що може потрапити до водойм та ґрунтових вод; упровадження систем моніторингу для постійного контролю за якістю води у водоймах поблизу виробничих установок та транспортних маршрутів цільових сонячних та вітрових електростанцій; використання "зелених" технологій у виробництві водню, які мають менший вплив на водні ресурси; розробка та впровадження планів управління ризиками та аварійних сценаріїв для негайного реагування на можливі аварійні ситуації, які можуть призвести до забруднення водних ресурсів; розвиток та впровадження програм та технологій відновлення ґрунту після будівництва та експлуатації цільових сонячних та вітрових електростанцій для зменшення негативного впливу на водні екосистеми; співпраця з місцевими спільнотами та зацікавленими сторонами для врахування їхніх інтересів та забезпечення прозорості у вирішенні питань щодо використання води в контексті виробництва, зберігання, транспортування та використання водню; популяризація важливості покращення стану водних ресурсів шляхом відмови від використання викопних видів палива та збільшення використання відновлюваних джерел енергії (вітру, сонцю та низьковуглецевого водню)
Земельні ресурси, ґрунти	проведення необхідних передпроєктних досліджень впливу процесів виробництва, зберігання, транспортування та використання низьковуглецевого водню на земельні ресурси та ґрунти; планування місць розташування інфраструктури таким чином, щоб мінімізувати вплив на земельні ресурси та ґрунти, переважно обираючи вже існуючі промислові зони або місця з мінімальним впливом на екосистеми; планування та розміщення цільових вітрових та сонячних електростанцій з мінімальним втручанням у природні екосистеми та ландшафтні комплекси, зокрема уникнення будівництва на унікальних або екологічно важливих територіях;

	впровадження заходів, таких як посадка дерев, встановлення бар'єрів для запобігання ерозії ґрунту під час будівництва та експлуатації цільових вітрових та сонячних електростанцій; збереження та відновлення природних середовищ, які можуть бути пошкоджені під час будівництва та експлуатації цільових вітрових та сонячних електростанцій, для збереження різноманітності рослинного та тваринного світу; впровадження технологій, що зменшують викиди, використання ресурсів та водопоглинання, зменшують забруднення ґрунту; використання екологічно чистих матеріалів та методів будівництва для мінімізації впливу на земельні ресурси; встановлення систем збору та очищення рідин, що можуть витікати під час будівництва та експлуатації, для запобігання забрудненню ґрунту; моніторинг впливу на земельні ресурси та ґрунти, а також здійсненняя заходів для їх відновлення, рекультивації та збереження; партнерство з місцевими спільнотами для спільної розробки та впровадження заходів з охорони земельних ресурсів та ґрунтів; популяризація важливості покращення стану земельних ресурсів та ґрунтів шляхом відмови від використання викопних видів палива та збільшення використання відновлюваних джерел енергії та низьковуглецевого водню
Надра	розробка та впровадження відповідного законодавства та підзаконних актів, що регулює розвиток виробництва, транспортування, зберігання та використання низьковуглецевого водню, цільових вітрових та сонячних електростанцій з урахуванням збереження надр; проведення комплексних геологічних досліджень для оцінки потенційних впливів на надра на кожному етапі життєвого циклу процесів виробництва, зберігання, транспортування та використання низьковуглецевого водню, будівництва та експлуатації цільових вітрових та сонячних електростанцій, а також систематичний моніторинг під час експлуатації відповідних об’єктів; розробка і впровадження ефективних систем зберігання водню, а також строгих стандартів безпеки для запобігання виникненню надзвичайних ситуацій, які можуть вплинути на надра; застосування технологій, які мінімізують кількість відходів та вторинних впливів на надра; проведення досліджень та розвиток таких методів виробництва та використання водню, які мають менший вплив на надра; популяризація важливості покращення стану надр шляхом відмови від використання викопних видів палива та збільшення використання відновлюваних джерел енергії сонця, вітру та низьковуглецевого водню

Біорізноманіття, флора, фауна природні території та об’єкти, ландшафти	проведення досліджень впливу на біорізноманіття на всіх етапах життєвого циклу процесів виробництва, зберігання, транспортування та використання низьковуглецевого водню, цільової вітрової та сонячної енергетики; охорона природних територій та ландшафтів від негативного впливу об’єктів водневої галузі, цільової вітрової та сонячної енергетики; захист місць міграції та гніздування для збереження популяцій тварин та розробка і збереження міграційних коридорів для тварин; рекультивація територій та відновлення деградованих екосистем; систематичний моніторинг впливу на біорізноманіття та вживання відповідних заходів для запобігання негативних наслідків; популяризація важливості покращення стану біорізноманіття, флори, фауни природних територій та об’єктів, ландшафтів шляхом відмови від використання викопних видів палива та збільшення використання відновлюваних джерел енергії та низьковуглецевого водню
Матеріальні активи та об’єкти культурної спадщини	забезпечення відповідних заходів захисту та реставрації матеріальних активів та об'єктів культурної спадщини, що можуть бути пошкоджені або зруйновані через реалізацію конкретних проектів водневої галузі, цільових вітрових та сонячних електростанцій; уникнення будівництва в районах, де є високий ризик пошкодження або знищення об’єктів культурної спадщини; проведення археологічних досліджень перед будівництвом; використання методів будівництва та експлуатації, що мінімізують ризик пошкодження об’єктів культурної спадщини, таких як вибір оптимальних місць для інфраструктури та обмеження використання важкої техніки поруч з об'єктами культурної спадщини; використання екологічно чистих технологій та матеріалів для зменшення впливу на культурну спадщину та її оточуюче середовище; систематичний моніторинг впливу на культурну спадщину та прийняття відповідних заходів для запобігання негативним наслідкам; популяризація важливості покращення стану матеріальних активів та об’єктів культурної спадщини шляхом відмови від використання викопних видів палива та збільшення використання відновлюваних джерел енергії та низьковуглецевого водню
Здоров’я населення та, безпека його життєдіяльності	проведення постійного моніторингу рівнів забруднення навколишнього природного середовища навколо об'єктів, де здійснюється виробництво, зберігання, транспортування та використання низьковуглецевого водню, а також експлуатація цільових вітрових та сонячних електростанцій, рівнів шуму та

	вібрацій, що можуть бути спричинені експлуатацією цих електростанцій, та прийняття заходів для їх зменшення; розробка та впровадження ефективних систем контролю за викидами та скидами забруднюючих речовин, а також забезпечення відповідності вимогам щодо випромінювання від електростанцій та встановлення заходів для мінімізації впливу на здоров'я населення, а також планів надзвичайних ситуацій та рятувальних операцій для запобігання та управління аварійними ситуаціями; проведення оцінки ризику для здоров'я населення внаслідок розвитку виробництва, зберігання, транспортування та використання низьковуглецевого водню, цільових вітрових та сонячних електростанцій та розробка відповідних заходів по зменшенню цього ризику; забезпечення безпеки та здоров'я працівників, які займаються виробництвом, зберіганням, транспортуванням та використанням низьковуглецевого водню, обслуговують цільові вітрові та сонячні електростанції через впровадження відповідних процедур та заходів з охорони праці; проведення досліджень та розвиток нових технологій для зменшення впливу на здоров'я населення та покращення безпеки виробництва, зберігання, транспортування та використання низьковуглецевого водню, експлуатації цільових вітрових та сонячних електростанцій; популяризація важливості покращення стану здоров’я населення та, безпеки його життєдіяльності шляхом відмови від використання викопних видів палива та збільшення використання відновлюваних джерел енергії та низьковуглецевого водню

Під час реалізації Проєкту має бути забезпечено виконання вимог законодавства щодо запобігання, зменшення та пом’якшення негативних наслідків для довкілля, у тому числі здоров’я населення.

Правові та організаційні засади оцінки впливу на довкілля, спрямованої на запобігання шкоді довкіллю, забезпечення екологічної безпеки, охорони довкілля, раціонального використання і відтворення природних ресурсів, у процесі прийняття рішень про провадження господарської діяльності, яка може мати значний вплив на довкілля, з урахуванням державних, громадських та приватних інтересів встановлені Законом України «Про оцінку впливу на довкілля».

Оцінка впливу на довкілля здійснюється з дотриманням вимог законодавства про охорону навколишнього природного середовища, з урахуванням стану довкілля в місці, де планується провадити плановану діяльність, екологічних ризиків і прогнозів, перспектив соціально-економічного розвитку регіону, потужності та видів сукупного впливу (прямого та опосередкованого) на довкілля, у тому числі з урахуванням впливу наявних об’єктів, планованої діяльності та об’єктів, щодо яких отримано рішення про провадження планованої діяльності або розглядається питання про прийняття таких рішень.

При цьому слід урахувати, що планована діяльність це планована господарська діяльність, що включає будівництво, реконструкцію, технічне переоснащення, розширення, перепрофілювання, ліквідацію (демонтаж) об'єктів, інше втручання в природне середовище; планована діяльність не включає реконструкцію, технічне переоснащення, капітальний ремонт, розширення, перепрофілювання об'єктів, інші втручання в природне середовище, які не справляють значного впливу на довкілля відповідно до критеріїв, затверджених Кабінетом Міністрів України.

Суб'єктами оцінки впливу на довкілля є суб'єкти господарювання, органи державної влади, органи місцевого самоврядування, які є замовниками планованої діяльності і для цілей цього Закону прирівнюються до суб'єктів господарювання, уповноважений центральний орган, уповноважені територіальні органи, інші органи виконавчої влади, Верховна Рада Автономної Республіки Крим, Рада міністрів Автономної Республіки Крим, органи місцевого самоврядування, громадськість, а у випадках, визначених статтею 14 цього Закону, - держава походження та зачеплена держава.

Відповідно до статті 3 Закону України «Про оцінку впливу на довкілля», здійснення оцінки впливу на довкілля є обов'язковим у процесі прийняття рішень про провадження планованої діяльності, визначеної частинами другою і третьою цієї статті. Така планована діяльність підлягає оцінці впливу на довкілля до прийняття рішення про провадження планованої діяльності.

При цьому слід урахувати, що у разі підготовки документів державного планування, необхідних для реалізації Проєкту, слід враховувати вимоги Закону України «Про стратегічну екологічну оцінку», який поширюється на документи державного планування, які стосуються сільського господарства, лісового господарства, рибного господарства, енергетики, промисловості, транспорту, поводження з відходами, використання водних ресурсів, охорони довкілля, телекомунікацій, туризму, містобудування або землеустрою (схеми) та виконання яких передбачатиме реалізацію видів діяльності (або які містять види діяльності та об'єкти), щодо яких законодавством передбачено здійснення процедури оцінки впливу на довкілля, або які вимагають оцінки, зважаючи на ймовірні наслідки для територій та об'єктів природно-заповідного фонду та екологічної мережі.

Закон України «Про охорону атмосферного повітря» (стаття 10) визначає, що суб'єкти господарювання, що здійснюють викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря та діяльність яких пов'язана з впливом фізичних та біологічних факторів на його стан, зобов'язані:

здійснювати організаційно-господарські, технічні та інші заходи щодо забезпечення виконання вимог, передбачених нормативами екологічної безпеки у галузі охорони атмосферного повітря, дозволами на викиди забруднюючих речовин тощо;

вживати заходів щодо зменшення обсягів викидів забруднюючих речовин і зменшення впливу фізичних факторів;

забезпечувати безперебійну ефективну роботу і підтримання у справному стані споруд, устаткування та апаратури для очищення викидів і зменшення рівнів впливу фізичних та біологічних факторів;

здійснювати контроль за обсягом і складом забруднюючих речовин, що викидаються в атмосферне повітря організованими та неорганізованими стаціонарними джерелами викидів, і рівнями фізичного впливу та вести їх постійний облік;

заздалегідь розробляти спеціальні заходи щодо охорони атмосферного повітря на випадок виникнення надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру і вживати заходів для ліквідації причин, наслідків забруднення атмосферного повітря;

забезпечувати здійснення періодичних та/або автоматизованих інструментально-лабораторних вимірювань параметрів викидів забруднюючих речовин пересувних джерел та організованих стаціонарних джерел викидів і ефективності роботи газоочисних установок відповідно до правил, що затверджуються центральним органом виконавчої влади, що забезпечує формування державної політики у сфері охорони навколишнього природного середовища;

забезпечувати розроблення методик вимірювань, що враховують специфічні умови викиду забруднюючих речовин;

використовувати методики вимірювань та засоби вимірювальної техніки, які відповідають вимогам законодавства про метрологію та метрологічну діяльність, для визначення параметрів газопилового потоку і концентрацій забруднюючих речовин в атмосферному повітрі та викидах організованих стаціонарних і пересувних джерел;

здійснювати контроль за проектуванням, будівництвом і експлуатацією споруд, устаткування та апаратури для очищення газопилового потоку від забруднюючих речовин і зниження впливу фізичних та біологічних факторів, оснащення їх засобами вимірювальної техніки, необхідними для постійного контролю за ефективністю очищення, дотриманням нормативів гранично допустимих викидів забруднюючих речовин і рівнів впливу фізичних та біологічних факторів та інших вимог законодавства в галузі охорони атмосферного повітря;

вести щоденний облік часу роботи стаціонарних джерел викидів забруднюючих речовин в атмосферу;

обладнати місця відбору проб організованих стаціонарних джерел викидів для вимірювання параметрів газопилового потоку з метою здійснення контролю за дотриманням затверджених нормативів та дозволів на викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря стаціонарними джерелами.

Виконання заходів щодо охорони атмосферного повітря не повинно призводити до забруднення ґрунтів, вод та інших природних об’єктів.

Водний кодекс України (стаття 44) визначив обов'язки водокористувачів:

економно використовувати водні ресурси, дбати про їх відтворення і поліпшення якості вод;

використовувати воду (водні об'єкти) відповідно до цілей та умов їх надання;

дотримувати встановлених нормативів гранично допустимого скидання забруднюючих речовин та встановлених лімітів забору води, лімітів використання води та лімітів скидання забруднюючих речовин, а також санітарних та інших вимог щодо впорядкування своєї території;

використовувати ефективні сучасні технічні засоби і технології для утримання своєї території в належному стані, а також здійснювати заходи щодо запобігання забрудненню водних об'єктів стічними (дощовими, сніговими) водами, що відводяться з неї;

не допускати порушення прав, наданих іншим водокористувачам, а також заподіяння шкоди господарським об'єктам та об'єктам навколишнього природного середовища;

утримувати в належному стані зони санітарної охорони джерел питного та господарсько-побутового водопостачання, прибережні захисні смуги, смуги відведення, берегові смуги водних шляхів, очисні та інші водогосподарські споруди та технічні пристрої;

здійснювати засобами вимірювальної техніки, у тому числі автоматизованими, облік забору та використання вод, контроль за якістю і кількістю скинутих у водні об'єкти зворотних вод і забруднюючих речовин та за якістю води водних об'єктів у контрольних створах, а також подавати відповідним органам звіти в порядку, визначеному цим Кодексом та іншими законодавчими актами;

здійснювати погоджені у встановленому порядку технологічні, лісомеліоративні, агротехнічні, гідротехнічні, санітарні та інші заходи щодо охорони вод від вичерпання, поліпшення їх стану, а також припинення скидання забруднених стічних вод;

здійснювати спеціальне водокористування лише за наявності дозволу;

безперешкодно допускати на свої об'єкти державних інспекторів центрального органу виконавчої влади, що реалізує державну політику із здійснення державного нагляду (контролю) у сфері охорони навколишнього природного середовища, раціонального використання, відтворення і охорони природних ресурсів, а також громадських інспекторів з охорони довкілля, які здійснюють перевірку додержання вимог водного законодавства, і надавати їм безоплатно необхідну інформацію;

своєчасно сплачувати збори за спеціальне водокористування та інші збори відповідно до законодавства;

своєчасно інформувати центральний орган виконавчої влади, що реалізує державну політику із здійснення державного нагляду (контролю) у сфері охорони навколишнього природного середовища, раціонального використання, відтворення і охорони природних ресурсів, центри контролю та профілактики хвороб центрального органу виконавчої влади, що забезпечує формування державної політики у сфері охорони здоров’я, Раду міністрів Автономної Республіки Крим,

місцеві державні адміністрації та органи місцевого самоврядування про виникнення аварійних забруднень;

здійснювати невідкладні роботи, пов'язані з ліквідацією наслідків аварій, які можуть спричинити погіршення якості води, та надавати необхідні технічні засоби для ліквідації аварій на об'єктах інших водокористувачів у порядку, встановленому законодавством;

виконувати інші обов'язки щодо використання і охорони вод та відтворення водних ресурсів згідно з законодавством.

Закон України «Про відходи» (стаття 17) визначає, що суб'єкти господарської діяльності у сфері поводження з відходами зобов'язані:

запобігати утворенню та зменшувати обсяги утворення відходів;

визначати склад і властивості відходів, що утворюються, а також ступінь небезпечності відходів для навколишнього природного середовища та здоров’я людини відповідно до нормативно-правових актів, які затверджуються центральним органом виконавчої влади, що забезпечує формування державної політики у сфері санітарного та епідемічного благополуччя населення, за погодженням із центральним органом виконавчої влади, що забезпечує формування державної політики у сфері охорони навколишнього природного середовища;

на основі матеріально-сировинних балансів виробництва виявляти і вести первинний поточний облік кількості, типу і складу відходів, що утворюються, збираються, перевозяться, зберігаються, обробляються, утилізуються, знешкоджуються та видаляються, і подавати щодо них статистичну звітність у встановленому порядку;

забезпечувати повне збирання, належне зберігання та недопущення знищення і псування відходів, для утилізації яких в Україні існує відповідна технологія, що відповідає вимогам екологічної безпеки;

брати участь у будівництві об'єктів поводження з відходами;

здійснювати організаційні, науково-технічні та технологічні заходи для максимальної утилізації відходів, реалізації чи передачі їх іншим споживачам або підприємствам, установам та організаціям, що займаються збиранням, обробленням та утилізацією відходів, а також забезпечувати за власний рахунок екологічно обґрунтоване видалення тих відходів, що не підлягають утилізації;

не допускати змішування відходів, якщо це не передбачено існуючою технологією та ускладнює поводження з відходами або не доведено, що така дія відповідає вимогам підвищення екологічної безпеки;

не допускати зберігання та видалення відходів у несанкціонованих місцях чи об'єктах;

здійснювати контроль за станом місць чи об'єктів розміщення власних відходів;

надавати місцевим органам виконавчої влади та органам місцевого самоврядування, уповноваженим органам виконавчої влади з питань охорони навколишнього природного середовища інформацію про відходи та пов'язану з

ними діяльність, у тому числі про випадки несанкціонованого попадання відходів у навколишнє природне середовище та вжиті щодо цього заходи;

призначати відповідальних осіб у сфері поводження з відходами;

забезпечувати розробку в установленому порядку та виконання планів організації роботи у сфері поводження з відходами;

відшкодовувати шкоду, заподіяну навколишньому природному середовищу, здоров'ю та майну громадян, підприємствам, установам та організаціям внаслідок порушення встановлених правил поводження з відходами, відповідно до законодавства України;

забезпечувати професійну підготовку, підвищення кваліфікації та проведення атестації фахівців у сфері поводження з відходами;

мати ліцензії на здійснення операцій у сфері поводження з небезпечними відходами і/або дозвіл на транскордонне перевезення небезпечних відходів;

мати погоджений із уповноваженими органами виконавчої влади план дій на випадок виникнення надзвичайної ситуації, пов'язаної з поводженням з небезпечними відходами;

передбачати при укладанні угод на поставку в Україну товарної продукції утилізацію чи вивезення з України використаних пакувальних матеріалів і тари;

здійснювати планування нового будівництва або реконструкції об’єкта поводження з відходами з дотриманням вимог законодавства про містобудування;

мати дозвіл на здійснення операцій у сфері поводження з відходами, якщо їхня діяльність призводить до утворення відходів, для яких Пзув перевищує 1000;

виконувати інші обов'язки, передбачені законодавством, щодо запобігання забрудненню навколишнього природного середовища відходами.

У Законі України «Про тваринний світ» (стаття 40) встановлено, що підприємства, установи, організації та громадяни зобов'язані вживати заходів для запобігання загибелі тварин під час здійснення виробничих процесів, у тому числі зберігання, транспортування, застосування небезпечних для тварин препаратів, хімічних речовин та сполук, складування, знищення, захоронення промислових і побутових відходів, проведення сільськогосподарських, лісогосподарських, лісозаготівельних та інших робіт, а також під час експлуатації електричної мережі та транспортних засобів.

У контексті виконання цієї норми Закону слід відмітити, що негативні впливи на птахів і кажанів можуть бути зменшені шляхом застосування турбін зі зниженими шумовими характеристиками та шляхом регулювання режиму обертання. Зокрема, враховуючи, що активність кажанів зростає під час слабкого вітру, існують обґрунтовані пропозиції щодо повної зупинки обертання лопатей

вітроустановок у такий час. Це дозволяє більше, ніж вдвічі знизити смертність кажанів без втрати ефективності виробітку електроенергії.[11]

У статті 5 Закону України «Про рослинний світ» містяться вимоги щодо охорони, використання та відтворення рослинного світу, серед яких:

збереження природної просторової, видової, популяційної та ценотичної різноманітності об'єктів рослинного світу;

збереження умов місцезростання дикорослих рослин і природних рослинних угруповань;

науково обґрунтованого, невиснажливого використання природних рослинних ресурсів;

здійснення заходів щодо запобігання негативному впливу господарської діяльності на рослинний світ;

охорони об'єктів рослинного світу від пожеж, захист від шкідників і хвороб;

здійснення заходів щодо відтворення об'єктів рослинного світу.

До основних засобів збереження територій та об’єктів природно-заповідного фонду Закону України «Про природно-заповідний фонд України» (стаття 8) віднесено додержання вимог щодо охорони територій та об’єктів природно-заповідного фонду під час здійснення господарської, управлінської та іншої діяльності, розробки проектної і проектно-планувальної документації, землевпорядкування, лісовпорядкування, здійснення оцінки впливу на довкілля.

Закон України «Про екологічну мережу України» (стаття 15) визначає, що Зведена схема формування екомережі України, регіональні та місцеві схеми формування екомережі, програми у сфері формування, збереження та використання екомережі є основою для розроблення усіх видів проектної документації при здійсненні землеустрою, розробці містобудівної документації, а також здійсненні господарської та іншої діяльності.

У статті 24 Кодексу України про надра серед іншого зазначено, що користувачі надр зобов'язані:

використовувати надра відповідно до цілей, для яких їх було надано;

забезпечувати повноту геологічного вивчення, раціональне, комплексне використання та охорону надр;

забезпечувати безпеку людей, майна та навколишнього природного середовища;

приводити земельні ділянки, порушені при користуванні надрами, в стан, придатний для подальшого їх використання у суспільному виробництві.

У статті 28 Закону України «Основи законодавства України про охорону здоров'я» встановлено, що власники і керівники підприємств, установ і організацій зобов'язані забезпечити в їх діяльності виконання правил техніки безпеки,

---

[11] Arnett, E.B., M.M.P. Huso, J.P. Hayes, and M. Schirmacher. 2010. Effectiveness of changing wind turbine cut-in speed to reduce bat fatalities at wind facilities. A final report submitted to the Bats and Wind Energy Cooperative. Austin, TX: Bat Conservation International.

виробничої санітарії та інших вимог щодо охорони праці, передбачених законодавством про працю, не допускати шкідливого впливу на здоров'я людей та навколишнє середовище.

А в Законі України «Про систему громадського здоров'я» розділ IV визначені засади захисту здоров'я населення, який охоплює комплекс регуляторних, адміністративних, організаційних та інших заходів, спрямованих на забезпечення охорони навколишнього природного середовища, охорони праці, безпечності та якості харчових продуктів, безпечності нехарчової продукції, безпеки дорожнього руху, безпеки пацієнтів, біологічної безпеки та безпеки в інших визначених законом сферах, які стосуються громадського здоров'я.

У цьому розділі наведені медико-санітарні вимоги щодо безпечності для здоров'я і життя людини водних об'єктів та питної води; атмосферного повітря; містобудівної діяльності; ґрунтів, утримання територій населених пунктів тощо.

Закон України «Про охорону культурної спадщини» (стаття 29) визначає, що на фізичну або юридичну особу, діяльність якої негативно позначається на стані пам'ятки (створює загрозу знищення, руйнування, пошкодження, спотворення пам'ятки), покладається обов'язок вжити заходів, погоджених з відповідним органом охорони культурної спадщини, для запобігання такій загрозі та підтримання пам'ятки в належному стані за власні кошти.

Завдання і обов'язки суб'єктів господарювання, інших юридичних осіб та фізичних осіб – підприємців у сфері цивільного захисту встановлено у статті 20 Кодексу цивільного захисту України.

Закон України "Про альтернативні джерела енергії" (стаття 12) визначає вимоги до протиаварійного захисту та екологічної безпеки при використанні альтернативних джерел енергії, який здійснюється шляхом:

запобігання аварійним ситуаціям і ліквідації їх наслідків на об'єктах альтернативної енергетики за рахунок додержання вимог та правил;

створення умов для розвитку, підвищення технічного рівня, безпечної експлуатації та охорони об'єктів альтернативної енергетики згідно із законодавством;

підтримки необхідного балансу потужності та якості енергії, виробленої з альтернативних джерел, для забезпечення надійного і безаварійного функціонування з об'єднаною енергетичною системою України;

здійснення нагляду за впровадженням нових систем протиаварійної автоматики та захисту об'єктів альтернативної енергетики, а також засобів зв'язку і диспетчерського (оперативно-технологічного) управління з енергетичними мережами України;

здійснення нагляду за експлуатацією систем протиаварійної автоматики та захисту об'єктів альтернативної енергетики від несанкціонованого втручання.

8. Обґрунтування вибору виправданих альтернатив, що розглядалися, опис способу, в який здійснювалася стратегічна екологічна оцінка, у тому числі будь-які ускладнення (недостатність інформації та технічних засобів під час здійснення такої оцінки)

Проєкт має загальний характер, і його заходи не мають конкретну локалізацію та інші параметри. В силу цього представити альтернативний варіант Програми, що може мати менш негативний вплив на довкілля, у тому числі здоров'я населення, неможливо. Це надає можливість лише приблизної оцінки ймовірності застосування альтернатив на етапі відбору конкретних інвестиційних проєктів для реалізації та їх розробки з метою усунення або зменшення їх негативного впливу у конкретних районах.

У контексті СЕО розглянуті наступні варіанти розвитку водневої галузі, альтернативні Проєкту.

Альтернатива 1. Гіпотетичний «нульовий» варіант, за яким Проєкт не затверджується, частково впроваджується діюче законодавство, без передбачених Проєктом відповідних структурних змін в енергетиці та економіці, більшість внутрішніх проблем відновлюваної енергетики з високою ймовірністю продовжать існуючі тенденції розвитку енергетики, що негативно позначиться на екологічній ситуації, і відповідає аналогічному сценарію розвитку відновлюваної енергетики в цілому, за яким вона зростатиме, хоча і повільними темпами.

Реалізація такого сценарію за розрахунками ДУ "Інститут економіки та прогнозування НАН України"[12], призведе до викидів парникових газів у 2030 році в обсязі 408,5 млн т CO_2-екв., у 2050 році викиди парникових газів становитимуть 523,7 млн т CO_2-екв. Такий сценарій пов'язаний з збереженням ситуації значної енергоємності, вуглецеємності економіки, посиленням навантаження на навколишнє природне середовище, продовження вичерпанням викопних паливних ресурсів.

Головною потенційною загрозою гіпотетичного «нульового» сценарію є відсутність належної системності розвитку декарбонізації економіки в середньо- та довгостроковій перспективі, що може також негативно позначитися на комплексності розвитку територій, у тому числі і відновленні тих територій, які постраждали від війни.

В разі не затвердження Проєкту можуть загальмуватися процеси, скеровані на відновлення (збереження) балансу екосистем та посилення адаптації до зміни клімату, що призведе до збільшення викидів парникових газів в атмосферу, негативно позначиться на процесах забруднення довкілля та здоров'ї населення.

Альтернатива 2. За цим альтернативним Проєкту варіантом розвитку водневої галузі до закінчення будівництва цільових потужностей відновлюваних джерел

[12] Дячук О. Сценарії розвитку енергетики України до 2050 р. в контексті реалізації Паризької угоди. Державна установа «Інститут економіки та прогнозування НАН України, 2020 р.

енергії (передбачених на II та III етапах Проєкту) для виробництва водню, його виробництво буде відбуватися на основі використання електроенергії теплової генерації (теплові електростанції які спалюють природній газ або вугілля).

Переваги зазначеного варіанту – швидке досягнення цільових показників щодо обсягів виробництва водню в умовах відновлення потужностей теплової генерації, постраждалих під час війни, для покриття дефіциту електроенергії в країні.

Проте негативних наслідків такого варіанту розвитку водневої галузі більше, а саме:

порушення Україною зобов'язань взятих на себе в рамках екологічної політики в межах Євроінтеграційного курсу;

невиконання стратегічних цілей, визначених Енергетичною стратегією України до 2050 року, якою передбачено відмова від використання вугілля на державних електростанціях до 2035 року;

забруднення довкілля тепловими електростанціями, що працюють на газі чи вугіллі і викидають в атмосферне повітря серед іншого вуглекислий газ і діоксид сірки, що сприяють глобальному потеплінню та іншим проблемам забруднення довкілля, що негативно позначається на здоров'ї населення.

відсутність експорту/попиту на водень, вироблений із використанням електричної енергії теплової генерації;

продовження збиткової діяльності державних вугледобувних підприємств.

Для порівняння запропонованих альтернатив проведено оцінку ймовірних впливів за допомогою контрольного переліку (табл. 8.1).

Запропоновано використати бальну оцінку, зі шкалою від -3 (значний негативний вплив) до 0 (нейтральний вплив) та +3 (значний позитивний вплив).

Таблиця 8.1. Оцінка та обґрунтування вибору виправданих альтернатив, що розглядалися

Компонент для оцінювання	**Впливи та особливості компоненту, які оцінюються**	**Вплив**		
		Проєкт	**Альтернатива 1**	**Альтернатива 2**
Клімат та повітря	викиди парникових газів	+2	-3	-2
	викиди забруднюючих речовин від стаціонарних джерел	+2	-3	-2
	викиди забруднюючих речовин від пересувних джерел	+1	-3	-2
	фізичне забруднення (світлове, шумове,	-1	-2	-1

	вібрація, електромагнітне, теплове, радіоактивне)			
	зміни повітряних потоків, вологості, температури повітря	-1	-2	-2
Вода	збільшення абсолютних обсягів водоспоживання	-1	-3	-2
	збільшення загальних обсягів скидання стічних вод у водні об’єкти	0	-2	-1
	хімічне забруднення поверхневих та /або підземних вод	0	-2	-1
	виснаження поверхневих вод, погіршення гідрологічного режиму водотоків (особливо малих та середніх річок) та водойм	0	-2	-1
	порушення режиму і виснаження підземних вод	0	-1	-1
	виникнення/загострення конфліктів водокористування	-1	-1	-1
	збільшення ризиків і загроз паводків, затоплення тощо	0	-1	-1
Ґрунти, земельні ресурси, надра	порушення, переміщення, ущільнення ґрунтового шару	-1	-2	-1
	посилення ерозії ґрунтів	0	-2	-1
	збільшення частки антропогенно порушених земель	-1	-2	-1
	збільшення частки земель під дорогами	-1	0	0
	хімічне забруднення ґрунтів	0	-2	-1

	радіаційне забруднення території	0	-1	-1
	зміна морфологічних та топографічних параметрів рельєфу	-1	-1	-1
	зміна сейсмічних параметрів території /збільшення сейсмічності	0	-1	-1
	поява таких загроз, як зсуви, селеві потоки, провали землі та інші подібні загрози	0	-1	-1
Флора, фауна, біорізноманіття	негативний вплив на природоохоронні території та об'єкти - зменшення площ, початок небезпечної діяльності у безпосередній близькості або в межах їх території тощо	0	0	0
	виснаження та зменшення видового біорізноманіття флори	-1	-1	-1
	виснаження та зменшення видового біорізноманіття фауни	-1	-1	-1
	негативний вплив та зменшення площ ареалів видів рослин і тварин	-1	-1	-1
	погіршення якості та умов проживання в межах оселищ видів диких тварин	-1	-1	-1
	зменшення площі зелених насаджень	0	-1	-1
Ландшафти	зменшення частки природних ландшафтів	-1	-1	-1

	зменшення естетичної привабливості ландшафтів	-1	-2	-1
	зменшення історико-культурного потенціалу ландшафту	-1	-1	-1
	зменшення потенціалу використання ландшафтів для відпочинку і туризму	0	-2	-1
	збільшення (у т. ч. - понаднормативне) туристичного навантаження на ландшафти	0	0	0
Безпека життєдіяльності та здоров'я населення	стан здоров'я населення	0	-1	-1
	очікувана тривалість життя	0	0	0
	захворюваність	0	-1	-1
	якість життя населення	0	-1	-1
Інше	значні обсяги утворення небезпечних відходів	0	-3	-2
	ризик та величина наслідків виникнення техногенних аварій	-1	-3	-2
	збільшення рівня використання невідновлюваних природних ресурсів	0	-3	-2
Всього		-11	-60	-43

Проведений аналіз альтернатив дозволив встановити, що найсприятливішим варіантом серед досліджуваних альтернатив буде затвердження Проєкту.

Опис способу, в який здійснювалася стратегічна екологічна оцінка, у тому числі ускладнення. Зміст звіту про СЕО сформований відповідно до пункту 2 статті 11 Закону України «Про стратегічну екологічну оцінку».

З огляду на стратегічний характер Проєкту, ключове значення у проведенні стратегічної екологічної оцінки мали методи стратегічного аналізу. Насамперед,

доречним виявилось застосування аналізу контексту стратегічного планування, що передбачає встановлення зв'язків з іншими документами державного планування. Відповідність цілей та завдань Проєкту загальним цілям державної екологічної політики та цілям, завданням, напрямкам галузевих документів державного планування.

Також проведено аналіз поточного стану довкілля, у тому числі здоров'я населення, в розрізі складових довкілля (флори, фауни, біорізноманіття, ґрунту, надр, клімату, повітря, води, ландшафту, природних територій та об'єктів, безпеки життєдіяльності населення та його здоров'я, матеріальних активів, об'єктів культурної спадщини та взаємодія цих факторів). Здійснено оцінку ймовірних наслідків виконання цілей та завдань Проєкту, як на окремі складові довкілля, так і на комплексні умови територій.

Оцінка кумулятивних ефектів дозволила спрогнозувати потенційний сукупний вплив на стан довкілля, в тому числі на здоров'я населення, внаслідок реалізації цілей і завдань Проєкту.

Також для здійснення СЕО був використаний метод екстраполяції, який полягає в перенесенні встановленого характеру розвитку певної території чи процесу в майбутнє і ґрунтується на вивченні кількісних і якісних параметрів досліджуваного об'єкта за попередні роки, з подальшим логічним продовженням, окресленням тенденцій його розвитку. При цьому здійснювалось:

збір та аналіз інформації про поточний стан складових довкілля, у тому числі здоров'я населення;

визначення можливих чинників змін довкілля антропогенного та природного характеру;

проведення оцінки потенційного впливу цілей Проєкту на складові довкілля у т. ч. на здоров'я населення.

В процесі аналізу стану довкілля були використані матеріали Державної служби статистики України, Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України, Міністерство охорони здоров'я України та Національної академії наук України.

Окрім того, були проаналізовані доступні дані експертних звітів та аналітичних матеріалів щодо оцінки впливу наслідків війни на стан довкілля та здоров'я населення.

До ускладнень під час проведення стратегічної екологічної оцінки Проєкту слід віднести обмежений доступ до великих масивів даних під час війни, що унеможливлює їх застосування для аналізу поточної ситуації та прогнозування ймовірних тенденцій розвитку.

Крім того тимчасова окупація частини території на сході та півдні України та активні бойові дії унеможливлюють проведення об'єктивної оцінки стану довкілля на відповідних територіях. Це, перш за все, стосується природних територій та об'єктів, біорізноманіття, стану водних та земельних ресурсів, здоров'я населення,

що проживає на цих територіях, наявності та стану матеріальних активів, об’єктів культурної спадщини.

Також бойові дії, що продовжуються, руйнування критичної інфраструктури, об’єктів енергетики, у тому числі відновлюваної, призводить до постійного посилення ризиків невизначеності, що збільшуються з часом, і безпосередньо впливають на довірливість результатів прогнозування розвитку виробництва, зберігання, транспортування та використання низьковуглецевого водню, а також будівництва та експлуатації цільових вітрових та сонячних електростанцій.

Таким чином, стратегічна екологічна оцінка Проєкту здійснювалась з урахуванням зазначених вище обмежень.

9. Заходи, передбачені для здійснення моніторингу наслідків виконання документа державного планування для довкілля, у тому числі для здоров'я населення

Моніторинг фактичного впливу на довкілля, та стан здоров'я населення під час реалізації документу державного планування буде здійснюватися структурним підрозділом центрального органу виконавчої влади, який формує та реалізує державну політику в паливно-енергетичному комплексі, у сфері відновлюваних джерел енергії та альтернативних видів газового палива.

Результати такого моніторингу мають бути доступними для органів влади та громадськості.

Моніторинг буде використаний для:

порівняння очікуваних і фактичних наслідків, що дозволяє отримати інформацію про реалізацію Проєкту;

отримання інформації, яка може бути використана для поліпшення майбутніх оцінок (моніторинг як інструмент контролю якості СЕО);

перевірки дотримання екологічних вимог, встановлених законодавством;

Для організації моніторингу мають бути використані існуючі системи моніторингу та інформаційні системи або вони мають бути спеціально удосконалені.

Моніторинг наслідків виконання документу державного планування для довкілля, у тому числі для здоров'я населення, буде інтегрований у загальний процес моніторингу виконання Водневої стратегії України на період до 2050 року.

Відповідальним за здійснення моніторингу наслідків виконання документу державного планування для довкілля, у тому числі для здоров'я населення, є Замовник.

Заходи з моніторингу наслідків виконання Проєкту для довкілля, у тому числі для здоров'я населення, здійснюватиметься на постійній основі – не менше ніж 1 раз на рік після затвердження документу.

Моніторинг наслідків виконання Проєкту для довкілля, у тому числі для здоров'я населення, включатиме наступні завдання:

збір необхідної моніторингової інформації;

аналіз наслідків для довкілля, у тому числі для здоров'я населення, зумовлених реалізацією (не реалізацією) заходів зі створення нормативно-правової бази, визначених у документі;

аналіз впливів на довкілля, у тому числі на здоров'я населення, будівництва об'єктів водневої галузі та цільових вітрових та сонячних електростанцій, створюваних в рамках реалізації Проєкту;

аналіз впливів на довкілля, у тому числі для здоров'я населення, експлуатації об'єктів водневої галузі та цільових вітрових та сонячних електростанцій, створених в рамках реалізації Проєкту;

узагальнення отриманої інформації та підготовка результатів моніторингу виконання документу державного планування для оприлюднення та власне оприлюднення отриманих результатів на своєму офіційному веб-сайті у мережі Інтернет;

у разі виявлення не передбачених звітом про стратегічну екологічну оцінку негативних наслідків для довкілля, у тому числі для здоров'я населення, здійснення заходів, спрямованих на їх усунення.

Моніторинг базується на розгляді показників та аналізі досягнення запланованих цілей.

При цьому важливо відмітити, що на першому етапі реалізації Проєкту та другому етапі реалізації Проєкту (до початку будівництва та експлуатації відповідних об'єктів водневої галузі) показниками моніторингу наслідків виконання Проєкту для довкілля, у тому числі для здоров'я населення, виступатиме створення нормативно-правової бази (відповідні документи) для забезпечення подальшого екологічно безпечного розвитку водневої галузі в Україні, передусім імплементація відповідного законодавства ЄС, а саме:

Директиви (ЄС) 2023/2413 від 18 жовтня 2023 року про внесення змін до Директиви (ЄС) 2018/2001, Регламенту (ЄС) 2018/1999 та Директиви 98/70/ЄС щодо сприяння використанню енергії з відновлюваних джерел та скасування Директиви Ради (ЄС) 2015/652;

Регламенту (ЄС) 2023/1804 від 13 вересня 2023 року щодо розгортання інфраструктури альтернативних видів палива та скасування Директиви 2014/94/ЄС;

Регламенту (ЄС) 2023/1805 від 13 вересня 2023 року щодо використання відновлювального та низьковуглецевого палива на морському транспорті та внесення змін до Директиви 2009/16/ЄС;

Делегованого регламенту Комісії (ЄС) 2023/1184 від 10 лютого 2023 року, що доповнює Директиву (ЄС) 2018/2001 шляхом встановлення методології Союзу, яка визначає детальні правила виробництва відновлюваних рідких та газових транспортних палив не біологічного походження;

Делегованого регламенту Комісії (ЄС) 2023/1185 від 10 лютого 2023 року, що доповнює Директиву (ЄС) 2018/2001 щодо мінімального обсягу для скорочення викидів парникових газів від палива з переробленого вуглецю;

законодавчого пакета з питань водню та декарбонізованих газів, анонсованого ЄС.

Крім того такими показниками виступатимуть підсумкові документи (звіти, детальні плани тощо) передбачені в Проєкті:

оцінки забезпеченості водними ресурсами для подальшого визначення місць розташування об'єктів водневої галузі з достатнім рівнем забезпеченості водою;

запровадження системи сертифікації та підтвердження походження водню та гармонізація із Європейськими стандартами;

розроблення детальних планів щодо використання водневих технологій в електроенергетичному секторі, секторі теплопостачання, транспортному секторі та промисловості;

оцінки можливості змішування водню з природним газом та закачування в існуючу газову інфраструктуру України;

оцінки готовності існуючих підземних сховищ газу України для зберігання водню та визначення необхідних інвестиційних потреб;

дослідження можливості розробки та впровадження пілотного проєкту із зберігання водню з використанням соляних печер та/або вугільних шахт.

Одиницями вимірювання для цієї групи показників виступатимуть акти створюваної нормативно-правової бази щодо імплементації згаданого законодавства ЄС та документи (звіти) з результатами проведення відповідних досліджень (оцінок), документи запровадження системи сертифікації та підтвердження походження водню та гармонізація із Європейськими стандартами чи розроблені детальні плани щодо використання водневих технологій.

Цільові значення цих показників – 100 % виконання кожного з завдань першого етапу реалізації Проєкту. Методи визначення кожного із показників – порівняльна оцінка виконання відповідних завдань. Така оцінка проводитиметься 1 раз на рік.

Слід підкреслити, що продовження прийняття та удосконалення нормативно-правової бази і стандартів з урахуванням досвіду попередніх етапів, наявності новітніх розробок та рівня розвитку водневих технологій матиме місце і на ІІІ етапі реалізації Проєкту до 2050 року (сталий розвиток).

Екологічні показники, які використовуватимуться в якості показників моніторингу на ІІ етапі (з початку будівництва та експлуатації відповідних об’єктів) а також на ІІІ етапі реалізації Проєкту наведено в таблиці 9.1.

Слід підкреслити, що Проєкт сформульований на дуже загальному рівні, без специфікації жодного з інвестиційних проєктів (місцезнаходження та характеристики). Тому звіт про стратегічну екологічну оцінку Проєкту акцентований на тих загальних наслідках для довкілля, у тому числі для здоров’я населення та заходах, що передбачається вжити для запобігання, зменшення та пом’якшення цих негативних наслідків виконання документа державного планування, які на етапі підготовки інвестиційних пропозицій мають бути враховані під час підготовки до процедури оцінки впливу на довкілля та її проведення.

Основним способом виявлення наявності або відсутності наслідків для довкілля, у тому числі для здоров’я населення, з урахуванням можливості виявлення негативних наслідків виконання Проєкту, не передбачених звітом про стратегічну екологічну оцінку, виступатиме проведення оцінки наявності всіх необхідних документів (передбачених для розроблення на 1 етапі реалізації Проєкту) до початку будівництва та експлуатації об’єктів водневої галузі, цільових вітрових та сонячних електростанцій особливо документів, якими внесені зміни до

законодавства та вторинної нормативно-правової бази, особливо пов’язаних з імплементацією законодавства ЄС та законодавчого пакету з питань водню та декарбонізованих газів, анонсованого ЄС.

Таблиця 9.1. Показники моніторингу наслідків виконання Проєкту для довкілля, у тому числі для здоров'я населення

Складова довкілля / сфера виникнення негативних наслідків	**Зміст заходів, передбачених для здійснення моніторингу**	**Показник**	**Одиниці вимірювання показників**	**Цільові значення**	**Методи визначення показників**	**Періодичність вимірювання**
Клімат та атмосферне повітря	контроль якості атмосферного повітря	концентрація основних забруднюючих речовин в атмосферному повітрі на об'єктах водневої галузі	мг/м3	у межах нормативних значень гранично допустимої концентрації забруднюючої речовини в атмосферному повітрі	інструментальні вимірювання	щорічно
		кількість випадків перевищень гранично допустимої концентрації забруднюючих речовин в атмосферному повітрі на об'єктах виробництва, транспортування та зберігання водню	% від загальної кількості проб	0	інструментальні вимірювання	щорічно

	Вимірювання фізичних параметрів стану довкілля та впливу на нього	рівень шумового забруднення на об’єктах цільової енергетики	дБ	у межах нормативних значень	інструментальні вимірювання	щорічно
		рівень електромагнітного забруднення на об’єктах цільової енергетики	кВ/м	у межах нормативних значень	інструментальні вимірювання	щорічно
		обсяг викидів парникових газів на об’єктах виробництва, транспортування та зберігання водню	% від нормативних значень	у межах нормативних значень	інструментальні вимірювання	щорічно
Водні ресурси	моніторинг якості води	вимірювання фізичних показників якості води на цільових офшорних вітрових електростанціях (температура, запах, прозорість, кольоровість)	град. С бал см град	у межах нормативних значень	інструментальні вимірювання, звітність басейнових управлінь водних ресурсів	щорічно
		вимірювання гідрохімічних показників якості води на цільових офшорних вітрових електростанціях	г/дм^3	у межах нормативних значень	інструментальні вимірювання	щоквартально

		(за стандартним переліком)				
	моніторинг водності водних об’єктів	вимірювання витрати води у річках, з яких беруть воду об’єкти водневої галузі (водності)	$м^3/с$	у межах значень багаторічних спостережень для кожної окремої річки з урахуванням сезонності проведення вимірювань	інструментальні вимірювання, звітність басейнових управлінь водних ресурсів	щомісячно
Ґрунти, земельні ресурси, надра, ландшафти	моніторинг стану ґрунтів, земельних ресурсів, надр	площа земельних ділянок (коди цільового призначення яких були 01, 04-10), що змінили цільове призначення	га	визначається проєктами відведення земельних ділянок для будівництва об’єктів цільової енергетики та виробництва, транспортування та зберігання водню	звітність власників/користувачів земельних ділянок	щорічно
Флора, фауна, біорізноманіття	моніторинг стану флори, фауни, біорізноманіття	ступінь синантропізації рослинних угруповань та збільшення частки інвазійних видів на ділянках порушеного ґрунтово-рослинного покриву на об’єктах цільової	%	визначається окремо при розробці кожного проєкту будівництва та проведені оцінки впливу на довкілля	польові дослідження. проводиться власником об’єкту	щорічно

		енергетики та виробництва водню				
		кількість випадків загибелі тварин на об’єктах цільової енергетики	од.	0	на постійній основі в рамках технологічних оглядів	щоквартально
Здоров’я населення та безпека життєдіяльності населення	моніторинг стану здоров’я, безпеки життєдіяльності	кількість звернень населення до медичних установ із скаргами на погіршення стану здоров’я у зв’язку з впливом об’єктів виробництва, транспортування та зберігання водню і цільової енергетики	од	0	відомча медична статистична звітність МОЗ	щорічно
		позитивне ставлення населення до функціонування об’єктів цільової енергетики та виробництва водню на території проживання	%		опитування населення	щорічно

10. Опис ймовірних транскордонних наслідків для довкілля, у тому числі для здоров’я населення (за наявності)

Проєкт не містить конкретних заходів здійснення господарської діяльності, які можуть мати значний вплив на довкілля сусідніх держав, і які потребують надання документів дозвільного характеру на їх провадження, а також не визначає конкретне місцезнаходження та розмір об’єктів, їх потужності або характеристики обсягів та номенклатури необхідних ресурсів.

Відтак стратегічна екологічна оцінка Проєкту не потребує проведення транскордонних консультацій щодо ймовірних наслідків від його реалізації для довкілля, в тому числі здоров’я населення, зачеплених держав, передбачених статтею 14 Закону України «Про стратегічну екологічну оцінку».

Водночас в подальшому при плануванні реалізації та проєктуванні заходів, які будуть скеровані на виконання завдань та досягнення цілей Проєкту, і підпадатимуть під дію законів України «Про стратегічну екологічну оцінку» та «Про оцінку впливу на довкілля» такі заходи мають окремо оцінюватися в рамках відповідних процедур щодо транскордонних наслідків для довкілля та здоров’я населення зачеплених держав, до прийняття рішення про їх реалізацію.

11. Резюме нетехнічного характеру

Проєкт Водневої стратегії України на період до 2050 року (далі - Проєкт) розроблено на виконання підпункту 10 пункту 1 Рішення Ради національної безпеки і оборони України від 30 липня 2021 року «Про заходи з нейтралізації загроз в енергетичній сфері», введеного в дію Указом Президента України від 28 серпня 2021 року № 452/2021.

Метою Проєкту є визначення основних засад, послідовності дій, шляхів, способів, пріоритетів та необхідних ресурсів для формування та розвитку водневої галузі в Україні.

За підсумками проведеної стратегічної екологічної оцінки підготовлено звіт про стратегічну екологічну оцінку Проєкту, в якому розглянуто які можливі позитивні, так і негативні наслідки для довкілля, у тому числі здоров'я людей, буде мати реалізація цього документу державного планування після його схвалення Урядом.

Для цього проаналізовано поточний стан довкілля, охарактеризовано такі його складові, як флора, фауна, біорізноманіття, ґрунт, надра, клімат, повітря, вода, ландшафт, природні території та об'єкти, безпека життєдіяльності населення та його здоров'я, матеріальні активи, об'єкти культурної спадщини, а також наслідки збройної агресії Російської Федерації проти України.

Внаслідок ракетних обстрілів, атак дронів та інших військових дій відбулося руйнування значного числа енергетичних об'єктів, а деякі енергетичні об'єкти перебувають на тимчасово окупованій території чи в зоні бойових дій, що продовжуються.

Розглянуто основні екологічні проблеми, види впливу та можливі наслідки розвитку водневої галузі, будівництва та експлуатації цільових вітрових та сонячних електростанцій для виробництва відновлюваного водню та впровадження інших заходів, визначених Проєктом.

За підсумками стратегічної екологічної оцінки запропоновано заходи попередження, зниження, або пом'якшення визначених впливів у процесі виконання вказаного документу державного планування.

Проведено порівняння з альтернативними сценаріями розвитку водневої галузі, за результатами якого визначено, що затвердження та реалізація Проєкту є найбільш доцільним та виправданим.

Також було підготовлено заходи з моніторингу наслідків виконання Проєкту.

Моніторинг наслідків виконання заходів Проєкту буде проводитися за визначеними показниками та один раз на рік його результати оприлюднюватимуться Міненерго на своєму офіційному веб-сайті у мережі Інтернет.