



Екологічна група «Печеніги»
Ukrainian Nature Conservation Group
Національний екологічний центр України

ВІТРЯНІ ЕЛЕКТРОСТАНЦІЇ ТА ЗМІНИ КЛІМАТУ

Василюк О., Кривохижа М., Прекрасна Є., Норенко К.



**Вітряні електростанції та зміни клімату / Василюк О.,
Кривохижа М., Прекрасна Є., Норенко К. – К.: UNCG,
2015. 32 с.**

Спорудження вітроелектростанцій (ВЕС) на природних територіях часто призводить до знищення цінних степових ділянок, що супроводжується вивільненням депонованих у ґрунті CO₂ та інших парникових газів. При проектуванні ВЕС вплив на клімат найчастіше ігнорується. Особливо негативний вплив на навколишнє середовище позначається при розміщенні вітропарків на ділянках цілинних степів.

У виданні зібрані напрацювання ЕкГ «Печеніги» та Національного екологічного центру України щодо проблеми будівництва ВЕС на природних степових ділянках в Україні. Брошура також містить рекомендації як мінімізувати шкоду, що наноситься степовим екосистемам при будівництві ВЕС.

Макет: *Н.Антонова*

Фото та картосхеми: *О.Василюк, частина зображень запозичена з вільних джерел та соцмереж.*

Зміст

Вступ	3
Аналіз досліджень та публікацій	5
Вплив збереженості структури ґрунту на клімат	7
Вплив порушення рослинного покриву в період будівництва на вивільнення депонованих газів	10
Законодавство і функціонування ВЕС	11
Процедура вибору ділянок під ВЕС	13
Вплив будівництва та експлуатації ВЕС на складові довкілля	16
Механізм «спільного впровадження» і ВЕС	21
Висновки та рекомендації	29

Українські громадські екологічні організації підтримують розвиток вітроенергетики в Україні, оскільки це сприяє зменшенню застосування викопного палива і зниженню рівня забруднення довкілля. На відміну від будівництва великих гідроелектростанцій або видобутку викопного палива для теплоенергетики, вітрові електростанції (надалі – ВЕС) не передбачають масштабного перетворення навколишніх ландшафтів та сільгоспугідь. ВЕС не мають шкідливих викидів, як теплові електростанції, що працюють на вугіллі, та не стають причиною катастроф у випадку аварій, як атомні електростанції.

Вітрові турбіни безпечні для здоров'я місцевих жителів. У випадку розташування ВЕС в межах сільськогосподарських ландшафтів, вони також створюють додаткову інфраструктуру, корисну для сільського господарства. Місцеві фермери користуються відремонтованими дорогами серед сільгоспугідь та можуть бути спокійні за охорону свого врожаю від пожеж. В сільській місцевості створюються нові робочі місця та надходять додаткові кошти в місцеві бюджети.

Метою цієї публікації є не допустити негативного впливу ВЕС на зміни клімату, що може бути викликано непередуманим вибором земельної ділянки, тим самим зберегти природні степові екосистеми та «зелений» імідж вітроенергетики.

Вступ

Вітрогенерація традиційно вважається однією з технологій виробництва енергії, що має найменший вплив на довкілля. Не зважаючи на те, що є певний набір короткострокових та довгострокових впливів на довкілля, що розглядаються при розробці Оцінки впливу проекту на навколишнє середовище (ОВНС), існуючі нормативні акти та стандарти не повністю враховують кліматичну складову в переліках негативних впливів будівництва ВЕС на довкілля. Це викликано тим, що вплив будівництва ВЕС на зміни клімату сьогодні недостатньо вивчений.

Дана публікація має на меті виявити можливі впливи будівництва ВЕС безпосередньо на зміни клімату та на процеси у довкіллі, що є чинниками змін клімату. Передусім, нами розглядається можливий вплив ВЕС на зміни клімату через процеси депонування/вивільнення з ґрунту вуглецю у формі CO_2 , що є парниковим газом. Баланс сполук вуглецю в довкіллі є безпосереднім чинником глобальних змін клімату.

Проектування переважної більшості ВЕС здійснюється у степовій зоні. І саме тут специфічні історичні та кліматичні обставини сприяли асиміляції та накопиченню у ґрунті значної кількості вуглецевмісних газів у вигляді гумусу. Гумус є своєрідним депо вуглецю в біосфері. Адже гумус – складний комплекс органічних сполук, що важко піддається біологічній деструкції. Руйнування гумусу призводить до вивільнення вуглецю, переважно у формі CO_2 , що є парниковим газом і, в свою чергу, впливає на клімат.

Тому, навіть не розраховуючи масштаби вивільнення вуглецю в кожному окремому випадку, варто стверджувати, що звичне формулювання «вітроенергетика не має впливу на зміни клімату» – поспішне, і не може вважатись аксіомою.

Відомі й інші можливі чинники впливу вітроенергетики на зміни клімату, які також сьогодні не достатньо вивчені.

Найбільші «екологічні» переваги альтернативних способів виробництва енергії проявляються на рівні малої енергетики. Сонячні та вітрові електростанції (СЕС та ВЕС відповідно), малі ГЕС і т. п. об'єкти можуть бути дрібними, здатними обслуговувати за принципом самозабезпечення окремі будинки, підприємства і невеликі адміністративні споруди. Такі дрібні об'єкти енергетики несуть мінімальну небезпеку для довкілля та природних екосистем, сприяють значному скороченню інфраструктури транспортування енергії (ЛЕП) і загалом вимагають тільки мінімальних заходів обережності.

Однак в Україні розвиток альтернативної енергетики відбувається за рахунок будівництва великих комерційних електростанцій, розрахованих саме на отримання прибутку від продажу енергії, покладаючись на механізм «зеленого тарифу», який гарантує підприємцю купівлю державою виробленої ним «зеленої» енергії за відчутно вищими цінами, ніж вартість електроенергії для населення. Екологічні витрати таких об'єктів можуть бути великі, але інвестори (як правило, приватні) подекуди

ігнорують природоохоронні обмеження, тим самим перекладаючи витрати на суспільство і державу, завдаючи значної шкоди природі. Також причиною негативного впливу на ґрунти та ерозійні процеси є неякісна підготовка проекту «Оцінка впливу на навколишнє середовище (ОВНС)» згідно з діючим ДБН А.2.2-1-2003 Склад і зміст матеріалів оцінки впливів на навколишнє середовище (ОВНС), або невиконання рекомендацій ОВНС.

Розташування турбін ВЕС вимагає відносно великих площ. Тим часом, «вільних земель» для їх спорудження в Україні просто немає. Територія країни складається, головним чином, з поділених на паї орних земель, населених пунктів, лісів і водойм. Ці землі практично не можуть бути використані для будівництва електростанцій. Залишається близько 3–4 % площі, зайнятих неугіддями та пасовищами, що не передані у приватну власність і рідко використовуються в сільському господарстві.

Саме серед таких територій, як правило, і вибираються майданчики для розвитку «зеленої» енергетики. В областях південно-східної частини України більшість таких ділянок зайнято степовими екосистемами і є основним простором для їх існування. Водночас, приморська зона України має найбільш привабливі показники якості вітряних потоків для розміщення вітропарків. Таким чином утворюється умови для формування реальної загрози розміщення вітропарків на території природних степових ділянок.

З точки зору інвесторів і місцевої влади, будівництво електростанцій на степових ділянках – взаємовигідна пропозиція. Інвестор отримує в оренду дешеві неугіддя за найнижчою ставкою, але збудована ним ВЕС працюватиме за «зеленим тарифом», вигідним інвестору. Зі свого боку, органи місцевого самоврядування отримують додаткові доходи до бюджету з тих земель, які досі не приносили району економічної вигоди. Відтак, економічні і соціальні чинники, на жаль, відчутно сприяють розміщенню вітропарків саме на степових ділянках.

Головна проблема у питаннях впливу будівництва ВЕС на ґрунти, біорізноманіття та вивільнення парникових газів полягає в тому, що найбільші загрози реалізуються на етапі вибору земельної ділянки для розміщення ВЕС. Масштаби негативних наслідків від будівництва електростанцій полягають переважно не у технології будівництва, а лише у тому, яку ділянку обрано для її розміщення.

Наслідки будівництва ВЕС (пошкодження ґрунтового і рослинного покриву, збільшення кількості інвазивних видів на пошкоджених ділянках, ерозійні процеси та ін.) мають довготривалий вплив і продовжуються вже у проектний період роботи ВЕС.

Щоправда, порівнюючи обсяги порушеної частини рослинного та ґрунтового покриву у різних випадках, наслідки певним чином відрізняються.

Аналіз досліджень та публікацій

Нами було проаналізовано статті вітчизняних та закордонних періодичних видань, що стосувалися впливу діяльності вітрових електростанцій на зміни клімату. Дослідження фахівців фізико-технічного факультету Дніпропетровського національного університету показали можливий вплив вітропарків на атмосферу Землі¹. Вітряки є джерелом досить інтенсивного інфразвукового шуму, що впливає не тільки на організм людини і тварини, а й на клімат планети. Оскільки коливання атмосфери відбуваються в основному без втрат енергії (адіабатично), у верхній атмосфері через розширення вгору повітря сильно охолоджується. У результаті тут утворюються сріблясті хмари, особливо за умови наявності пилових продуктів метеоритного походження. У сріблястих хмарах при ракетних дослідженнях були знайдені дуже дрібні метеоритні пилінки, вкриті кіркою льоду. Вище звукового каналу щільність атмосфери падає, що призводить до підвищення амплітуди інфразвукових хвиль. Тому, інфразвукові хвилі сприяють «роздуванню» атмосфери, що, безсумнівно, повинно здійснювати вплив на клімат Землі.

У верхній атмосфері на висоті 80–85 км розміщений звуковий канал, який насичений інфразвуковими хвилями і тим самим впливає на формування сріблястих хмар. Тонкі шари сріблястих хмар зазвичай мають дуже розвинену та дуже рухому хвиле-

подібну структуру, яка є свідченням існування у верхній атмосфері інфразвукових хвиль найрізноманітніших частот і амплітуд. Сріблясті хмари ніколи не проливаються опадами на Землю. Але ця хмарність впливає на клімат Землі. Найбільш вірогідні постачальники інфразвуку в атмосфері – землетруси, виверження вулканів та робота вітряків. Можна зробити висновок, що ці процеси впливають на клімат Землі шляхом формування хмарності над Землею у верхній атмосфері.

Завдяки сучасним комп'ютерам, можна розрахувати рух інфразвукових хвиль в атмосфері і використовувати цю інформацію для передбачення погоди.

Дослідники Західного університету Міссурі сфокусувались на іншому аспекті впливу вітряних електростанцій на зміни клімату.² Для розуміння цього процесу необхідно згадати, що ж таке вітер. Вітер – це рух повітря, спричинений різницею повітряного тиску. Різниця тиску виникає через комбінований ефект різниці температур в різних місцях поверхні Землі та різниці температур у часі. Вітрову енергію, яка може бути використана для генерації електричної енергії, можна описати за допомогою формули:

$$E = \frac{1}{2} m v_1^2 - \frac{1}{2} m v_2^2,$$

де v_1 – швидкість вітру до вітряка,
 v_2 – швидкість вітру після вітряка.

1 Сокол Г.И., Крылова Е.Г. Механизмы возникновения инфразвука в атмосфере земли и его влияние на биосферу // Акустичний симпозіум «Консонан2011» Київ. ІГМ НАН України, 27-29 вересня 2011. – с. 248-252.

2 George Yang. A Conceptual Study of Negative Impact of Wind Farms to the Environment // the Technology Interface Journal/Fall 2009. – Volume 10 No. 1

За найкращого сценарію вітрова енергія буде повністю перетворена в електричну зі 100 % ККД, без механічних і теплових втрат, тобто кінетична енергія повітряних мас буде повністю поглинута, і швидкість вітру після вітряка буде дорівнювати нулю. Тиск водяної пари в повітрі залежить від температури. Тож, тиск пари більший там, де більша температура, відповідно тепліше повітря може втримати в собі більше вологи. Температура повітря падає з висотою. Оцінюючи ці два фактори одночасно, можна дійти висновку, що повітря на ма-

лих висотах містить більше вологи, ніж на великих. Вітрові електростанції розміщені в таких шарах повітря, які рясно збагачені водяною парою. Забираючи кінетичну енергію з повітряних мас, вітряки блокують і поширення водяної пари, тобто змінюють вологість повітря. Через це не вся волога з повітряних мас може випасти у вигляді дощу на поверхню землі, що може спричинити внутрішньоконтинентальні посухи. У США 1470 мм опадів стають заблокованими щороку через вітрові електростанції.

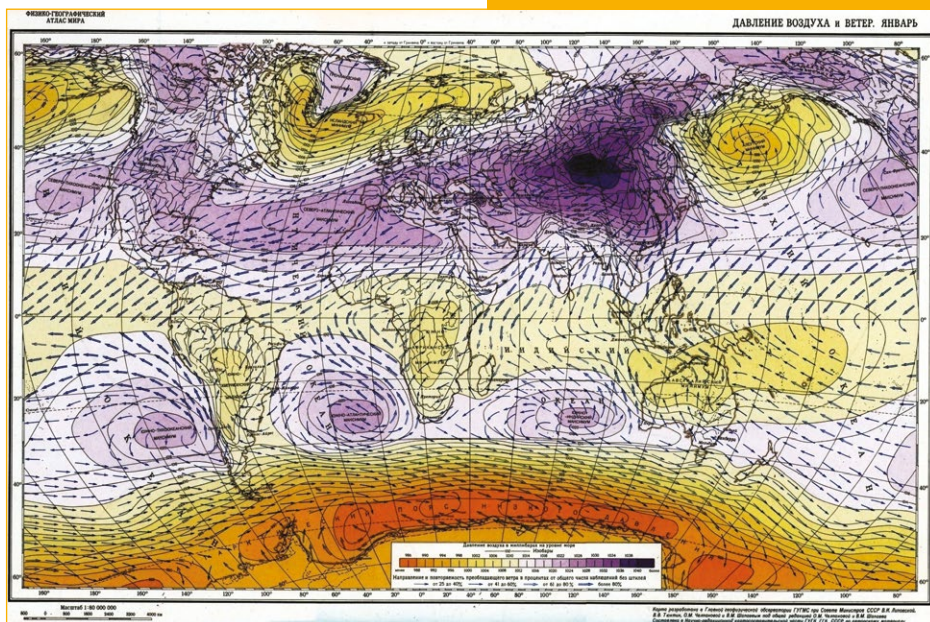
Вплив збереженості структури ґрунту на клімат

Степ – це зональний тип рослинності, сформований на території всіх континентів під дією кліматичних факторів. На нашому материка, в Євразії, степ формується завдяки кліматичним та геологічним факторам. Завдяки наявності потужної гірської системи Гімалаїв, в центр материка не потрапляють океанічні вологі повітряні маси з південного сходу, що спричиняє утворення у центрі материка точки найвищого атмосферного тиску, від якої постійно дме потужний сухий вітер. Вектор даного руху повітряних мас називається Поясом Воєйкова.³

Вісь Воєйкова — середнє положення гребеня високого тиску (переважно взимку), на північ від якого переважає західний напрямок вітрів і циклональний тип погоди, а на південь — антициклональний тип погоди та східний напрямок вітрів.⁴

Під дією постійного сухого вітру, формуються дуже специфічні і суворі умови для зростання рослинності. Вітер, холодні зими, дощі, які проходять в українській частині

Рис 1. Тиск над рівнем моря



3 Мордкович В. Г. Степные экосистемы / В. Г. Мордкович; отв. ред. И.Э.Смелянский. — 2-е изд. испр. и доп. Новосибирск: Академическое издательство «Гео», 2014. – 170 с. : цв. ил.

4 http://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D1%96%D1%81%D1%8C_%D0%92%D0%BE%D1%94%D0%B9%D0%BA%D0%BE%D0%B2%D0%B0

степового поясу переважно навесні, висока вірогідність пожеж – зазначені фактори формують специфічний ксерофітний тип рослинності, який має низку ознак, пов'язаних із кліматом. Всі рослини переважно є ефемероїдами – встигають відквітнути і дати насіння до завершення короткого весняного періоду вологи. Окрім того, це переважно трав'янисті рослини, серед яких чимало багаторічних. Основна їх біомаса знаходиться під землею в довгому корінні і у цибулинах.

З настанням посухи пагони і листя швидко всихають і утворюють повсть на поверхні ґрунту. На випадок пожежі, стрімке згоряння сухої трави не шкодить глибокому корінню рослин. При цьому, повсть збільшує поверхню випаровування з поверхні ґрунту. В степах Євразії коефіцієнт Висоцького-Іванова (відношення суми опадів до випаровуваності) становить від 0,6 на півночі до 0,3 на півдні. Тобто, випаровуваність в 2-3 рази більша за опади. Це стає причиною незначної хмарності в степах.⁵ В моменти дощів, а також під час танення снігу, щільний шар повсті, а також відмерле коріння у дернині затримує вологу, як губка, і рослини встигають по-максимуму використати цю вологу, доступну лише в дуже обмежений період. Листя більшості рослин вузьке і здатне у спеку складатись вздовж, інколи опушене або ребристе, що зменшує випаровування з поверхні рослини (але збільшуючи випаровування з ґрунту).

Двоокис вуглецю (CO_2) використовується рослинами в якості джерела вуглецю та енергії під час фотосинтезу. Відповідно, атмосферний CO_2 перетворюється на рослинну біомасу. 80 % біомаси степової рослинності – корені, які розташовані на глибині 2–4 метри в товщі ґрунту. Коренева система рослин піддається повільному біологічному

розкладанню з утворенням високомолекулярних поліциклічних органічних сполук – гумінових та фульвокислот. Гумінові та фульвокислоти поступово окиснюються мікробною біотою ґрунту до CO_2 . Таким чином, цикл вуглецю в степових екосистемах замикається – від поглинання атмосферного CO_2 степовою рослинністю, до окиснення гумусу ґрунтовими мікроорганізмами. Однак, окиснення гумусу природною мікробною біотою до CO_2 є в десятки разів повільнішим процесом, порівняно з фотосинтезом рослин. Відповідно, накопичення CO_2 в біомасі рослин і гумусі в десятки разів перевищує вивільнення CO_2 з ґрунту. Отже, степова екосистема, зокрема степовий ґрунт, є своєрідним депо для вуглецю.

Тут важливо відмітити, що чорнозем має дуже складну структуру, яка зберігається тривалий час, за умов збереження відповідного степового рослинного покриву.⁶ У разі втрати рослинного покриву відбувається швидка втрата структури ґрунту та починаються ерозійні процеси, які, крім іншого, призводять і до вивільнення парникових газів у атмосферу.

Таким чином, накопичення чорнозему/ CO_2 триває з моменту початку формування сучасного клімату, тобто з часу відходження льодовика на північ від степової зони (9000-5000 років тому).⁷

Втрата структури ґрунту і степової рослинності призводить до потраплення у ґрунт більшої кількості вологи та сприяє прискоренню ерозійних процесів.

В умовах, коли більшість степів освоєні і перетворені на ріллю, під час колосальної фрагментації первинного степового ландшафту, питання охорони корінного біорізноманіття та ділянок степових еко-

5 Мордкович В. Г. Степные экосистемы / В. Г. Мордкович; отв. ред. И.Э. Смелянский. — 2-е изд. испр. и доп. Новосибирск: Академическое издательство «Гео», 2014. – 170 с. : цв. ил.

6 Там само

7 Там сомо

систем⁸ постає вкрай важливим аспектом, достатнім для перегляду «зеленого» іміджу відновлюваної енергетики.

Відповідно до методик «Tool for estimation of change in soil organic carbon stocks due to the implementation of A/RCDM project activities» (Version 01.1.0), можна визначити кількість CO₂ та інших парникових газів, які вивільнюються при пошкодженні ґрунтового покриву. Відповідно є необхідність розробки методик обчислення обсягу парникових газів, які вивільняються при будівництві вітрових станцій враховуючи порушення рослинного та ґрунтового покриву при будівельних роботах та експлуатації. Необхідно розробити максимальні граничні показники рівня викиду CO₂ для надання енергії, що виробляється на вітроелектростанціях, статусу «екологічної».

Рис. 2. Ерозійні процеси



8 Василюк О. Проблеми інвентаризації степових біотопів в Україні // Біотопи (оселища) України: наукові засади їх дослідження та практичні результати інвентаризації. (Матеріали робочого семінару. Київ, 21-22 березня 2012 року.) / За редакцією Я.П. Дідуха, О.О. Кагала, Б.Г. Проця. – Київ-Львів, 2012. – 194 с.

Вплив порушення рослинного покриву в період будівництва на вивільнення депонованих газів

Вплив ВЕС на компоненти довкілля є популярною темою для наукових пошуків та практичних досліджень. Так, найкраще вивчено вплив ВЕС на птахів⁹ та кажанів. Проте більшість інших впливів сьогодні є лише об'єктом наукового інтересу окремих дослідників.

Серед іншого, як вже було сказано, спорудження ВЕС може викликати додаткові загрози для кліматичних умов, до яких, перш за все, слід віднести: руйнування ґрунтового і рослинного покриву внаслідок прокладання інженерних мереж та комунікацій, складування відходів, пересування механічних транспортних засобів за межами доріг загального користування, витоптування рослин на прилеглих ділянках, чинники турбування для тварин тощо.

Біологічне та ландшафтне різноманіття степової зони вже сьогодні зазнали непоправного антропогенного впливу. Це пов'язано передусім із надмірним пасовищним навантаженням на цілісні степові і лучні ділянки, розорюванням і залісненням схилів, постійним випалюванням сухої рослинності тощо. Сьогодні практично всі

придатні для землеробства ділянки перетворені на ріллю та використовуються для вирощування сільськогосподарських культур. Природна рослинність добре збереглася переважно у межах об'єктів природо-заповідного фонду (ПЗФ) та на землях, непридатних для сільськогосподарського виробництва (балки, яри), де вона представлена справжніми степами (типчакво-ковилівими, петрофільно-степовими та деревно-чагарниковими угрупованнями, а також фрагментами лучно-солончакових фітоценозів).

При цьому, в зоні вітроенергетичного потенціалу в Причорноморському регіоні України значна частина земель втратила родючість через солончі. Ґрунти засолені подекуди на стільки, що орне землеробство на їх території припинено повністю. Проте юридично такі землі вважаються орними і під об'єкти промисловості, до яких віднесені ВЕС, їх виділяти не можна. Разом з тим, саме такі території могли б стати зручними територіями для розвитку вітроенергетики, адже розміщення ВЕС тут не шкодитиме ні сільському господарству, ні природі.

9 П. І. Горлов, В. Д. Сіохін . Аналіз Міжнародного досвіду вивчення впливу вітрових електростанцій на птахів // Біологічний вісник МДПУ. 2012. №1

Законодавство і функціонування ВЕС

Активізація розвитку вітроенергетики в Україні розпочалася з ухваленням постанови Кабінету Міністрів України від 14 березня 2007 р. № 447, якою було внесено зміни до механізму справляння збору у вигляді цільової надбавки до діючого тарифу на електричну і теплову енергію. З ухваленням постанови було створено засаду для стимулювання та розвитку малої гідроенергетики в Україні.

Головним і єдиним законом, що визначає в Україні діяльність з будівництва ВЕС є Закон України «Про електроенергетику».¹⁰ Стаття 17-1 Закону визначає умови отримання «зеленого тарифу» для ВЕС. У квітні 2009 року статтю 17-1 Закону України «Про електроенергетику» до 1 січня 2030 року було запроваджено стимулюючий «зелений» тариф на електроенергію, яка виробляється з альтернативних джерел.

«Зелений» тариф для суб'єктів господарювання, які виробляють електричну енергію з енергії вітру, встановлюється на рівні роздрібного тарифу для споживачів другого класу напруги на січень 2009 року, помноженого на коефіцієнт «зеленого» тарифу для електроенергії, виробленої з енергії вітру (ст.17-1).

При цьому величина «зеленого» тарифу для суб'єктів господарювання, які експлуатують ВЕС, встановлюється на рівні роздрібного тарифу для споживачів другого класу напруги на січень 2009 року, визначеного із застосуванням тарифного кое-

фіцієнта, що застосовується для пікового періоду часу, помноженого на коефіцієнт, згідно з передбаченою у ст.17-1 таблицею.

Будівництво та експлуатація ВЕС не належать до видів діяльності та об'єктів, що становлять підвищену екологічну небезпеку з точки зору і українського екологічного законодавства,¹¹ і європейського екологічного законодавства.¹²

Водночас, саме будівництво ВЕС впливає на стан дотримання низки законодавчих актів, дотичних до питань охорони навколишнього природного середовища, які, в свою чергу, не передбачають обмежень на будівництво ВЕС:

1. ЗУ «Про охорону навколишнього природного середовища» від 25.06.1991 р. № 1264
2. ЗУ «Про охорону атмосферного повітря» від 16.10.1992 р. № 2707
3. ЗУ «Про охорону земель» від 19.06.2003 р. № 0962
4. ЗУ «Про природно-заповідний фонд» від 16.06.1992 р. № 2456
5. ЗУ «Про рослинний світ» від 09.04.1999 р. № 0591

¹¹ ДБН А 2.2 – 1-2003 «Состав и содержание материалов оценки влияния на окружающую среду (ОВОС), при проектировании и строительстве предприятий, зданий и сооружений». – К.: Госкомградостроительство Украины, 2004. 25 с

¹² the EIA Directive (85/337/EEC)

¹⁰ <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/575/97-%D0%B2%D1%80>

6. ЗУ «Про тваринний світ» від 03.03.1993 р. № 3041 і від 13.12.2001 р. № 2894
7. ЗУ «Про екологічну експертизу» від 09.02.1995 р. № 0045
8. ЗУ «Про Загальнодержавну програму формування національної екологічної мережі України на 2000–2015 роки» від 21.09.2000 р. № 1989
3. Конвенція про водно-болотні угіддя, що мають міжнародне значення, головним чином як середовища існування водоплавних птахів від 29.10.1996 р. № 437/96
4. Рамкова конвенція Організації Об'єднаних Націй про зміну клімату від 29.10.1996 р. № 435/96
5. Конвенція про збереження мігруючих видів диких тварин від 19.03.1999 р. № 535-XIV

Також, реалізація проектів з будівництва ВЕС здійснює вплив на виконання низки міжнародних угод та конвенцій, ратифікованих в Україні:

1. Конвенція про охорону дикої флори та фауни і природних середовищ існування в Європі від 29.10.1996 р. № 436/96
 2. Конвенція про охорону біологічного різноманіття від 29.11.1994 р. №257/94
 6. Європейська ландшафтна конвенція від 07.09.2005 р. №2831-IV
- Сьогодні далеко не всі аспекти впливу на довкілля входять до обов'язкових вимог при розробці ОВНС. Що стосується міжнародних угод, то більшість із них досі не інтегровані належним чином у національне законодавство України.

Процедура вибору ділянок під ВЕС

Як сказано вище, найбільш вирішальним етапом у процесі будівництва ВЕС, що може спричиняти наслідки, пов'язані із впливом на клімат, рослинність, ґрунти та ерозійні процеси, є вибір земельної ділянки. Інші етапи, а саме Оцінка впливу на навколишнє середовище, розробка проекту, будівництво та експлуатація ВЕС мають опосередковану роль, адже повністю ліквідувати загрозу руйнування ґрунтового покриву та спричинення ерозійних процесів можна лише не припустивши будівництва у відповідних місцях.

Потенційно, вибираючи ділянки для будівництва ВЕС, найбільш вірогідно, вибір впаде на ділянки, де підстилаючою породою є глина, а не пісок. Ще більш зручними для будівництва виявляються ділянки, де на земну поверхню виходять тверді кристалічні породи. З цієї причини, наприклад, багато ВЕС спроектовано в Криму і в Луганській області.

Прийняття рішення про створення вітропарку здійснюється в разі дотримання ділянкою низки критеріїв:

1. Віднесення ділянки до «земель енергетики».
2. Можливості підключення до мережі та наближення до існуючих мереж.
3. Оцінка вітроенергетичного потенціалу
4. Оцінка впливу на навколишнє середовище.

Будь-який із вказаних пунктів є вирішальним для успішної роботи ВЕС. Наприклад, неякісна оцінка вітроенергетичного потенціалу може призвести до неспроможності ВЕС функціонувати навіть після успішного завершення будівництва. Так, були зупинені будівництва ВЕС біля с. Чистопілля у Ленінському р-ні АР Крим, біля с. Миколаївка (на трасі «Феодосія-Джанкой»).

У нашому дослідженні значення мають пункти 1 та 4 зазначених вимог. Стаття 19 Земельного Кодексу України (ЗКУ)¹³ визначає категорію земель – землі енергетики. Стаття 76 ЗКУ визначає, що: *«1. Землями енергетичної системи визнаються землі, надані під електрогенеруючі об'єкти (атомні, теплові, гідроелектростанції, електростанції з використанням енергії вітру і сонця та інших джерел), під об'єкти транспортування електроенергії до користувача. 2. Землі енергетичної системи можуть перебувати у державній, комунальній та приватній власності»*.

Віднесення територій до земель енергетики регулює Закон України «Про землі енергетики та правовий режим спеціальних зон енергетичних об'єктів»¹⁴, що здійснює визначення особливостей надання та використання земель під об'єктами енергетики, їх спеціальних зон з метою дотримання правового режиму використання, встановлення обмежень на провадження певних видів господарської та іншої діяльності щодо будівництва та забезпечення

¹³ <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/2768-14>

¹⁴ <http://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/2480-17>

їх безпечної експлуатації і запобігання та ліквідації аварій».

Ділянки ВЕС вважаються землями промислових об'єктів.

Стаття 6 вищезазначеного Закону визначає склад земель енергетики. Зокрема, «до земель енергетики відносяться землі, надані в установленому законом порядку у власність та користування для розміщення, будівництва і експлуатації об'єктів з виробництва і передачі електричної та теплової енергії, об'єктів альтернативної енергетики, об'єктів технологічної інфраструктури об'єктів енергетики, в тому числі адміністративних та виробничих будівель підприємств, що здійснюють таку діяльність». «До земель енергогенеруючих підприємств відносяться земельні ділянки, надані для розміщення, будівництва та експлуатації об'єктів з виробництва електричної та теплової енергії – ядерних установок і об'єктів, призначених для поводження з радіоактивними відходами, теплових електростанцій, теплоелектростанцій, гідроелектростанцій, вітроелектростанцій, електростанцій з використанням енергії сонця, геотермальних електростанцій, біоелектростанцій та електростанцій з використанням інших відновлювальних джерел отримання електроенергії» (стаття 7).

Стаття 14 вищезазначеного Закону визначає порядок надання земельних ділянок для розміщення об'єктів енергетики: «Земельні ділянки державної та комунальної власності надаються у власність і користування (у тому числі в оренду) для потреб енергетики за рішенням органів виконавчої влади або органів місцевого самоврядування відповідно до їх повноважень та в порядку, встановленому Земельним кодексом України».

«Розмір площі, що надається у власність чи користування для розміщення енергогенеруючих об'єктів, визначається за проектами їх будівництва відповідно до проектів землеустрою щодо відведення земельних ділянок. Конфігурація і розміри площ, що надаються для розміщення трансформаторних підстанцій, розподільних пунктів, струмопроводів, пристроїв і споруд, що належать до електричних мереж, визначаються за проектами їх будівництва відповідно до проектів землеустрою щодо відведення земельних ділянок.

Конфігурація і розміри площ, що відводяться для розміщення опор повітряних ліній електропередачі, а також прокладання кабельних ліній електропередачі, визначаються за проектами їх будівництва відповідно до проектів землеустрою щодо відведення земельних ділянок залежно від конструкції опор та напруги електричної лінії. Для окремих конструкцій опор розміри площ встановлюються державними будівельними нормами на підставі документації із землеустрою» (Стаття 15).

«Місця розташування енергогенеруючих підприємств і виробничих об'єктів енергетики у разі необхідності вилучення земельних ділянок державної чи комунальної власності або викупу земельних ділянок приватної власності до початку проведення проектних робіт погоджуються у встановленому порядку виключно з власниками і користувачами земельних ділянок та органами державної влади або органами місцевого самоврядування, до повноваження яких віднесено вилучення (вкуп) цих земельних ділянок, крім випадків, передбачених частинами другою і третьою цієї статті. (...)

Вилучення земельних ділянок для розміщення об'єктів енергетики із земель істо-

рико-культурного, природно-заповідного, рекреаційного і лісгосподарського призначення здійснюється в порядку, встановленому Земельним кодексом України» (Стаття 17).

Також Закон України «Про альтернативні джерела енергії»¹⁵ у Статті 11 визначає, що «експлуатація альтернативних джерел енергії на об'єктах альтернативної енергетики провадиться за умов: (...) дотримання єдиних державних норм, правил і стандартів усіма об'єктами відносин, пов'язаних з будівництвом (створенням),

експлуатацією, виведенням з експлуатації об'єктів альтернативної енергетики, системою диспетчерського (оперативно-технологічного) управління».

Таким чином, обмежити використання степових земель можна:

- а) під час відведення земельної ділянки;
- б) під час проведення ОВНС.

Так, відомі випадки перенесення ділянки розміщення ВЕС на етапі ОВНС.

15 <http://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/555-15>

Вплив будівництва та експлуатації ВЕС на складові довкілля

Основними об'єктами вітроелектростанцій є вітроелектричні установки, адміністративно-диспетчерський пункт, центральна трансформаторна підстанція і розподільні пункти на території вітрополя, а також підземні кабельні лінії, повітряні лінії електропередачі і опори.

Будівництво та експлуатація ВЕС спричиняють низку впливів на складові довкілля на етапі будівництва ВЕС та під час її подальшої експлуатації.

1. На стадії будівництва:

- механічне пошкодження рослинного покриву, ґрунту та спричинення ерозійних процесів внаслідок будівництва фундаментів віротурбіни, трансформаторної підстанції і розподільчих пунктів, опор високовольтних ліній електропередачі, комунікацій тощо, а також при завезенні та тимчасовому складуванні будівельних матеріалів та запчастин ВЕС;

- стимулювання розвитку на пошкоджених ділянках осередків поширення рослин-інтродуцентів (у т. ч. карантинних видів);
- випадкове або аварійне забруднення вод і ґрунтів паливно-мастильними матеріалами або трансформаторними маслами під час будівництва;
- втрати природних територій і сільськогосподарських площ;
- зміна звичного вигляду ландшафту, його естетичних якостей та туристичної привабливості;
- забруднення атмосферного повітря викидами від будівельної техніки;
- унеможливлення в майбутньому археологічних вишукувань на ділянці будівництва ВЕС;
- фрагментація природного ландшафту та руйнування складових елементів екомережі.

Рис. 3. Монтаж Лутугинської ВЕС¹⁶



2. На стадії експлуатації ВЕС:

- підвищення рівня шуму (внаслідок руху лопатей та генератора);
- електромагнітне випромінювання ВЕС (внаслідок руху лопатей та генератора);
- блимання тіні та блиск лопатей (внаслідок руху лопатей);

¹⁶ http://wpu.com.ua/ru/wind_parks/construction-wind-parks/lutuginskiy/

- візуальний вплив (внаслідок встановлення самого вітряка заввишки 119–175 м);
- загибель птахів від башти і ротора ВЕУ (внаслідок зіткнення з вітроустановкою);
- комплекс факторів, що призводить до загибелі кажанів;
- вібрація та її вплив на ґрунтову фауну, що опосередковано може впливати також на рослинність та якість ґрунтів (цей аспект сьогодні не вивчався);
- приваблення нічної фауни світлом застережної ілюмінації ВЕС (цей аспект сьогодні не вивчався);
- погіршення якості вод та ґрунтів внаслідок аварійних розливів паливно-мастильних матеріалів та трансформаторних рідин;
- створення осередків поширення адвентивних та карантинних видів рослин;
- затінення природної ділянки та сприяння трансформації рослинності;
- припинення роботи та демонтаж вітроелектростанції після закінчення терміну її експлуатації призведе до порушення земель або екосистем ділянки, аналогічних до механічних порушень, що відбуваються при будівництві ВЕС.

Варто відзначити, що ВЕС можуть мати вплив і на рекреаційний потенціал території, зменшуючи туристичну та рекреаційну привабливість та обмежуючи розвиток туристичної інфраструктури в околицях ВЕС. Особливо вагомим такий аспект стає в умовах об'єктів природно-заповідного фонду. Для прикладу, при проектуванні ВЕС поряд з Тилігульським лиманом, авторами ОВНС було прийняте рішення зробити відступ ділянки проектованої ВЕС (500 мВт) від межі

Рис. 4. Об'єкти археологічної спадщини в межах ділянки Краснодарської ВЕС



розташованого тут регіонального ландшафтного парку «Тилігульський».

Жоден з національних стандартів та законодавчих актів не враховує загрози вивільнення парникових газів, а також спричинення ерозійних процесів при будівництві ВЕС. Лише при здійсненні Оцінки впливу на навколишнє середовище (ОВНС), в ньому фігурує розділ «вплив на геологічне середовище», що не відповідає поставленій нами проблемі. Методика оцінки таких впливів ВЕС на довкілля також відсутня.

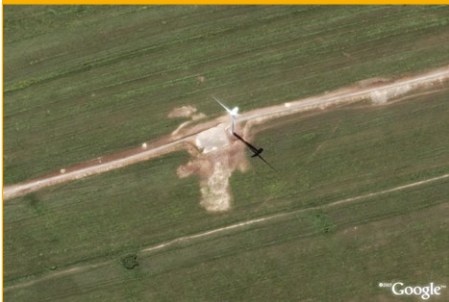
Аналіз впливів будівництва ВЕС на охорону ґрунтів варто починати з усвідомлення того, що територія розміщення майданчика ВЕС до моменту початку будівництва є, з великою вірогідністю, природними степовими ділянками. Орні землі практично всі є розпайованими або знаходяться в оренді. Передати їх для потреб будівництва вкрай складно. Натомість природні степові ділянки, як правило, знаходяться в землях запасу та перебувають в категоріях «невикіддя» або «сіножаті та пасовища», які не використовуються в господарстві та можуть бути легко передані для створення вітропарку.¹⁷

¹⁷ Бурковський О.П., Василюк О.В., Єна А.В., Кузменко А.А., Мовчан Я.І., Мойсієнко І.І., Сіренко І.П. Останні степи України: бути чи не бути? Просвітницьке науково-популярне видання. К.:ГК «Збережемо українські степи!», ВЕЛ, НЕЦУ. – 2013. – 40 с.

Рис. 5, 6. Наслідки будівництва ВЕС на території Краснодонського вітропарку



Рис. 7, 8. Наслідки будівництва ВЕС на території Краснодонського вітропарку (космосзнімки)



Досліджуючи наявні відомості про існуючі та проєктовані ВЕС в Україні, виявляємо, що більшість з них розміщена або запланована на природних степових ділянках. Степові ділянки є місцем концентрації видів, занесених до Червоної книги України (ЧКУ).¹⁸ Кожен третій вид в ЧКУ – степовий.¹⁹ З цієї причини практично на всіх степових ділянках виявляються види, занесені до Червоної книги України. Знищення особин таких видів, а також середовища їхнього існування, є порушенням статті 11 Закону України «Про Червону книгу України» та тягне на адміністративну та кримінальну відповідальність.

18 Червона книга України, 2009

19 Василюк А.В., Парникоза І.Ю., Шевченко М.С. Біорізноманітність степей под охороной Красной и Зеленой книг Украины // Степной бюллетень, №29. – 2010.

При цьому практично всі степові рослини, у т.ч. ті, що занесені до ЧКУ, здійснюють формування хімічного складу та структури ґрунту степової зони. Збереження вказаних рослин є гарантією збереження структури ґрунту та депонованих парникових газів у ньому.

Нам невідомі приклади відмови від будівництва з причини виявленої шкоди для природних екосистем. При тому всі відомі нам ділянки, де планується розміщення ВЕС та СЕС, є місцями концентрації видів, занесених до Червоної книги України. Так само не враховується і можливе руйнування степових рослинних угруповань, внесених до Зеленої книги України, і степових екосистем, що охороняються

Бернською конвенцією.²⁰ За свідченнями експертів, з причини розміщення проєктних ділянок ВЕС на території поширення рідкісних видів рослин, було відмовлено на етапі ОВНС у погодженні проєктів будівництва Сонцеволинської та Такільської ВЕС у Криму.

Ділянки, зайняті вітрогенеруючими установками, займають порівняно невелику площу, проте завезення великогабаритних запчастин ВЕС, розміщення будівельної техніки та тимчасове складування будівельних матеріалів стають причиною залучення до процесу спорудження ВЕС значно більших площ, ніж самі ділянки ВЕС.

У разі будівництва ВЕС на природній території у значно більших обсягах відбувається пошкодження донедавна непорушеного ландшафту, ніж у випадку будівництва ВЕС на ділянках між сільгоспугіддями. Створення мережі закопаних в землю комунікацій формує великі площі пошкоджених природних територій.

При цьому, недосліджені впливи становлять додатковий блок непрямого впливу, що проявиться з часом в зміні екосистем та руйнуванні біорізноманіття. Такий вплив може проявлятися у наступних факторах:

- зміна характеру вітряних потоків знижує ефективність поширення пилю та напрямки його руху (70 % маси степових рослин у типових угрупованнях – вітрозапильні);
- ВЕС впливає на запилювачів, зміна складу яких також впливає на склад флори, хоча і домінують вітрозапильні види (злаки);
- вітряки ставлять по краях балок, або на підвищеннях рельєфу (як у випадку

Рис. 9, 10, 11. Пошкодження ландшафту при будівництві Краснодонської ВЕС



із Судакською ВЕС). Саме тут є найбільше різноманіття флори і концентрація рідкісних видів. Особливо вразливі до зміни вітрових потоків приморські екосистеми. Врешті відбувається генетична парцеляція степів;

- вібрація і ультразвук впливають на ґрунтову фауну, структуру ґрунту та процеси ерозії, особливо по краях балок, де формується зона активної ерозії.

20 <http://savesteppe.org/ru/archives/10445>

Рис. 12, 13. Космічні знімки із пошкодженнями природних територій внаслідок проїзду техніки



Одним із важливих аспектів шкоди, яка наноситься будівництвом ВЕС ґрунтовому покриву, є прокладання комунікацій, які закопуються під землю на глибину 1,2–1,5 метри. При цьому для комунікацій не виділяють земельних ділянок, і роботи на них вважаються тимчасовими. Коли прокладання комунікацій відбувається на орних землях, після заривання траншей ділянка набуває вихідного вигляду. Проте, на степових ділянках руйнування структури ґрунту та степової дернини стає причиною ерозійних процесів, утворює осередки поширення інвазійних (в т.ч. карантинних) видів рослин, а також стає причиною руйнування візуального образу ландшафту і викликає перешкоди для тварин, які ще потребують вивчення. Аналізуючи північну ділянку Новоазовського вітропарку, може-

мо обрахувати загальну протяжність комунікацій, яка становить 6223 метри. Ширина ділянки для прокладання кабельних комунікацій становить 3 м, а дорога – біля 6 метрів. Сумарна площа руйнування ґрунту для північної ділянки вітропарку становить 1,9 га для комунікацій та 3,7 га для доріг. Отож – 5,6 га загалом, що становить 2,7 % площі вітропарку (не враховуючи ділянок з вітрогенеруючими установками та технологічних майданчиків).

Візуальне зображення пошкоджень, викликаних будівництвом вітропарку, дозволяють зрозуміти, що при його будівництві взагалі не використовували дороги і на впростець відвозили будматеріали і частини від складу до місця спорудження кожної з вітроустановок.

Механізм «спільного впровадження» і ВЕС

Одним із ключових зв'язків ВЕС із питаннями зміни клімату є їх потенційне сприйняття як сприятливої для боротьби із глобальними змінами клімату технології та розгляд ВЕС в числі проектів за механізмом спільного впровадження.

Спільне впровадження (СВ) – визначене у Кіотському протоколі (Стаття 6) впровадження проектів двома індустріалізованими країнами, список яких подано у Додатку В до Кіотського протоколу. Зокрема, використовувати механізм СВ може і Україна. В рамках СВ, інвестиційний проект, який спрямований на економію споживання енергоресурсів або ефективніше виробництво електроенергії чи тепла, може розраховувати на отримання одиниць скорочень викидів, або ОСВ. Одна ОСВ дорівнює одній тонні еквіваленту CO₂. Серед обов'язкових умов отримання ОСВ – виконання принципу додатковості, проходження незалежного аудиту, а також затвердження приймаючою країною та країною-покупцем. ОСВ можуть використовуватись державами для виконання зобов'язань згідно з Кіотським протоколом, а також приватними компаніями в межах регіональних схем торгівлі дозволами на викиди, таких як EU ETS. Серед існуючих прикладів проектів СВ в Україні – модернізація теплових електростанцій, енергоефективність у металургії та цементному виробництві, відновлювана енергетика та інше.

Вітроенергетика розглядається як проекти, що спрямовані на зменшення обсягу антропогенних викидів або збільшення абсорбції парникових газів. В т. ч. такою вона розглядається і в рамках процесів, пов'яза-

Рис. 14. План-схема Очаківського вітропарку



них із Кіотським протоколом до Рамкової конвенції ООН зі змін клімату і зокрема – із реалізацією в Україні заходів з процедури «спільного впровадження». Так, наприклад, проекти «Вітряний парк Очаківський»²¹ та «Вітряний парк Новоазовський» схвалені у 2012 році Державним агенством екологічних інвестицій.

Вітропарк «Очаківський»

Досліджуючи документацію щодо Очаківського вітропарку²² та долучення його до процесів реалізації проектів спільного впровадження, дізнаємось, що проект спільного впровадження спрямований на

21 <http://ji.unfccc.int/UserManagement/FileStorage/75IHFk4PE1UGRV6Y80J92ZWXT5B3Q>

22 <http://ji.unfccc.int/JIITLProject/DB/73SG8IKANCY0T9XT3QMZO8LMD3Y63L/details>

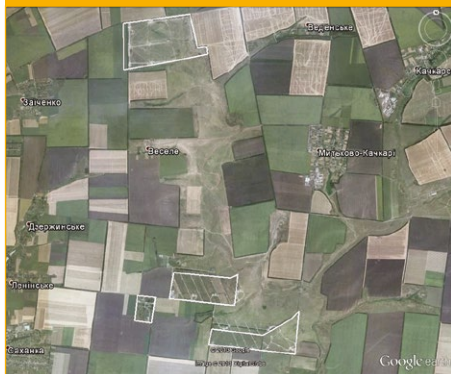
досягнення скорочення викидів парникових газів, шляхом заміни енергоємних джерел електроенергії з України на енергосистеми з відновлюваної енергії, виробленої з нової вітряної електростанції. Вітропарк має заплановану проектну потужність 300 МВт (планується встановити в цілому 120 вітряних турбін потужністю 2,5 МВт). Територія вітропарку зайнята засоленими орними землями, що не використовуються в сільському господарстві.

Вітропарк «Новоазовський».

Аналогічна аргументація мітиться і в документації щодо Новоазовського вітропарку.²³ Планується встановити 43 вітрогенеруючі установки по 2,5 МВт. На відміну від документації щодо Очаківського вітропарку, даний проект містить опис ризиків для біорізноманіття і ландшафтів. Зокрема зазначається²⁴, що одним із найбільш важливих впливів є дорожнє будівництво. З метою зниження цього впливу, власник намагається максимально використовувати існуючі дороги. При будівництві значні площі будуть пошкоджені для тимчасового використання монтажного обладнання (крани, допоміжне обладнання, турбінні частини і т. п.). Ці області буде тимчасово вкрито бетоном або асфальтом. На ділянки, де прокладатиметься кабель, ґрунт буде повернуто. Як буде зазначено далі, саме цей вітропарк є прикладом ігнорування саме цієї вимоги.

Потужність першої черги Новоазовської ВЕС становить 25 МВт (10 вітроустановок), другої – 32,5 МВт (13 вітроустановок). Новоазовська ВЕС була запущена в березні 2012 року у Донецькій області. За 2012 рік

Рис. 15, 16, 17. Космічні знімки Новоазовського вітропарку



На знімках помітно, що в межах вітропарку розміщена велика кількість стихійних доріг, місць колишнього базування техніки та складування будматеріалів

23 <http://ji.unfccc.int/JI/TLProject/DB/75FZMQPG3DXIH2BBCZFT98W32DXZON/details>

24 <http://ji.unfccc.int/UserManagement/FileStorage/OA016U8BJTFH4PEIGNR7ZZW93SKQXY>

було продано 136 тис. МВт-год електроенергії, запланована генерація вітропарку на 2013 рік – 154 тис. МВт-год. ТОВ «Вітропарк «Новоазовський» звернувся до ЄБРР з метою отримання кредиту, окрім того компанія шукає фінансування і в інших банках. Загальна вартість проекту будівництва 23 вітроустановок вітроелектростанції (ВЕС) потужністю 57,5 МВт складає 95 млн. дол. Тому кредит ЄБРР необхідний для покриття близько 60 % вартості проекту та погашення заборгованості перед місцевими банками.²⁵

Завдяки частковій відкритості банку, маємо можливість ознайомитись із технічним резюме проекту.²⁶ Документ розглядає основні форми впливу на довкілля – вплив на мігруючі види птахів та кажанів, що не збігається з названою вище документацією, а також повністю ігнорує ґрунтовий фактор.

У вказаних документах і в частині українського законодавства, і в частині вимог процедури «спільного впровадження», а також у документах ЄБРР аспекти, що розглядаються в нашому дослідженні, не враховані.

Попри згадку у проекті щодо необхідності проведення обстеження території біологами, вітропарк розташований у природній степовій балці, що до цього використовувалась як пасовище.

Аналізуючи пошкодження поверхні балки в обрисах ВЕС, можемо оцінити масштаби руйнування рослинного покриву.

В якості прикладу потужного впливу будівництва ВЕС на степові біотопи та ініціювання ерозійних процесів, нами обрана північна ділянка Новоазовського вітропарку,

будівництво якої взагалі не враховувало необхідність дотримуватись під час проїзду техніки чітко регламентованих доріг. Загальна площа обрису ділянки становить 212,37 га, з яких 113,56 га становить степова рослинність і 99,81 га – зруйнований транспортно ґрунтовий покрив. Таким чином, на прикладі Краснодарського вітропарку, маємо випадок, коли 47 % площі вітропарку зі степової ділянки перетворені на еродуючу територію. Тут варто відзначити, що ділянка вітропарку розміщена на схилі балки, що дозволяє очікувати утворення осередків площинної та струмкової ерозії ґрунту.

Вітропарк «Краснодонський»

Аналізуючи технологічну документацію щодо Краснодарської ВЕС, виявляємо, що генеральний план забудови земельних ділянок, що відводяться для розміщення ВЕС, технологічних проїздів і кабельних комунікацій Краснодарської ВЕС дозволяє обрахувати площу території, що саме ушкоджується будівництвом ВЕС. Так, габаритний розмір технологічного проїзду становить смугу відводу, строком оренди на 49 років, для будівництва і розміщення технологічного проїзду має ширину 7,5 м, а також смуга відводу, строком на 5 років для прокладки кабельних комунікацій – 3 м. У місцях примикань і поворотів технологічних проїздів передбачається розширення з урахуванням радіусу поворотів 50 м.

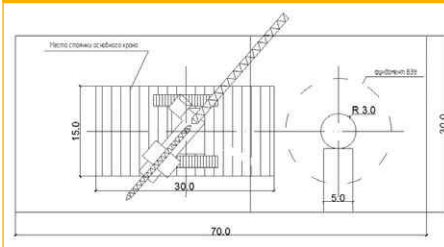
Рис. 18. Розміри технологічного проїзду



25 <http://ua-energy.org/post/35965>

26 <http://www.ebrd.com/pages/project/eia/42988.pdf>

Рис. 19. Схема монтажної ділянки під ВЕС



Монтажна ділянка під ВЕС у складі фундаменту ВЕС та місця стоянки основного крану, становить 70×30 м.²⁷ Загалом, 6 вітряків в межах Верхньошверевської сільради Краснодонського р-ну Луганської області, займають 7,4346 га (в т.ч. 1,26 – ділянки розміщення ВЕС, 4,6971 – ділянки під розміщення технологічних проїздів, 1,4775 – ділянки під розміщення кабельних комунікацій). Також варто зазначити, що розміщення ділянки для тимчасового установлення основного крану не вимагає відведення ділянки. Відтак, до названої площі додаємо ділянки 40×30 м в кількості 6 шт., що становить 0,72 га.

Друга ділянка Краснодонської ВЕС, що знаходиться в межах сусідньої Медвежанської сільради, займає в межах відведення 7,5647 га (в т.ч. ділянки під розміщення ВЕС – 1,47 га, ділянки для розміщення технологічних проїздів – 4,366 га, ділянки для розміщення кабельних комунікацій – 1,7281) та 0,72 га – ділянки для тимчасового установлення основного крану поза ділянками відведення.²⁸

27 Генеральний план забудови земельних ділянок, що відводяться для розміщення ВЕС, технологічних проїздів і кабельних комунікацій Краснодонської ВЕС потужністю до 25 МВт на території Верхньошверевської с/р Краснодонського р-ну Луганської області

28 Генеральний план забудови земельних ділянок, що відводяться для розміщення ВЕС, технологічних проїздів і кабельних комунікацій Краснодонської ВЕС потужністю до 25 МВт на території Медвежанської с/р Краснодонського р-ну Луганської області.

Рис. 20, 21. Розміщення крану та складування будматеріалів і складових конструкцій ВЕС на ділянці поряд із ділянкою відводу (Краснодонська ВЕС)



Спорудження вітропарку здійснює ТОВ «Вітропарк Краснодонський».²⁹ Проектується, що наявний вітропарк збільшить свою потужність до 400 МВт.³⁰ Керівництво вітропарку заявляє про намір зробити Краснодонський вітропарк найбільшим в Україні.³¹

ОВНС «Проект будівництва Краснодонської ВЕС потужністю до 25 МВт в Луганській області»³² не враховує більшості перелічених нами факторів.

29 <http://wpu.com.ua/ru/new/v-luganskoj-oblasti-nachalrabotu-krasnodonskaya-ves/>

30 Лист ТОВ «Вітряний парк Краснодонський» від 25.11.2013 №482

31 https://www.youtube.com/watch?feature=player_embedded&v=ScQ_IAOF5g8

32 ОВНС «Проект будівництва Краснодонської ВЕС потужністю до 25 МВт в Луганській області». Книга 2. 2012 р.

Рис. 22. Розташування Краснодонського вітропарку

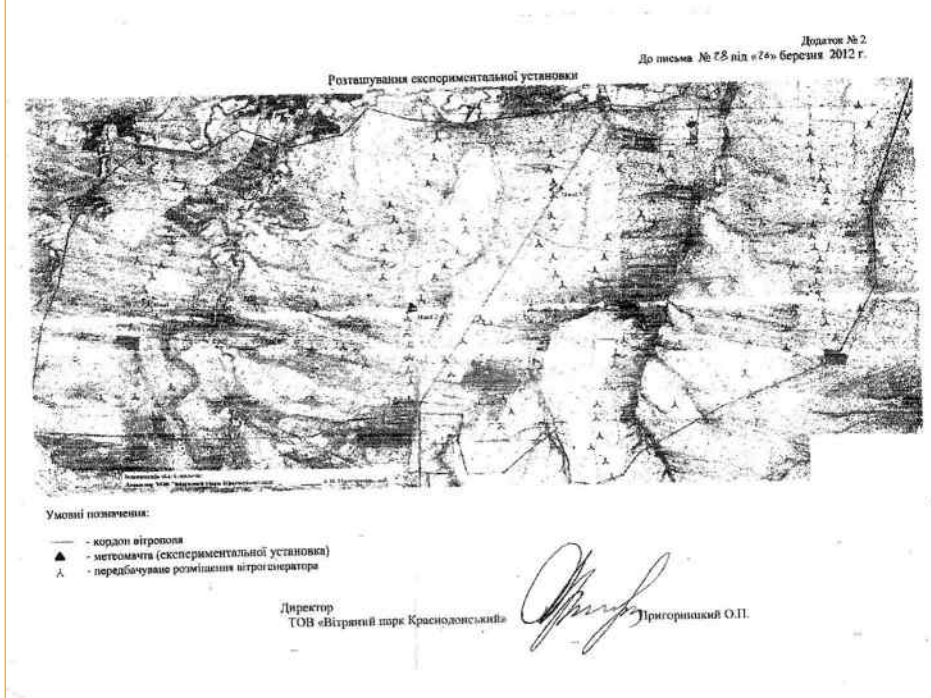


Рис. 23. Проект розвитку Краснодонської ВЕС



Розділ 5.5. містить опис впливу будівництва на ґрунти та описує три типи прямого впливу лише в межах ділянок відведення, а саме: розробка котлованів для фундаменту ВЕС, прокладка комунікаційних і технологічних кабелів на глибині 1 м та будівництво технологічних проїздів. Пункт зазначає, що детальні розрахунки з обсягів вилученого ґрунту і основних чисельних показників рекультиватії будуть приведені на стадії Робочого проекту.

Також п. 5.6. зазначає, що «для збереження рідкісних та ендемічних рослин проводиться геоботанічне вивчення території з виявленням ареалів їх зростання». Розміщення ВЕС коригується з урахуванням особливо цінних ділянок. ОВНС зазначає, що проект передбачає:

1. Проектування ВЕС з урахуванням наявності на ділянці цінних видів рослин.
2. Рекультиватію після завершення будівельних робіт згідно з ГОСТ 17.4.3.02-85 для мінімізації пошкоджень, збереження запасу насіння, попередження появи бур'янів після порушення ґрунтового покриву.
3. Пересадження одиничних особин цінних рослин у разі їх потрапляння на територію, в межах якої ведуться будівельні роботи.
4. Додаткове вивчення експертами можливості перетину рекомендованої до охорони території.

Крім того, передбачається здійснення моніторингу за участі ботаніків та екологів за станом популяцій рідкісних видів рослин.

Разом з тим, керівництво «Вітряні парки України» планує значне розширення наявних вітропарків. Зокрема, з веб-сайту

компанії відомі плани розширення потужності Краснодонського вітропарку до 400 МВт, Лутугинського – до 200 МВт та Антрацитівського – до 200 МВт.³³

Розміщення вітропарків поза степовим ландшафтом

У разі, якщо вітропарк розміщений в межах сільськогосподарського ландшафту, а самі споруди та генеруючі установки вписані в лісосмуги, вплив на ґрунти та кліматичний аспект – мінімізований. Прикладом такої ВЕС є Ботієвська ВЕС у Мелітопольському районі Запорізької області.

В окремих випадках, ВЕС споруджують в деградованих лісосмугах між полями, тим самим зберігаючи орні землі та природні ділянки та створюючи лише незначні прогалини в лісосмугах. Втім, негативний довкільний компонент від створення прогалин лісосмугах, які є вкрай деградованими в приморських областях і утворені рослинами-інтродуцентами – не є суттєвим.

Також можливим аспектом впливу на довілля та клімат є власне розміщення ВЕС у лісосмузі. Теоретично можна розглядати розміщення ВЕС на ділянках лісосмуг як втрати біомаси деревини, і, звідси – вивільнення парникових газів, законсервованих у деревині.

Ми не розглядаємо цей аспект як аргумент проти розміщення ВЕС у лісосмугах. Передусім, більшість лісосмуг у приморських областях частково або повністю деградовані. Щорічне випалювання стерні та сухих рослинних залишків, що стихійно здійснюється населенням та фермерами, неминуче призводить до вигорання рослинного опаду та всохлих дерев і

33 <http://wpu.com.ua/ru/article/planned-wind-parks/>

Рис. 24, 25. Вітряки Ботієвської ВЕС



вивільнення значної частини парникових газів, накопичених деревиною, в атмосферу.

На превеликий жаль, створенням полезахисних лісосмуг в Україні не займалися від початку доби незалежності. Відповідної служби не існує і навіть не здійснюється централізований контроль за підпалами лісосмуг.

У результаті останньої земельної реформи сільськогосподарські угіддя передані у приватну власність (розпайовані), а полезахисні лісосмуги, які не підлягали паюванню, лишилися в складі земель запасу або загального користування на балансі селищних рад. Полезахисні лісонасадження потенційно є землями сільськогосподарського призначення, але не сільськогосподарськими угіддями. Станом на 01.01.2008 на землях, не наданих у власність та у постійне користування, знаходилися 318,1 тис. га полезахисних лісосмуг (у сфері управління Держкомлісгоспу – 0,1 тис. га та у сфері управління Мінагрополітики – 115 тис. га). В непереданих лісосмугах охорона, догляд та поновлення не здійснюються, наслідком чого стає їхня руйнація та втрата ними захисних функцій.³⁴

У результаті можна припускати, що протягом певного часу вказана тенденція призведе до практично повної деградації лісосмуг, і роль вітрогенерації в цьому процесі займатиме мізерну роль.

Рис. 26. Незначна площа, зайнята фундаментами генераторів Ботієвської ВЕС

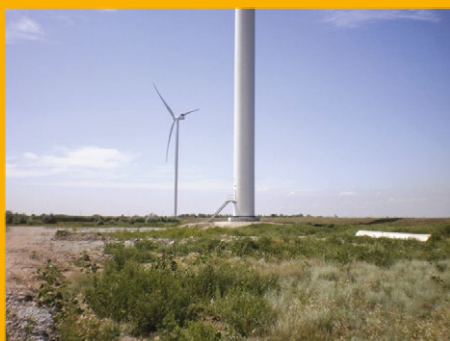


³⁴ Василюк О., Юхновський В. Захистити лісозахист. З опустелювання пропонують боротись, відновлюючи лісосмуги// Природа і суспільство. 13.05.2013, №10 (70).

Рис. 27, 28. Вітропарк «Новоросійське»



Рис. 29, 30. «Берегова ВЕС»



У разі будівництва ВЕС між сільгоспугіддями та прокладання комунікацій під ріллею, загальна площа пошкоджених будівництвом територій значно зменшується, оскільки рілля легко відновлюється після прокладання комунікацій до вихідного стану.

Ще одним варіантом розміщення ВЕС є використання дійсно деградованих земель, які виведені з використання в сільськогосподарському секторі. Нами були виявлені три приклади таких вітропарків.

Очаківський вітропарк (Очаківський р-н, Миколаївська обл. (Дмитрівська ділянка) розміщує вітряки на території солонців.

Вітропарк «Новоросійське» (с. Новоросійське, Скадовський р-н, Херсонська обл..) використовує виведені з обробітку рисові чеки.

«Берегова ВЕС» (с. Тарасівка, Скадовського р-ну, Херсонської обл.) використовує ділянки колишніх, нині зруйнованих, тваринницьких комплексів.

Висновки та рекомендації

Очевидними є протиріччя між декларацією про екологічну безпеку «зеленої» енергетики і практичними руйнівними для природи наслідками будівництва окремих вітропарків. Але ця проблема не має простого і однозначного вирішення, вона вимагає виведення в публічний простір, відкритого обговорення різних етапів процесу і серйозних дискусій.

Будь-який проект ВЕС, незалежно від його розташування, в ході спорудження та експлуатації може негативно впливати на ґрунти та бути причиною ерозійних процесів, наслідком чого є вивільнення парникових газів, накопичених у ґрунті, до атмосфери.

У разі запровадження обмежень на можливість залучення певних категорій земель та ландшафтів до використання в якості ділянок розміщення об'єктів вітроенергетики, оцінка придатності земель для вітроенергетики повинна здійснюватися не тільки на основі технічного потенціалу енергії, але й з урахуванням екологічної та ландшафтної цінності (в т.ч. наявних норм та обмежень законодавства щодо окремих складових довілля – рослинного, тваринного світу, лісів, ґрунтів, ландшафтів, водних ресурсів, видів, що знаходяться під охороною), а також питань екологічної безпеки населення.

На основі стратегічної екологічної оцінки має бути розроблена схема земель, де діє заборона реалізації будь-якого проекту ВЕС.

На даному етапі можна дати лише попередні рекомендації для зацікавлених у стабілізації клімату інвесторів, направлені на збереження ґрунтів і зменшення впливу на процеси вивільнення депонованого в ґрунті вуглецю, а також окреслити напрямки досліджень, необхідних для підготовки стандартів та законодавчих обмежень, покликаних врахувати досліджені нами аспекти, що в майбутньому слід трансформувати у відповідні нормативні акти, обов'язкові до виконання на всіх етапах – від вибору ділянки до експлуатації ВЕС.

Рекомендації для органів місцевого самоврядування та інвесторів:

1. Не допускати відведення земель у межах територій природно-заповідного фонду і на ділянках, де планується створити об'єкти природно-заповідного фонду.
2. Не допускати відведення степових ділянок, що є місцем поширення рідкісних видів флори і фауни.
3. Для попередження проблем з природоохоронним законодавством, необхідно на етапі відбору земельної ділянки для відведення проводити виявлення рідкісних і зникаючих видів рослин, тварин, грибів та лишайників, а також рослинних угруповань, занесених до Зеленої книги України, з метою недопущення відведення ділянок, на яких трапляються вказані види та угруповання (тут слід звертатись до Національної Академії Наук України, а також до Мінприроди України).
4. При виборі ділянки для спорудження враховувати небезпеку виникнення ерозійних процесів, що можуть призвести до недовговічної експлуатації вітроустановки і шкоди полям, які знаходяться в околицях вітропарку. Необхідно уникати близькості схилів, балок, урвищ і відмовляти від ділянок, розташованих вздовж схилів.
5. За можливості, проводити розташування ВЕС в межах сільськогосподарського ландшафту, а самі споруди та генеруючі установки в лісосмугах. Наприклад, споруджувати ВЕС в деградованих лісосмугах між полями, на колишніх тваринницьких комплексах або рисових чеках, солонцях, тим самим не пошкоджуючи орні землі та природні ділянки.
6. Дотримуватись рекомендацій, зазначених в ОВНС.
7. При проектуванні інфраструктури ВЕС в степовій зоні максимально використовувати існуючу дорожню мережу, мінімізувати прокладання нових доріг, як в межах ділянки ВЕС, так і поза нею.
8. Прокладати комунікації під ріллею, що зменшує загальну площу пошкоджених будівництвом територій, оскільки функції ріллі легко відновлюються після завершення робіт. Потрібно оптимізувати площу ділянки, необхідної для встановлення та обслуговування ВЕС, зменшити площу пошкодження рослинного та ґрунтового покриву.

Рекомендації для Верховної Ради України:

1. Необхідно затвердити у законодавстві юридичне визначення поняття «степ» та закріпити за степами режим використання і охорони. Також необхідно провести інвентаризацію степів та місць поширення видів, занесених до Червоної книги України.
2. Необхідно відновити дію законодавства про містобудування у попередній редакції, що була змінена попередньою владою, повернувши тим самим нормальну процедуру підготовки ОВНС та Державної екологічної експертизи.
3. В зоні вітроенергетичного потенціалу в Приморському регіоні України значна частина земель додатково втратила родючість через солонці. Ґрунти, засолені подекуди на стільки, що орне землеробство на їх території припинено повністю. Проте юридично такі землі вважаються орними та під об'єкти промисловості, до яких віднесені ВЕС, їх виділяти не можна. Разом з тим, саме такі території могли б стати зручними територіями для розвитку вітроенергетики, адже розміщення ВЕС тут не шкодитиме ні сільському господарству, ні природі. Необхідно внести зміни у законодавство, які дозволять будувати ВЕС на солонцях.
4. Розробити і затвердити методику оцінки й моніторингу обсягів викидів CO₂ при будівництві та експлуатації ВЕС.
5. Розробити та затвердити максимальні граничні показники рівня викиду CO₂ для надання енергії, що виробляється на вітроелектростанціях, статусу «екологічної».
6. Розробити методики обчислення обсягу парникових газів, які вивільняються при будівництві вітрових станцій враховуючи порушення рослинного та ґрунтового покриву при будівельних роботах та експлуатації; розробити максимальні граничні показники рівня викиду CO₂ для надання енергії, що виробляється на вітроелектростанціях, статусу «екологічної».
7. Дослідити невивчені нині фактори впливу ВЕС на довкілля (вплив вібрації на ґрунтову фауну, вплив ілюмінації на нічну фауну тощо) та розробити відповідні нормативи для врахування зазначених факторів.

