



УДК 911.3

DOI <https://doi.org/10.32999/ksu2413-7391/2024-20-5>

Лопушанська М.Р.,
аспірантка, голова комітету ОВД і CEO
Львівський національний університет імені Івана Франка,
Асоціація професіоналів довкілля «РАЕВ»
mariia.lopushanska.agrn@lnu.edu.ua
ORCID: 0000-0002-0557-1609

Іванов Є.А.,
доктор географічних наук, професор,
завідувач кафедри конструктивної географії і картографії
Львівський національний університет імені Івана Франка,
yevhen.ivanov@lnu.edu.ua
ORCID: 0000-0001-6847-872X

Циганок Л.В.,
магістр менеджменту природоохоронної діяльності, президентка
Асоціація професіоналів довкілля «РАЕВ»
liudmyla.paeu@gmail.com

СУСПІЛЬНІ (СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНІ) ЧИННИКИ РОЗВИТКУ ВІДНОВЛЮВАНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ У ЛЬВІВСЬКІЙ ОБЛАСТІ

У розвитку відновлюваної енергетики в Україні важливе значення мають суспільні (соціально-економічні) чинники, до яких варто віднести економічне стимулювання та міжнародні зобов'язання держави. Важливим чинником економічного стимулювання розвитку відновлюваної енергетики є «зелений» тариф. Завдяки цьому механізму Львівська область стала передовим регіоном на заході України за встановленою потужністю об'єктів енергетики. Серед об'єктів відновлюваної енергетики у Львівській області найбільше об'єктів сонячної енергетики, а також чотири вітрові електростанції, три малі гідроелектростанції та одна біоелектростанція. Згідно з новим законодавством для цих об'єктів встановлено понижувальні коефіцієнти для «зеленого» тарифу, які залежно від типу електростанції, встановленої потужності й року призначення тарифу змінюються в діапазоні від 0,4 до 1,0. При цьому держава гарантує, що до 2030 р. «зелений» тариф для об'єктів, для яких він встановлений, не буде змінений чи відмінений. Станом на 1 січня 2024 р. для об'єктів відновлюваної енергетики у Львівській області встановлено такі ставки «зеленого» тарифу (без ПДВ): від 300,76 коп./кВт×год (для вітрових електростанцій) до 989,51 коп./кВт×год (для сонячних електростанцій). У 2022 р. після повномасштабного вторгнення росії в Україну країни ЄС прийняли план REPowerEU, який передбачає відмову від використання природного газу з країни-агресора і розвиток водневих технологій. У контексті цього розвитку Львівську область розглядають як один із ключових водневих хабів.

Для оцінювання впливу суспільних чинників на розвиток відновлюваної енергетики у Львівській області проведено PESTEL-аналіз. В аналізі розглянуто політичні, економічні, соціальні, технологічні, довкіллієві і правові чинники. Результати оцінювання, яке охопило 31 показник, показали, що 58% від усіх них оцінюються як такі, що матимуть позитивний вплив на розвиток відновлюваної енергетики. Через негативні впливи, що зумовлені військовими діями та нестабільністю економіки, можливе гальмування в розвитку відновлюваної енергетики у Львівській області.

Ключові слова: відновлювана енергетика, відновлювані джерела енергії, соціально-економічні чинники, «зелений» тариф, PESTEL-аналіз.

Lopushanska M.R., Ivanov Ye.A., Tsyganok L.V. Social (socio-economic) factors of renewable energy development in the Lviv region

The development of renewable energy in Ukraine has been influenced by societal (socio-economic) factors, incorporating economic incentives and the state's international commitments. A feed-in tariff is an important factor in the economic stimulation of renewable energy development. Due to this mechanism, the Lviv region has become the leading region in western Ukraine in terms of installed capacity of energy objects. Among the renewable energy objects in the Lviv region, there are the largest number of solar power plants, as well as four wind power plants, three small hydroelectric power plants and one bioelectric power plant. Under the new legislation, these objects are subject to feed-in tariff reduction factors that vary from 0.4 to 1.0 depending on the type of power plant, installed capacity and year of tariff application. At the same time, the government guarantees that the feed-in tariff will not be changed or cancelled for the objects for which it is established until 2030. As of January 1st, 2024, the following feed-in tariff rates (excluding VAT) were set for renewable energy objects in the Lviv region: from 300.76 kopecks/kWh (for wind power plants) to 989.51 kopecks/kWh (for solar power plants). In 2022, after Russia's full-scale invasion of Ukraine, EU countries adopted the REPowerEU plan, which provides for the abandonment of natural gas from the aggressor country and the development of hydrogen technologies. In the context of this development, the Lviv region is seen as one of the key hydrogen hubs.

A PESTEL analysis was carried out to assess the impact of social factors on the development of renewable energy in the Lviv region. The analysis considers political, economic, social, technological, environmental, and legal factors. The results of the assessment, which covered 31 factors, showed that 58% of them are assessed as having a positive impact on the development of the renewable energy. Due to the negative impacts caused by the military and economic instability, the development of renewable energy in the Lviv region may be slowed down.

Key words: renewable energy, renewable energy sources, socio-economic factors, feed-in tariff, PESTEL analysis.

Постановка проблеми. Для комплексного оцінювання впливу географічних чинників на розвиток відновлюваної енергетики важливо враховувати суспільні (соціально-економічні) чинники. Вони виступають одними з вирішальних під час планування об'єктів відновлюваної енергетики. У Львівській області активний розвиток такої енергетики розпочався після запровадження механізму «зеленого» тарифу.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Натепер серед документів, присвячених аналізу економічного стимулювання розвитку відновлюваної енергетики, є аналітичні довідки Української вітроенергетичної асоціації України, Біоенергетичної асоціації України, Енергетичної асоціації «Українська воднева рада», Українського аналітичного центру DiXi Group та інших організацій. Серед наукових досліджень найбільшу увагу зосереджено на вивченні питань реалізації «зеленого» тарифу, зокрема Ю. Гальчинською (Гальчинська, 2019), І. Сагайдаком, Т. Чорною, Н. Авраменко (Сагайдак, Чорна, Авраменко, 2018), В. Степаненко, А. Замулко (Степаненко, Замулко, 2023), В. Залізко, П. Кухти, І. Дімова (Залізко, Кухта, Дімов, 2020) та ін. Оскільки зміни відбуваються в регулюванні діяльності об'єктів відновлюваної енергетики, існують проблеми

з актуалізацією подальших наукових досліджень.

Метою роботи є оцінювання впливу суспільних (соціально-економічних) чинників на розвиток об'єктів відновлюваної енергетики у Львівській області.

Виклад основного матеріалу дослідження. Суспільні (соціально-економічні) чинники відіграють важливу роль у розвитку відновлюваної енергетики. До цих чинників відносимо економічне стимулювання, міжнародні зобов'язання України, стратегічні цілі та забезпечення покращення умов життя громад. Розглянемо детальніше кожен із суспільних чинників.

І. Економічне стимулювання. Для будівництва об'єктів відновлюваної енергетики необхідні чималі інвестиції та капіталовкладення, у зв'язку з чим неможливо обійтись без фінансового стимулювання проєктів. Стимулюючим чинником виступає «зелений» тариф. Згідно зі ст. 1 Закону України «Про альтернативні джерела енергії» (Про альтернативні..., 2003), «зелений» тариф є спеціальним тарифом, за яким закуповується електрична енергія, вироблена на об'єктах електроенергетики, зокрема на введених в експлуатацію чергах будівництва електричних станцій (пускових комплексах),



з альтернативних джерел енергії (а з використанням гідроенергії – лише мікро-, міні- та малими гідроелектростанціями).

Вперше про «зелений тариф» в українському законодавстві згадується в 1997 р. в Законі України «Про електроенергетику» (Про енергетику, 1997), який утратив чинність у 2019 р. Проте сам механізм запрацював ще у 2009 р., коли було прийнято ряд нормативно-правових актів, в яких прописаний сам механізм формування «зеленого» тарифу. Цей тариф установлюють для суб'єктів господарювання, які виробляють електричну енергію з енергії сонячного випромінювання та (або) вітру на об'єктах електроенергетики або чергах їх будівництва (пускових комплексів), шляхом множення встановлених Національною комісією, що здійснює державне регулювання у сферах енергетики та комунальних послуг (НКРЕКП), із застосуванням понижувальних коефіцієнтів (Про внесення змін..., 2020) (табл. 1).

На період з 1 липня 2020 р. до 31 грудня 2029 р. держава гарантує, що «зелений» тариф

не буде відмінено чи змінено, а також не буде змінено понижувальні коефіцієнти для суб'єктів господарювання, яким «зелений» тариф установлений або буде встановлений згідно із законодавством. Для суб'єктів господарювання, які виробляють або мають намір виробляти електричну енергію з біомаси та/або біогазу, «зелений» тариф установлюється виключно на електричну енергію, вироблену об'єктами, що введені в експлуатацію такими суб'єктами до 1 січня 2024 р. (Про внесення змін..., 2020).

Для суб'єктів господарювання, які виробляють електричну енергію з альтернативних джерел, станом на 1 січня 2024 р. встановлювався «зелений» тариф залежно від року введення в експлуатацію. За даними додатку до постанови НКРЕКП (Про встановлення..., 2003), в Україні для 1125 суб'єктів господарювання, які виробляють електричну енергію та використовують альтернативні джерела енергії, встановлено «зелений» тариф. У Львівській області найбільша частка припадає на об'єкти

Таблиця 1

Понижувальні коефіцієнти «зеленого» тарифу для суб'єктів господарювання, які виробляють електричну енергію з альтернативних джерел енергії (Про внесення змін..., 2020)

№ з/п	Об'єкти енергетики, електростанції	Рік введення в експлуатацію	Понижувальний коефіцієнт
1.	Вітрові з одиначною встановленою потужністю віброустановки 2 МВт і більше	від 1 липня 2015 р. до 31 грудня 2019 р.	0,925
2.	Вітрові	від 1 січня 2020 р.	0,975
4.	Сонячні з встановленою потужністю до 1 МВт	від 1 липня 2015 р. до 31 грудня 2019 р.	0,925
3.	Сонячні із встановленою потужністю 1 МВт і більше		0,85
5.	Сонячні із встановленою потужністю 1 МВт і більше		0,975
6.	Сонячні із встановленою потужністю від 1 МВт до 75 МВт	від 1 листопада 2020 р. до 31 березня 2021 р.	0,7
7.	Сонячні із встановленою потужністю до 1 МВт	від 1 січня 2020 р.	0,975
8.	Сонячні із встановленою потужністю від 1 МВт до 75 МВт	від 1 квітня 2021 р.	0,4
9.	Сонячні із встановленою потужністю 75 МВт і більше	з 1 листопада 2020 р.	0,4
10.	Мікро-, міні- та малі гідроелектростанції*	до 30 червня 2015 р.	1

* «зелений» тариф, нижче або дорівнює граничному (максимальному) «зеленому» тарифу. Дорівнює «зеленому» тарифу, встановленому для електроенергії, виробленої з енергії сонячного випромінювання наземними об'єктами електроенергетики встановленою потужністю понад 10 МВт, що введені в експлуатацію до 31 березня 2013 р. включно, помноженому на понижувальний коефіцієнт 0,95, шляхом множення встановленого НКРЕКП; «зелений» тариф вище граничного (максимального) «зеленого» тарифу, на рівні граничного (максимального) «зеленого» тарифу.

сонячної енергетики, зокрема на наземні об'єкти, величина встановленої потужності яких не перевищує 10 МВт.

Станом на 1 січня 2024 р. у Львівській області для об'єктів сонячної енергетики найменша ставка «зеленого» тарифу (без ПДВ) становить 397,76 коп./кВт×год, а найбільша ставка – 989,51 коп./кВт×год, для об'єктів вітроенергетики ставку «зеленого» тарифу встановлено в межах 300,76–455,70 коп./кВт×год, для об'єктів малої гідроенергетики – 468,72–781,20 коп./кВт×год, для об'єкта біоенергетики – 499,10 коп./кВт год. Розподіл ставки «зеленого» тарифу для об'єктів відновлюваної енергетики у Львівській області подано на рис. 1.

Ще одним важливим аспектом розвитку відновлюваної енергетики в територіальних громадах Львівської області є будівництво та експлуатація сонячних електростанцій приватних домогосподарств (СЕСдг) і комунальних СЕС. Власники СЕСдг можуть використовувати вироблену електроенергію на власні потреби, а надлишок продавати за «зеленим» тарифом (Вознюк, 2022). Станом на 1 січня 2023 року у Львівській області нараховували 2303 СЕСдг, загальною встановленою потужністю 56,62 МВт (Приватним..., 2023).

Під час карантинного періоду на розвиток відновлюваної енергетики значний вплив мали два фактори: нестабільність політичної та соціально-економічної ситуації, спричиненої карантинними обмеженнями, а також нестабільність економічного забезпечення (зокрема, щодо вчасних виплат за «зеленим» тарифом) (Лопушанська, Теслович, Іванов, 2021).

У період воєнного стану відбулись зміни в законодавстві, зокрема 24 липня 2023 р. Президент України підписав Закон України «Про внесення змін до деяких законів України щодо відновлення та «зеленої» трансформації енергетичної системи України» (Про внесення змін..., 2023), в якому передбачено вдосконалення умов підтримки виробників електроенергії з відновлюваних джерел енергії. Важливим аспектом є:

– зміни в регулюванні зелених аукціонів. Передбачено підтримку виробників відновлюваних джерел енергії, які за результатами аукціонів набули право на неї, зокрема через укладання договору між переможцем і ДП «Гарантований покупець», який гарантує придбання послуги за механізмом ринкової премії. Також зменшується термін введення в експлуатацію об'єктів сонячної генерації

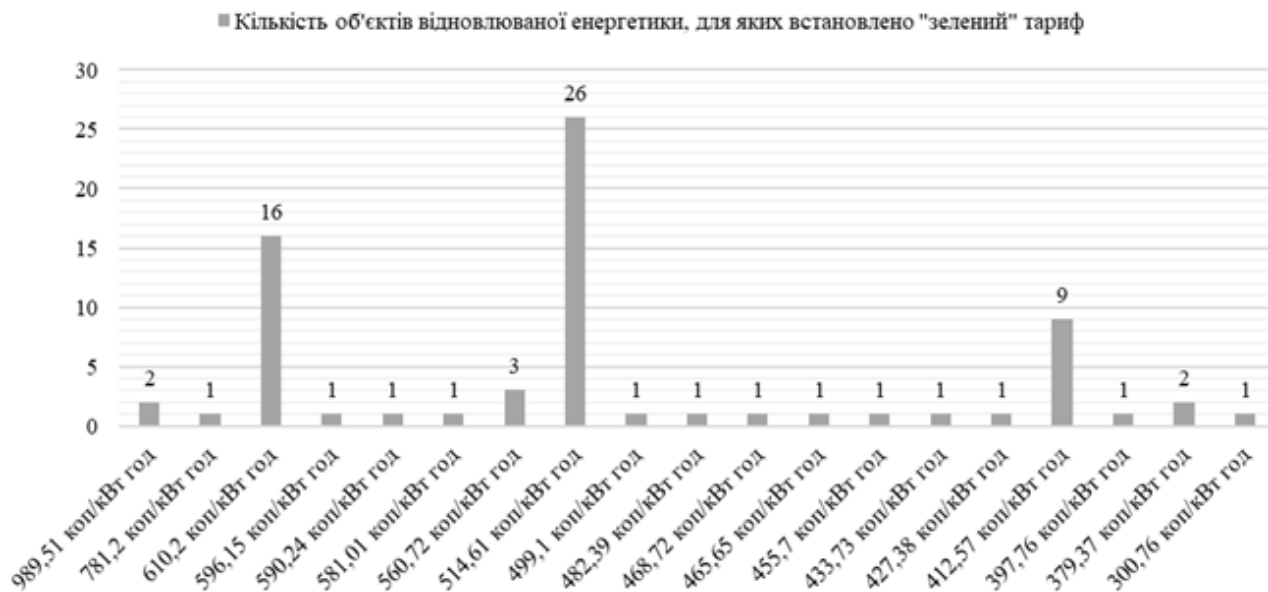


Рис. 1. Розподіл ставки «зеленого» тарифу для об'єктів відновлюваної енергетики у Львівській області (Про встановлення..., 2023)



з 24 до 18 місяців із дня укладення договору для переможців аукціону;

- гарантії походження електроенергії, виробленої з відновлюваних джерел енергії. Це електронний документ, який розміщено в спеціальному реєстрі гарантій походження електроенергії і видається безоплатно;

- запроваджують нові механізми підтримки: 1) механізм самовиробництва є схемою підтримки активних споживачів, призначеною для власного споживання електроенергії, за якою здійснюють взаєморозрахунок вартості обсягу її відпуску в електричну мережу генеруючими установками таких споживачів та вартості обсягу відбору ними електроенергії з електричної мережі, з урахуванням вартості послуг передачі та/або розподілу електроенергії; 2) механізм ринкової премії є системою стимулювання виробництва електроенергії з альтернативних джерел енергії, за яким ДП «Гарантований покупець» виплачує суб'єктові господарювання різницю між розміром зеленого тарифу або аукціонної ціни з урахуванням надбавки до неї та розрахунковою ціною;

- контракти на різницю (віртуальні РРА) як договір між виробником з відновлюваних джерел енергії та іншим учасником ринку електроенергії, який полягає в компенсації коливань ринкової ціни на зелену енергію (Ватутіна, Л., Воротніков, 2023).

Ще одним важливим аспектом розвитку відновлюваної енергетики є ринок електричної енергії. Згідно зі ст. 3 Закону України «Про ринок електричної енергії» (Про ринок..., 2017), серед головних принципів функціонування ринку електричної енергії є сприяння розвитку альтернативної та відновлюваної енергетики. Також виробники електричної енергії з відновлюваних джерел енергії згідно зі ст. 29 мають право отримувати гарантії походження електричної енергії, виробленої з відновлюваних джерел енергії.

ІІ. Міжнародні зобов'язання України. Через геополітичні та енергетичні труднощі, які виникли в Європі внаслідок російського вторгнення в Україну, Європейська комісія вже 18 травня 2022 р. представила план REPowerEU. Цей план спрямовано на незалежність ЄС від російського викопного палива ще задовго до 2030 р. Цей план передбачає (REPowerEU, 2022):

- виробництво чистої енергії, коли використання відновлюваних джерел енергії сприятиме швидкому переходу до зеленої енергетики;

- економію енергії з розвитком серед населення культури економії енергоносіїв;

- диверсифікації європейського енергетичного постачання. У найближчій перспективі розглянуто використання відновлюваного водню, зокрема через Енергетичну платформу ЄС для усіх держав-членів, які бажають узяти участь, а також України, Молдови, Грузії і Західних Балкан.

2 лютого 2023 р. Україна підписала Меморандум про взаєморозуміння між Україною та Європейським Союзом щодо стратегічного партнерства у сфері водню, біометану та інших синтетичних газів. Важливими пріоритетами цієї співпраці є (Меморандум..., 2023):

- розвиток інфраструктури для транспортування водню і біометану, зокрема з метою вдосконалення планування мережі, структурних з'єднань, пріоритетних коридорів;

- оцінювання обсягу і необхідного технічного коригування на основі аналізу рентабельності з метою використання українських газових сховищ та наявної інфраструктури для зберігання і транспортування для використання водню і біометану;

- вивчення шляхів залучення України, національних регуляторних органів і потенційного сертифікованого оператора водневої мережі до співробітництва з Європейським Союзом.

Важливим поштовхом у розвитку водневої енергетики на заході України, зокрема у Львівській області, вважаємо діяльність Центральноєвропейського водневого коридору (Central European Hydrogen Corridor, 2024). Головною метою коридору є створення водневої магістралі для транспортування водню від виробників в Україні, через Словаччину і Чехію, до його споживачів у Німеччині. Коридор також дасть змогу транспортувати водень від виробника до споживача в Чехії і Словаччині.

Вже в нетривалій перспективі можна розглядати будівництво підприємства з виробництва водню у Львівській області з транспортуванням через наявну газотранспортну систему в м. Кошице (Словаччина) для потреб промисловості країни. Цей проєкт слід вважати першим

етапом співпраці з Європейським Союзом та початком функціонування коридору. Загалом, Львівська область у контексті розвитку зеленої водневої енергетики має стати енергетичним хабом, оскільки в регіоні сприятливі кліматичні умови для розвитку відновлюваної енергетики. Попит на ринку зеленого водню в Європі послужить рушійною силою на шляху до розвитку водневої енергетики у Львівській області та модернізації газотранспортної системи (Лопушанська, Іванов, 2023).

Для оцінювання впливу соціально-економічних чинників на розвиток відновлюваної енергетики у Львівській області проведено PESTEL-аналіз. Цей аналіз є одним з інструментів стратегічного аналізу, який використовують для аналізу та моніторингу зовнішніх чинників макросередовища в шести сферах (політичній, економічній, соціальній, технологічній, довкіллевій і правовій), які впливають на продуктивність галузі, підприємства, громади тощо (PESTEL..., 2016). Нерідко також використовують скорочену форму – PEST-аналіз, коли не врахують довкіллевій і правові фактори. До головних переваг PESTEL-аналізу відносимо простоту застосування та можливість інтеграції з інструментами стратегічного аналізу, зокрема SWOT-аналізу. Серед головних чинників, які розглянуті в аналізі, є політичні,

економічні, соціальні, технологічні, довкіллевій і правові (табл. 2).

Інтенсивність впливу чинників взято за запропонованою нами класифікацією, яку надано в таблиці 3. Прогноз впливу оцінюється на три періоди: короткотерміновий (до одного місяця), середньотерміновий (від одного до трьох років), довготерміновий (понад три роки).

На основі цих чинників проведемо PESTEL-аналіз розвитку відновлюваної енергетики у Львівській області. Розглянемо детальніше по кожному чиннику розвитку.

Політичні чинники (P). Серед показників, які визначають політичний чинник розвитку відновлюваної енергетики, враховано шість показників. При цьому відзначаємо дуже негативний короткотерміновий вплив, що зумовлений політичною нестабільністю через вторгнення країни-агресора (активні військові дії загострюють внутрішні політичні протистояння, що негативно впливають на розвиток відновлюваної енергетики), війни та конфлікти, які несуть за собою хаос і нестабільність, корупцію з відтоком інвесторів і зменшенням обсягів інвестицій. Малий негативний середньотерміновий вплив спостерігаємо у сфері податкової політики з відміною податкових пільг для відновлюваної енергетики та через зміни уряду і можливе законодавче регулювання.

Таблиця 2

Основні чинники PESTEL-аналізу (PESTEL analysis, 2024)

Чинники		Характеристика
P	Політичні	Державна політика, політична стабільність/нестабільність, корупція, зовнішньоторговельна політика, податкова політика, трудове законодавство, торгові обмеження, війни та конфлікти, зміна уряду, внутрішні та зовнішні конфлікти, міжнародні договори, державні субсидії
E	Економічні	Економічне зростання, девальвація і ревальвація валюти, відсоткові ставки, темпи інфляції, наявний дохід, рівень безробіття, податки, фінансування, економічний цикл, ВВП, економічні рішення інших урядів, державний дефіцит
S	Соціальні	Демографічні характеристики (природний приріст/скорочення населення, вікова структура, кар'єрний ріст, акцент на безпеку, рівень освіти, здоров'я, спосіб життя, культурні бар'єри), цінності населення
T	Технологічні	Інновації в технологіях, що сприятливо/несприятливо впливають на галузі розвитку. Рівень інновації, автоматизація, науково-дослідна й дослідно-конструкторська робота, технологічні зміни, обсяг технологічної обізнаності, інтернет, стимулювання використання технологій
E	Довкіллевій	Базові екологічні аспекти в контексті захисту забруднення атмосфери та вуглецевого сліду (погода, клімат), екологічна політика, зміна клімату, тиск від неурядових організацій, природні небезпеки, забруднення довкілля
L	Правові	Відповідні закони (закони про захист прав споживачів, законодавство про права людини, антимонопольне законодавство, земельне законодавство, закони про працю, законодавство про охорону здоров'я і безпеку тощо), інтелектуальна власність, ліцензії, секторне регулювання



Таблиця 3

Розширена таблиця класифікації впливів чинника для PESTEL-аналізу

Вплив	Характеристика
Дуже позитивний	Відчутний на довгострокову перспективу
Позитивний	Відчутний на короткострокову перспективу
Малий позитивний	Можливий незначний короткотерміновий ефект
Відсутній	Неможливий за будь-якого сценарію розвитку
Малий негативний	Можливий незначний короткотерміновий ефект
Негативний	Відчутний на короткострокову перспективу
Дуже негативний	Відчутний на довгострокову перспективу

Позитивний довготерміновий вплив убачаємо у сфері зовнішньоторговельної політики (співробітництво з ЄС з питань енергетичної безпеки, конкурентоспроможності і стабільності, імплементація енергетичної стратегії, розвиток енергетичних ринків).

Економічні чинники (E). Серед економічних чинників слід розглянути одинадцять показників, для чотирьох з них відзначаємо дуже негативний коротко- і довготерміновий вплив: девальвація валюти зі знеціненням ставки «зеленого» тарифу і непевність на ринку; темпи інфляції, знецінення доходів і накопичень енергетичних підприємств; державний дефіцит із втратою інтересу в подальшому розвитку галузі; збільшення відсоткових ставок для підприємств, які розвивали проекти за підтримки іноземних кредитів. Негативний коротко- і середньотерміновий вплив можливі за рахунок високого рівня безробіття зі скороченням кількості робочих місць і відтоком за кордон кваліфікованих кадрів. Позитивний коротко- і середньотерміновий вплив зумовлюють такі показники, як наявний дохід, зі збільшенням якого зростає зацікавленість у розвитку галузі, економічні рішення інших урядів із надходженням кредитів і фінансової допомоги з інших країн, фінансування напряму, покращення його розвитку та стимулювання для будівництва нових об'єктів, збільшення ВВП та покращення економічного стану в галузі. Дуже позитивний середньо- і довготерміновий вплив можливі за умов економічного зростання в Україні, привабливості інвестицій і покращення іміджу галузі, а також за ревальвації валюти зі зміцненням ставки «зеленого» тарифу, оскільки його величину зафіксовано в євроцентах.

Соціальні чинники (S). Серед соціальних чинників один із показників має дуже

негативний короткотерміновий вплив, а саме міграція населення, що зумовлена війною і призводить до зменшення кадрового потенціалу галузі. У свою чергу позитивний середньотерміновий вплив зумовлений демографічними показниками, а саме природним приростом/скороченням населення, віковою структурою, кар'єрним ростом, акцентом на безпеку, рівнем освіти, здоров'я, способом життя і культурними бар'єрами. Покращення демографічних і соціальних умов стимулюватиме розвиток галузі в регіоні.

Технологічні чинники (T). Важливим показником розвитку відновлюваної енергетики є інновації в технологіях, що сприятливо/несприятливо впливають на розвиток галузі. Рівень інновації, автоматизація, науково-дослідна і дослідно-конструкторська робота, технологічні зміни, обсяг технологічної обізнаності, інтернет, стимулювання використання технологій – з їх подальшим покращенням збільшиться ККД виробництва електроенергії та конкурентоспроможність галузі, які мають позитивний середньо- і довготерміновий вплив.

Довкіллеві чинники (E). Негативний короткотерміновий вплив, головним чином спричинений природними небезпеками і руйнуванням стихійними явищами. Малий негативний довготерміновий вплив зумовлює зміна клімату, оскільки це призводить до збільшення несприятливих погодних явищ. Інші показники володіють позитивним впливом: малим позитивним короткотерміновим щодо забруднення довкілля та розвитку відновлюваної енергетики, що сприятиме збільшенню чистих технологій; позитивним середньотерміновим, який відзначають як неурядовий тиск організацій з виконанням міжнародних зобов'язань, у т. ч. й Організації Конвенції, участь громадськості

Таблиця 4

PESTEL-аналіз розвитку відновлюваної енергетики у Львівській області

Чинники	Кількість показників	Кількість показників за інтенсивністю впливу						
		Дуже негативний	Негативний	Малий негативний	Відсутній	Малий позитивний	Позитивний	Дуже позитивний
Політичні	7	3	0	2	0	0	2	0
Економічні	11	4	1	0	0	0	4	2
Соціальні	2	1	0	0	0	0	1	0
Технологічні	1	0	0	0	0	0	1	0
Довкіллеві	6	0	1	1	0	1	1	2
Правові	4	0	0	0	0	0	4	0
Разом	31	8	2	3	0	1	13	4
Частка, %	100,0	25,8	6,5	9,7	0	3,1	42,0	12,9

під час реалізації проектів. Дуже позитивний середньо- і довготерміновий впливи зумовлюють такі показники, як базові екологічні аспекти в контексті захисту забруднення атмосфери і вуглецевого сліду. Збільшення обсягів виробництва електроенергії з відновлюваних джерел енергії зменшить вуглецевий слід і потреби у використанні Добротвірської ТЕС, сформує чіткі кроки екологічної політики, що передбачають покращення виробництва і збільшення частки електроенергії з відновлюваних джерел енергії.

Правові чинники (L). Для всіх оцінених показників характерний позитивний короткотерміновий вплив, який за умови стабільних політичних та економічних умов може мати й середньо- і довготерміновий вплив, зокрема дієві закони про захист прав споживачів, закони про працю, антимонопольне законодавство, земельне законодавство, законодавство про охорону здоров'я і безпеку тощо. Законодавче регулювання сприяє розвитку галузі в правовому руслі, зокрема забезпеченню інтелектуальної власності, гарантуванню доброчесності, здійсненню ліцензійної діяльності, формування сприятливих умов для розвитку галузі.

Загалом, PESTEL-аналіз показав, що 58% від усіх показників оцінюються як такі, що мають позитивний вплив на розвиток відновлюваної енергетики у Львівській області (табл. 4). Через негативні впливи, які головно зумовлені військовими діями та економічною нестабільністю в державі, відчутне певне гальмування в розвитку відновлюваної енергетики в регіоні.

Висновки. Пропонуємо такі головні висновки:

1. Суспільні (соціально-економічні) чинники відіграють важливу роль у розвитку відновлюваної енергетики. До цих чинників відносимо економічне стимулювання, міжнародні зобов'язання України, стратегічні цілі та забезпечення покращення умов життя громад. Одним із головних механізмів стимулювання розвитку відновлюваної енергетики у Львівській області є «зелений» тариф, який розглядають як перспективу ринку електроенергії.

2. Для оцінювання впливу соціально-економічних чинників на розвиток відновлюваної енергетики у Львівській області проведено PESTEL-аналіз. Цей аналіз є одним з інструментів стратегічного аналізу, який використовують для аналізу та моніторингу зовнішніх чинників макросередовища в шести сферах: політичній, економічній, соціальній, технологічній, довкіллевій і правовій.

3. На основі цього аналізу розвитку відновлюваної енергетики у Львівській області встановлено, що серед усіх показників 58% мають позитивний вплив. Проте негативні впливи, які зумовлені військовими діями та нестабільністю економіки в Україні, можуть зменшити інтенсивність розвитку відновлюваної енергетики у Львівській області.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Ватутіна, Л., Воротніков, Н. (2023). Нові правила на ринку «зеленої» енергетики в Україні / Ліга: Закон: інформаційне агентство. [Vatutina, L., & Vorotnikov, N. (2023). New rules on the «green» energy market in Ukraine / League: Law: news agency (in Ukrainian)]. <https://biz.ligazakon.net/news/>



221423_nov-pravila-na-rinku-zeleno-energetiki-v-ukran (дата звернення: 11.06.2024).

2. Вознюк, М. (2022). Новітні виклики для територіальних громад Львівської області в сфері ЖКГ. Діючі програми підтримки енергозберігаючих та енергоефективних заходів у Львівській області / Департамент паливно-енергетичного комплексу, енергоефективності та ЖКГ Львівської ОВА. [Vozniuk, M. (2022). The latest challenges for territorial communities of the Lviv region in the field of HCS. Current programs to support energy-saving and energy-efficient measures in the Lviv Region / Department of Fuel and Energy Complex, Energy Efficiency and HCS of the Lviv RMA (in Ukrainian)]. https://decentralization.ua/uploads/attachment/document/1046/1.Новітні_виклики.pdf. (дата звернення: 01.06.2024).

3. Гальчинська, Ю.М. (2019). Стимулювання розвитку ринку відновлюваної енергетики в Україні за допомогою «зеленого» тарифу. *Agrosvit*, 7, 49–54. [Galchynska, Yu.M. (2019). Stimulating the development of the renewable energy market in Ukraine with the help of a «green» tariff. *Agrosvit*, 7, 49–54 (in Ukrainian)]. <https://doi.org/10.32702/2306-6792.2019.7.49>.

4. Залізко, В.Д., Кухта, П.В., Дімов, І.А. (2020). Перспективи інноваційного розвитку альтернативної енергетики в Україні та світі. *Причорноморські економічні студії*, 57, 29–35. [Zalizko, V.D., Kukhta, P.V., & Dimov, I.A. (2020). Prospects of innovative development of alternative energy in Ukraine and the world. *Black Sea Economic Studies*, 57, 29–35 (in Ukrainian)]. <https://doi.org/10.32843/bses.57-5>.

5. Лопушанська, М.Р., Іванов, Є.А. (2023). Роль плану REPowerEU у розвитку водневої енергетики у Львівській області. *Відновлювана енергетика та енергоефективність у XXI ст.: матеріали XXIV міжнародної науково-практичної конференції*. Київ, 297–298. [Lopushanska, M.R., Ivanov, E.A. (2023). The role of the REPowerEU plan in the development of hydrogen energy in the Lviv region. Renewable energy and energy efficiency in the 21st century: Materials of the 24th International Scientific and Practical Conference. Kyiv, 297–298 (in Ukrainian)].

6. Лопушанська, М.Р., Теслович, М.В., Іванов, Є.А. (2021). Стан і перспективи розвитку відновлюваної енергетики у гірській частині Львівської області в карантинний період. *Надрокористування в Україні. Перспективи інвестування: матеріали 7-ої міжнародної науково-практичної конференції*. Київ, 2, 363–371. [Lopushanska, M.R., Teslovich, M.V., & Ivanov, Ye.A. (2021). The state and prospects of the development of renewable energy in the mountainous part of the Lviv region during the quarantine period. *Subsoil use in Ukraine. Investment prospects: materials of the 7th International Science and Practice Conference*. Kyiv, 2, 363–371 (in Ukrainian)].

7. Меморандум про взаєморозуміння між Україною та Європейським Союзом щодо стратегічного партнерства у сфері біометану, водню та інших синтетичних газів (2023). [Memorandum of Understanding between Ukraine and the European Union on strategic partnership in the field of

biomethane, hydrogen and other synthetic gases (2023) (in Ukrainian)]. <https://uabio.org/wp-content/uploads/2023/01/Translation-MoU-UA-EU-Ukr.pdf> (дата звернення: 10.06.2024).

8. Приватним домогосподарствам відновлюють повну виплату за електроенергію за «зеленим тарифом» (2023) / Департамент паливно-енергетичного комплексу, енергоефективності та ЖКГ Львівської ОВА. [Private households are restored to full payment for electricity under the «green tariff» (2023) / Department of Fuel and Energy Complex, Energy Efficiency and HCS of the Lviv RMA (in Ukrainian)]. <https://loda.gov.ua/news/53903> (дата звернення: 01.06.2024).

9. Про альтернативні джерела енергії (2003) : Закон України, № 555-IV. *Відомості Верховної Ради України*, 24, 155. [On alternative energy sources (2003): Law of Ukraine, No. 555-IV. *Vidomosti Verkhovna Rada of Ukraine*, 24, 155 (in Ukrainian)]. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/555-15#Text> (дата звернення: 01.06.2024).

10. Про внесення змін до деяких законів України щодо відновлення та «зеленої» трансформації енергетичної системи України (2023) : Закон України, № 3220-IX. *Відомості Верховної Ради України*, 24, 155 [On the introduction of changes to some laws of Ukraine regarding the restoration and «green» transformation of the energy system of Ukraine (2023): Law of Ukraine, No. 3220-IX. *Vidomosti Verkhovna Rada of Ukraine*, 24, 155 (in Ukrainian)]. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3220-20#Text> (дата звернення: 01.06.2024).

11. Про внесення змін до деяких законів України щодо удосконалення умов підтримки виробництва електричної енергії з альтернативних джерел енергії (2020) : закон України, № 810/20-ВР. *Відомості Верховної Ради України*, 50, 456 [On amendments to some laws of Ukraine regarding the improvement of the conditions for supporting the production of electricity from alternative energy sources (2020) : Law of Ukraine, No. 810/20-ВР. *Vidomosti Verkhovna Rada of Ukraine*, 50, 456. (in Ukrainian)]. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/810-20#Text> (дата звернення: 01.06.2024).

12. Про встановлення «зелених» тарифів на електричну енергію та надбавки до «зелених» тарифів за дотримання рівня використання обладнання українського виробництва для суб'єктів господарювання (2023): Постанова Національної комісії, що здійснює державне регулювання у сферах енергетики та комунальних послуг, № 2652 [On the establishment of «green» tariffs for electric energy and surcharges to «green» tariffs for compliance with the level of use of Ukrainian-made equipment for business entities: Resolution of the National Commission for State Regulation in the Energy and Utilities Sectors, No. 2652 (in Ukrainian)]. <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v2652874-23#Text> (дата звернення: 01.06.2024).

13. Про електроенергетику (1998) : Закон України, № 575/97-ВР. *Відомості Верховної Ради України*, 1, 1. [On electricity (1998): Law of Ukraine, No. 575/97-VR. *Vidomosti Verkhovna Rada*

of Ukraine, 1, 1. (in Ukrainian)]. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/575/97-%D0%B2%D1%80#Text> (дата звернення: 01.06.2024).

14. Про ринок електричної енергії (2017): Закон України, № 2019-VIII. *Відомості Верховної Ради України*, 27-28, 312. [On the electricity market (2017): Law of Ukraine, No. 2019-VIII. *Vidomosti Verkhovna Rada of Ukraine*, 27-28, 312 (in Ukrainian)]. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2019-19#Text> (дата звернення: 01.06.2024).

15. Сагайдак, І., Чорна, Т., Авраменко, Н. (2018). «Зелений тариф» як механізм стимулювання відновлюваної енергетики України. *Ефективна економіка*, 10. [Sagaidak, I., Chorna, T., & Avramenko, N. (2018). «Green tariff» as a mechanism for stimulating renewable energy in Ukraine. *Efficient economy*, 10 (in Ukrainian)]. http://www.economy.nauka.com.ua/pdf/10_2018/66.pdf (дата звернення: 12.06.2024).

16. Степаненко, В.А., Замулко, А.І. (2023). Механізми державного стимулювання розвитку відновлюваної енергетики. *Енергетика: економіка, технології, екологія*, 3 (73), 109–118. [Stepanenko, V.A., & Zamulko, A.I. (2023). Mechanisms of state stimulation of the development of renewable energy. *Energy:*

economics, technologies, ecology, 3(73), 109–118 (in Ukrainian)] <https://doi.org/10.20535/1813-5420.3.2023.289709>.

17. Central European Hydrogen Corridor (2024). Hydrogen highway for Central Europe. <https://www.cehc.eu/en/home/> (дата звернення: 01.06.2024).

18. PESTEL analysis (2024). How to do a PESTEL analysis / Ingenio Empresa. <https://www.ingenioempresa.com/en/pestel-analysis/> (дата звернення: 10.06.2024).

19. PESTLE – аналіз як інструмент стратегічного аналізу ОТГ (2016). [PESTLE – analysis as a tool of strategic analysis of UTC (2016) (in Ukrainian)] <https://hromada.canactions.com/pest> (дата звернення: 09.06.2024).

20. REPowerEU (2022): affordable, secure and sustainable energy for Europe / European Commission. https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal/repower-eu-affordable-secure-and-sustainable-energy-europe_en (дата звернення: 01.06.2024).

Стаття надійшла до редакції 03.06.2024.

The article was received 03 June 2024.