

<https://doi.org/10.15407/econlaw.2024.04.123>

УДК 330.341

Степан ДАВИМУКА, д-р екон. наук, проф.,
провідний науковий співробітник відділу регіональної фінансової політики
Державна установа «Інститут регіональних досліджень
імені М.І. Долишнього Національної академії наук України», м. Львів, Україна
(orcid.org/0000-0002-4840-2100)

СТРАТЕГІЧНИЙ ПІДХІД ДО ФОРМУВАННЯ МОДЕЛІ ДЕКАРБОНІЗАЦІЇ ЕКОНОМІКИ: РЕГІОНАЛЬНИЙ АСПЕКТ

Ключові слова: зелений перехід, декарбонізація, регіональна економіка, механізми, євроінтеграція.

Викладено огляд сучасних викликів, проблем і перспектив декарбонізації регіональної економіки України. Розглянуто концептуальні підходи щодо стратегічного бачення моделі декарбонізації та реалізації відповідних проєктів у регіонах з урахуванням досвіду ЄС. Визначено сутність та особливості реалізації політики зеленого переходу в Україні в умовах воєнного стану і на етапі виконання умов євроінтеграції. Виявлено виклики та проблеми, що постають на шляху впровадження політики декарбонізації економіки, зокрема на регіональному рівні. Проаналізовано досвід реалізації ініціатив і проєктів зеленого оновлення на рівні регіонів і міст ЄС, який може бути використаний в Україні. На основі системного підходу запропоновані концептуальні засади розробки моделі стратегії декарбонізації економіки регіону та організаційно-технологічна схема стратегічного планування інвестиційних проєктів як ключового механізму її реалізації.

Вступ. Воєнні події в Україні, зумовлені агресією російської федерації, ось вже третій рік, окрім загальних руйнувань і вбивства людей, через постійні масовані обстріли негативно впливають на природу і спричиняють забруднення довкілля, поглиблюючи екологічні ризики в усіх регіонах України. Офіційна статистика свідчить, що з 24 лютого 2022 р. зафіксовано понад 1600 випадків заподіяної шкоди довкіллю, спричиненої діями ворога, а станом на 1 січня 2024 р. обсяг збитків становив 2,189 трлн грн. На жаль, агресія проти України триває, щодня збільшуючи руйнування інфраструктури та житла, площі замінованих територій і винищених природних екосистем.

Та все ж, попри війну, виконуючи свої міжнародні зобов'язання щодо впровадження засад регулювання та директиви ЄС, що стосуються зеленого відновлення, важливими з яких є політики в межах Європейського зеленого курсу, Україна декларує продовження руху

Цитування: Давимука С. Стратегічний підхід до формування моделі декарбонізації економіки: регіональний аспект. *Економіка та право*. 2024. № 4. С. 123—137. <https://doi.org/10.15407/econlaw.2024.04.123>

у напрямі реалізації кліматичної політики в частині декарбонізації — зменшення викидів парникових газів завдяки впровадженню заходів стосовно зміни ставлення держави, бізнесу та громадян до довкілля, упровадження процесів енергозбереження й енергоефективності, що обов'язково потребує розробки та здійснення комплексу стратегічних дій на регіональному рівні.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Дослідження показують, що питання декарбонізації економіки регіонів ще не знайшли широкої оцінки та аналізу в дослідженнях українських учених. Серед робіт, що заслуговують на увагу: системний аналіз підходів і розробка загальних пропозицій щодо здійснення політики декарбонізації [1]; узагальнення та характеристика проблем екологічної безпеки на прикладах «мілітаристського» забруднення [2]; підходи до формування інституційного середовища та політики мобілізації ресурсів із урахуванням повноважень територіальних громад і методів стимулювання місцевих економік стосовно зеленого відновлення [3] та ін. Проте малодослідженими залишаються стратегічні питання декарбонізації регіональної економіки, основа яких — упровадження стратегічних та інноваційних технологічних рішень щодо визначення ключових проблем та перспектив декарбонізації як чинника забезпечення кліматично нейтрального майбутнього країни та її регіонів у довгостроковій перспективі; модернізації виробничих процесів у межах регіонів; структурної перебудови енергетичної інфраструктури тощо.

Мета статті — огляд сучасних викликів, виявлення проблем і визначення перспектив декарбонізації регіональної економіки України, розробка концептуальних підходів щодо стратегічного бачення моделі декарбонізації та реалізації відповідних проєктів у регіонах з урахуванням досвіду ЄС.

Результати дослідження. Нагадаємо, що з 2019 р. презентується популярна стратегія зеленого переходу — Європейський зелений курс (далі ЄЗК) як базовий рушій основних економічних перетворень, що містить набір положень, спрямованих на регулювання екологічних і кліматичних змін, які впливають на людське життя загалом. Серед основних напрямів ЄЗК: зміна клімату, енергетика та енергоефективність, промислова стратегія, стала мобільність, біо-

різноманіття, нульове забруднення, зелене сільське господарство, фінанси та ЄС як глобальний лідер [4].

У цьому контексті в останні роки ключовим трендом розвитку країн ЄС є постійна реалізація програм і проєктів, що стосуються впровадження «зелених» рішень як у секторах економіки, де викиди вуглекислого газу, метану та інших парникових газів (далі ПГ), що нагрівають планету, утворюються найбільше, зокрема в розрізі регіонів. Кінцева ціль — чистий нуль викидів (*net-zero*), що трактується як стан, коли після максимально можливого скорочення викидів ПГ, утворених унаслідок людської діяльності, ті викиди, що лишаються, будуть поглинуті з атмосфери природними або спеціальними штучними поглиначами. Серед найважливіших інституціональних здобутків першого кварталу 2024 р. можна зазначити погодження фінансування для розвитку водневої інфраструктури і транскордонних проєктів декількох великих європейських країн (Німеччини, Франції, Нідерландів тощо); ухвалення *Net Zero Industrial Act* — регламенту для стимулювання розвитку нової зеленої промисловості ЄС та забезпечення завдяки цьому глобальної конкуренції з іншими великими економіками світу, відповідно до положень Промислового плану ЄЗК, ухваленого 2023 р.; ухвалення законодавства щодо захисту споживачів від спеціальних піар-технологій (грінвошингу) та інших недобросовісних маркетингових практик, а також щодо криміналізації деяких видів екологічних порушень в ЄС [5].

Дослідження показують: ще до війни економіка України характеризувалась низькою енергоефективністю і високою вуглецеємністю ВВП через високі обсяги викидів парникових газів чи витрат енергії. Та все ж вуглецеємність вітчизняної економіки на одиницю ВВП протягом усіх років незалежності в середньому знижувалась і становила 2014 р. 0,731 кг CO₂/дол. США Для порівняння: у Франції — 0,147, Австрії — 0,185, Литві — 0,196, Польщі — 0,388 кг CO₂/дол. США. Однак загалом вуглецеємність ВВП України була вища у 2,14 раза за середньосвітовий показник та у 3,4 раза — за середнє його значення у країнах Європейського Союзу [6] через залежність від викопних видів палива, суттєву частку промисловий сектору, в якому домінувало енергоємне та низькотехнологічне виробництво й застаріла

інфраструктура. Проте Україна посідає восьме місце, випереджаючи такі країни Європейського Союзу, як Іспанія, Португалія, Румунія, Нідерланди, Польща та Греція за показником «чистої» енергії, частка якої сягає 71,2 % (для порівняння: в Італії цей показник становить приблизно 35 %) [7]. Нині оцінений потенціал потужності сонячних електростанцій в Україні становить 83 ГВт, вітрових — 688 ГВт [8]. Існує також величезний потенціал для розвитку зеленого водню (500 млн м³ водню в рік, а за умови результативної реалізації відповідної стратегії цей обсяг може досягти 5 млрд м³ орієнтовно за 20—25 років). На думку міжнародних експертів, Україна може бути на 86 % карбононейтральною з дотриманням приведеної собівартості енергії на рівні 80 євро за МВт·год. До наявного потенціалу атомних станцій потрібно додати приблизно 22 ГВт вітрової потужності, 15 ГВт сонячної і 5 ГВт довгострокових систем зберігання енергії та 5 ГВт теплової генерації для компенсації довгострокових дефіцитів відновлюваної енергії. За відповідними підрахунками, досягти цього цілком можливо, проте потрібно залучити майже 50 млрд євро інвестицій [9].

Загалом, згідно зі взятими у зв'язку з підписанням 2015 р. Паризької кліматичної угоди зобов'язаннями, Україна має до 2030 р. скоротити викиди парникових газів на 65 % від рівня 1990 р., а до 2035 р. повністю відмовитися від викопного палива, забезпечивши 50 % потреб енергії від відновлюваних джерел енергії (ВДЕ) і 50 % — від атомної енергетики. Окрім того, Україна планує декарбонізувати свій електроенергетичний сектор не пізніше 2050 р., а всю економіку — до 2060 р. Слід зазначити, що завдяки реалізації багатосторонніх угод, Цілей сталого розвитку ООН, у нашій країні здійснюються заходи, які стимулюють до упровадження корегувальних дій у політиці та способах ведення бізнесу, пов'язаних із пом'якшенням зміни клімату, екологічною стійкістю, соціальною відповідальністю, сталими фінансами, зеленими технологіями, циркулярною економікою, принципами *ESG* [10]. Окремо треба відмітити законодавче закріплення обов'язкового здійснення стратегічної екологічної оцінки, що стосується врахування у документах державного планування відповідного звіту. Загалом приєднання до Європейського «зеленого переходу» надасть Україні багато можли-

востей, серед яких застосування індивідуального підходу до умов декарбонізації економіки, уникнення бар'єрів під час експорту до ЄС, відкриття додаткових джерел фінансування.

Звичайно, усі ці процеси мають здійснюватись у регіональному розрізі й потребують постійного моніторингу для успішної системної трансформації регіональної економіки. За статистичними спостереженнями, кількість викидів забруднювальних речовин і парникових газів в атмосферне повітря від стаціонарних джерел викидів в Україні 2020 р. зменшилась на 9 %, за винятком чотирьох регіонів: у Тернопільській області кількість викидів збільшилась на 0,8 %; у Рівненській — на 2,4; у Києві — на 14,4; в Одеській області — на 28,8 %. За кількістю забруднювальних речовин на одну особу серед лідерів 2020 р. були, кг: Донецька область — 182,4; Дніпропетровська — 169,2; Івано-Франківська — 102,9; Запорізька — 92,7; Вінницька — 50,9; Черкаська — 43,4 [11]. Напередодні війни, 2021 р., Дніпропетровська область займала перше місце серед областей України щодо викидів діоксиду вуглецю з питомою вагою майже 20 %, а понад 30 % цього забруднювача в країні походило з підприємств двох областей Південного регіону: Донецької та Запорізької (табл. 1). У роки війни Дніпропетровська область збільшила цей показник, досить високим він залишається в Івано-Франківській та Запорізькій, дещо збільшився у Вінницькій, Харківській, Хмельницькій та Черкаській областях.

Інший важливий показник — розподіл капітальних інвестицій на охорону довкілля за адміністративно-територіальними утвореннями — характеризувався нерівномірністю та строкатою динамікою з переважанням виділених інвестицій на сфері очищення зворотних вод і поводження з відходами. Загалом інвестиційне забезпечення охорони довкілля в нашій державі має низький рівень: обсяг капітальних інвестицій в Україні у загальному випадку 2020 р. становив 13,2 млрд грн, що нижче навіть рівня 2016 р. (13,4 млрд грн), а їх частка скоротилася майже в половину від показників 2016 р. (з 1,6 до 0,83 %), 2021 р. — 14,1; 2022 р. — 6,4; 2023 р. — 8,3 млрд грн. Серед регіонів найбільша питома вага належить Дніпропетровській обл. (приблизно 50 %), м. Києву (17 %), у Рівненській області помітне зростання питомої ваги 2023 р. — 6,4 % (табл. 2).

Таблиця 1. Питома вага викидів діоксиду вуглецю в атмосферне повітря від стаціонарних джерел викидів по регіонах, %*

Регіон	2021	2022	2023
Україна	100	100	100
Автономна Республіка Крим	...	...	...
Вінницька	3,86	5,48	5,91
Волинська	0,46	0,76	0,67
Дніпропетровська	19,95	23,22	24,98
Донецька	20,29	7,01	5,33
Житомирська	0,61	0,85	0,87
Закарпатська	0,21	0,26	0,02
Запорізька	11,56	10,72	10,51
Івано-Франківська	10,79	15,84	15,28
Київська	2,99	4,90	5,78
Кіровоградська	0,75	0,87	0,73
Луганська	1,74	0,05	0,00
Львівська	2,79	4,68	3,38
Миколаївська	1,90	0,82	0,84
Одеська	1,26	1,10	1,11
Полтавська	2,32	2,66	2,95
Рівненська	2,09	1,88	2,46
Сумська	9,66	1,12	1,30
Тернопільська	0,37	0,71	0,47
Харківська	5,52	4,90	5,88
Херсонська	0,31	0,07	0,15
Хмельницька	2,23	2,69	3,11
Черкаська	2,16	3,22	4,44
Чернівецька	1,23	0,23	0,23
Чернігівська	1,19	0,91	0,85
м. Київ	3,45	5,04	2,53
м. Севастополь	...	...	...

* Тут і далі дані за 2021 р. наведено без урахування тимчасово окупованої території Автономної Республіки Крим, м. Севастополя та частини тимчасово окупованих територій у Донецькій та Луганській областях. Дані за 2022—2023 рр. наведено без урахування тимчасово окупованих російською федерацією територій та частини територій, на яких тривають (відбувались) бойові дії. Інформація сформована на основі фактично поданих підприємствами звітів (рівень звітування 2022 р. становив 96,2 %, 2023 — 95,7 %).
Джерело: дані Держкомстату України.

Таблиця 2. Питома вага капітальних інвестицій на охорону навколишнього природного середовища по регіонах, %

Регіон	2021	2022	2023
Україна	100	100	100
Автономна Республіка Крим	...	...	...
Вінницька	0, 36	0, 72	0, 07
Волинська	0,21	0, 74	0, 95
Дніпропетровська	43,68	54,24	48,35
Донецька	10, 28	0,95	1,07
Житомирська	0,07	0,23	0,57
Закарпатська	0,22	0,36	1,53
Запорізька	0,52	2,87	1,99
Івано-Франківська	1,63	1,28	1,55
Київська	1,68	4,27	2,57
Кіровоградська	1,17	1,99	1,72
Луганська	0,30	0,001	0,001
Львівська	4,49	5,07	3,89
Миколаївська	3,28	1,81	0,97
Одеська	4,63	1,04	0,05
Полтавська	0,15	3,51	2,01
Рівненська	0,34	0,45	6,74
Сумська	0,87	1,03	0,70
Тернопільська	0,05	0,06	0,50
Харківська	12,99	8,61	4,81
Херсонська	1,42	0, 002	0,18
Хмельницька	0,50	0,95	1,29
Черкаська	0,10	0,46	0,75
Чернівецька	0,27	0,38	0,47
Чернігівська	0,25	0,41	1,18
м. Київ	8,45	18,50	16,99
м. Севастополь	...	...	...

Сьогодні актуалізація питань щодо декарбонізації економіки обумовлена насамперед викликами, пов'язаними з війною та перспективами відновлення, й стосується, як показує практика, досконалості екологічного права та ефективності екологічного управління, організації контролю забруднення, управління відходами тощо. Традиційно процеси декар-

бонізації стримуються такими проблемами: застаріла виробнича інфраструктура; необхідність пошуку механізмів балансування заходів з декарбонізації з політикою енергетичної безпеки; недостатній рівень екологічної свідомості та обізнаності щодо питань сталого розвитку, кліматичних змін, альтернативних енергетичних рішень; відсутність раціональних методик розроблення та обґрунтування критеріїв і вимог до проектування об'єктів з урахуванням вимог декарбонізації тощо. З практичнішого і вже термінового: існують великі ризики для українських експортерів продукції до країн Євросоюзу в рамках стратегії *Green Deal* і, зокрема, *CBAM* — додаткового податку для товарів із високим рівнем карбонізації під час виробництва, який вступає в дію з 2026 р. У разі набрання чинності вимогами *CBAM* втрати України (за цінами 2023 р.), можуть скласти, млн дол.: з експорту чавуну — 600, напівфабрикатів — 640, прокату — 200 [12], адже необхідно буде сплатити до європейського бюджету різницю між національною ціною вуглецю та європейською на кордоні. За оцінками експертів, натеper різниця в ціні на викиди вуглецю — від 30 грн за тону CO_2 -еквівалента в Україні до 75 євро в ЄС. Звичайно, це можна назвати «зеленим» протекціонізмом, проте вважається, що цей світовий тренд зрештою сприятиме зниженню викидів та буде одним із інструментів примусу до зеленої промисловості.

Узагальнені думки українських підприємців свідчать, що головними бар'єрами імплементації положень політики декарбонізації в український бізнес є: низька компетентність центральних органів виконавчої влади до розроблення системного інституційного середовища; недовіра інвесторів до українського законодавства та судової влади; недостатня взаємодія вищих органів керівної влади з бізнесом; нестача професійних кадрів і прогресивних технологій. До цього слід додати незавершеність процесу вдосконалення законодавства у сфері зміни клімату; низький рівень інституційної спроможності органів регіональної влади щодо секторального планування і проведення дій з реалізації державної кліматичної політики; неузгодженість законодавчих та інших нормативно-правових актів у соціально-економічних сферах із цілями та завданнями політики у сфері зміни клімату;

відсутність системного підходу до створення наукового підґрунтя для формування та реалізації державної кліматичної політики та діяльності у сфері зміни клімату. Окрім того, на рівні регіонів ще додається низький рівень поінформованості громадянського суспільства, бізнесу, місцевих органів виконавчої влади та органів місцевого самоврядування щодо наслідків проблем зміни клімату та можливих практичних переваг низьковуглецевого розвитку держави. Треба також урахувувати і той факт, що відновлення та відбудова зруйнованих і понівечених інфраструктури та житла без дотримання відповідних технологій спричинятиме збільшення викидів від будівництва та діяльності нових підприємств.

Безперечно, що реформи децентралізації, які були впроваджені з 2015 р., суттєво посилили роль органів місцевого самоврядування у плануванні, фінансуванні, схваленні та упровадженні інвестиційних рішень. І вже сьогодні реалізуються урядові кроки щодо залучення їх до розробки стратегій і планів відбудови на місцях разом із управлінським потенціалом приватного сектору. Напрями, в яких мають відбутися суттєві трансформації: 1) застарілі теплоелектростанції та неефективні газові котли мають бути повністю замінені ефективними системами відновлюваної енергетики до 2030 р.; 2) реальна можливість відбудувати зруйнований житловий фонд за сучасними технологіями; 3) перебудова логістики з акцентуванням уваги на розширенні пасажирського та вантажного залізничного транспорту, а також громадського транспорту; 4) відновлення промислових потужностей за допомогою технологій, які започатковуються на «зеленому» водню [13].

З цих причин помітним стає тренд щодо активізації діяльності Агенства Держенергоефективності у напрямі вирішення питань кліматичної політики як важливої складової зеленої відбудови країни та її регіонів, подальшого сталого розвитку та інтеграції до ЄС, яке здійснює підготовку і впроваджує низку інструментів, найвідоміший на сьогодні — Фонд декарбонізації та енергоефективної трансформації (офіційно запрацював з 01.01.2024). Цей Фонд презентується як постійне джерело коштів з податку на викиди CO_2 на енергоефективні заходи та досягнення цілей декарбонізації (акумуляування податку на вуглець

в «одній статті бюджету»), а також міжнародних кредитів і грантів. Хоча визначення ставки оподаткування, бази оподаткування, цільове призначення податку та метод його нарахування перебувають ще на стадії дискусії. Зокрема, планується акумулювати близько 26 млн дол. США і розширити кількість регіональних офісів, а також стимулювати використання альтернативних видів палива та допомогти в продовженні успішного курсу реалізації програм для громадян, підприємств і громад щодо енергоефективності та термомодернізації; зменшення викидів вуглецю; підтримки альтернативних джерел енергії.

Ключовий інструмент Агентства Держенергоефективності в напрямі реалізації стратегії цифровізації — Національна платформа декарбонізації — IT-майданчик із відповідною системою сервісів (онлайнове навчання, фінансові інструменти, а саме лізинг, факторинг, кредитування), що допоможе кожному користувачеві в межах країни: муніципалітетам, бізнесу, домогосподарствам, обрати для себе сучасне енергоефективне чи «зелене» рішення на пільгових умовах за підтримки держави та за участі світових лідерів індустрії. Користувачам платформи відкриються реальні можливості щодо вибору варіантів «зелених» та енергоефективних технічних рішень (енергоефективні бойлери і накопичувачі енергії для будинку, сонячні панелі, теплові насоси або паливні пристрої від провідних світових виробників). Також серед пріоритетних напрямів діяльності Агенства розробка Національного плану дій з енергетики та клімату до 2030 р., енергоефективність — його невід’ємна складова.

Як показують дослідження, сьогоднішні дії Державного агентства з енергоефективності та енергозбереження України спрямовані передовсім на забезпечення популяризації та обґрунтування політики стимулювання підвищення рівня енергоефективності серед споживачів і реалізації Національного плану дій з енергоефективності до 2030 р., а також для посилення ефективної взаємодії з місцевими органами влади, встановлення та досягнення спільних цілей через реалізацію завдань запобігання змінам клімату й адаптації до змін, розумної та сталої мобільності тощо. Перманентно відбуваються заходи з відкриття офісів у регіонах (вже відкрито на Вінничині, Дніпропетровщині, Кіровоградщині, Рівнинщині,

Харківщині, Миколаївщині, Житомирщині). Вони стануть платформою для співпраці у напрямках: управління енергоспоживанням (упровадження систем енергоменеджменту, розроблення місцевого енергетичного плану, проведення енергетичної сертифікації будівель, енергоаудитів); створення енергетичної безпеки регіону (визначення та використання потенціалу для заміщення традиційних видів палива, альтернативне теплозабезпечення, високо-ефективна когенерація, виробництво біогазу та біометану); залучення фінансових ресурсів для енергоефективної трансформації регіонів (насамперед через Національну платформу декарбонізації, ЕСКО-механізм, муніципальні зелені фінанси, міжнародну фінансову допомогу тощо); просвіта та популяризація з питань енергоефективності.

Слід зазначити, що ще на початку 2022 р. Вінниця стала першим містом в Україні, де громада проголосила зелений курс та дорожню карту до нього, встановивши завдання у таких сферах, як запобігання змінам клімату й адаптація до них, стала і розумна мобільність, біорізноманіття, відходи, промислова політика, стаке харчування і зелене сільське господарство, енергетика та енергоефективність, нульове забруднення [14]. Ще раніше, 2015 р., Вінниця стала першим у Східній Європі містом, яке отримало Європейську Енергетичну Відзнаку, а 2019 р. здобула «Срібну відзнаку».

Натепер м. Рівне — єдине місто в Україні, де заявлено про розробку та впровадження стратегії декарбонізації, і одне з пілотних міст, де буде впроваджено проєкт «Створення концепції *Net Zero* для міста Рівне» в рамках співробітництва з ЄС на кошти *Net Zero Cities*, що є частиною дослідницької та інноваційної програми ЄС «Горизонт 2020». Зокрема, Рівненська громада отримала грант на 973 тис. євро, а в рамках програми планують створити енергетичний паспорт громади; розробити сценарії переходу до нульових викидів CO₂ до 2050 р.; організувати і популяризувати енергоефективність серед студентів, голів ОСББ, завідувачів господарств, широкого кола зацікавлених. Серед завдань — скоротити викиди завдяки підвищенню енергоефективності будівель, що допоможе економити на опаленні на рівні міста і мешканців. Місто Житомир планує стати першим кліматично нейтральним містом України до 2050 р. і вже скоротило викиди вуглецю на

понад 40 %, перевищивши поставлену ціль 2022 р. у 30 %. У м. Тернополі встановили першу в Україні сонячну панель *smartflower* у формі соняха (щодня після заходу сонця «пелюстки» сонячної панелі автоматично складаються й очищаються), що здатна забезпечувати на 40 % більше енергії за звичайні сонячні панелі й дає змогу виробляти від 4000 до 6200 кВт енергії на рік. Схожі енергетичні системи планують розміщувати в комунальних закладах та інших установах міста.

В умовах активізації майже щоденних обстрілів росією енергосистеми України питання відбудови енергетики з фокусуванням на відновлюваних джерелах енергії, які спричиняють значно менше шкоди довкіллю та людям, має супроводжувати підвищення енергоефективності та справедливую трансформацію регіонів, залежних від традиційної енергетики. Тому заслуговують на увагу слухання Конгресу місцевих і регіональних експертів стосовно обговорення Національного плану з енергетики та клімату — документа, який об'єднує цілі всіх стратегій, що стосуються секторів економіки, енергетики і клімату, та демонструє, якими будуть ці сектори в 2030 р. Ключове положення, щодо якого дійшли згоди: в кожному регіоні повинен здійснюватись відповідний план енергетичної автономії громад, тобто відбуватись децентралізація й енергетична автономія громад; перспектива реалізації комерційних геотермальних проєктів в Україні, які фактично мають можливість внести свою частку в загальну енергетичну систему, сприяючи енергетичній незалежності та безпеці нашої держави, використовуючи природний геотермальний потенціал в Україні, а також поінформованість про нафтогазові регіони України.

Розвиток водневої енергетики вважають суттєвим елементом повоєнного відновлення регіонів на принципах «зеленої» економіки. Серед найрозвинутіших і найамбітніших водневих ініціатив України є український пілотний проєкт *H2U Hydrogen Valley*, який входить до складу міжнародної ініціативи *Mission Innovation*, а впровадженню його займається компанія «Водень України». Зокрема, створюють дві водневі долини в Одеській і Закарпатській областях. Роль держави в стимулюванні виробництва зеленого водню в Україні повинна бути спрямована на спрощення регулювання та фінансові стимули. Першочергови-

ми кроками держави, бізнесу, інвесторів має бути створення спеціальної транспортної інфраструктури під водень, виробництво електролізерів — промислових генераторів водню.

Інший суттєвий напрям у реалізації стратегічних питань декарбонізації — виробництво біопалива, де, за підрахунками експертів, лідерами можуть бути Полісся і деякі райони Західної України. Загалом біопаливо виробляють в 20 регіонах України. За прогнозами, 2030 р. український бізнес зможе виробляти до 1 млрд. м³ біометану, а в 2050-му — 16 млрд м³, а лише за рахунок агровідходів можна замінити близько 9 млрд м³ природного газу на рік, що становить третину потреб країни в газі. Ключовими стратегічними завданнями у цій сфері є створення ринкового механізму торгівлі біопаливом, що забезпечить конкурентні умови; прозоре та справедливе ціноутворення; стабілізація ціни на біомасу; надійне постачання сировини до виробника; гарантії укладання та виконання договорів; безпосередня співпраця виробника та споживача, що в кінцевому підсумку дозволить забезпечити генеруючі потужності біопаливом та масштабувати біоенергетичні проєкти.

Та все ж стратегічно важливо усвідомити, що проблеми, пов'язані з руйнуваннями та знищенням природних екосистем, за умови правильно обраного курсу дають можливість вже сьогодні відбудовувати економіку та інфраструктуру з використанням нових технологій та моделей розвитку і наблизитись до рівня ЄС у досягненні необхідних екологічних та кліматичних змін, які вимагає ЄС. Для цього Україна загалом та її регіони мають виконувати одночасно два завдання — відновлювати й відбудовувати економічну і соціальну базу, зруйновану війною, та здійснювати це в такий спосіб, який би забезпечував перехід до безвуглецевої економіки. Звичайно, що досягти цього можливо в рамках міжнародного співробітництва, обумовленого глобальним характером багатьох екологічних проблем; транскордонним характером забруднення; міжнародними зобов'язаннями України щодо охорони довкілля; вигодами від міжнародного обміну досвідом і технологіями, можливостями залучення міжнародних інвестицій.

У політиках ЄС вже понад 30 років існує поняття НДТМ (найкращі доступні технології та методи управління, або ж *BAT — best available*

techniques) — це практики, які мають застосовувати підприємства, щоб зменшувати свій вплив на довкілля. Вони закріплені в низці Директив, які Україна мала імплементувати в рамках євроінтеграції і які стали ще актуальнішими із набуттям статусу кандидата ЄС. І саме вони мають застосовуватись на усіх підприємствах під час їх відбудови, за умови досягнення балансу щодо збереження довкілля та підвищення економічної ефективності діяльності самих підприємств.

Загалом в ЄС існує чітке усвідомлення того, що саме регіони та міста відіграють життєво важливу роль у досягненні національних і загальноєвропейських кліматичних та енергетичних цілей і мають бути головними виконавцями Європейського зеленого курсу. Хоча зазначене залежить від спроможності національних урядів та установ ЄС розуміти і враховувати конкретні потреби кожного регіону, кожної території, залучаючи міста та регіони до розробки проєктів реалізації інвестицій, що стосуються Зеленого курсу, зокрема через Комітет регіонів ЄС, посилюючи механізми згуртованості та регіональних фондів для міст і регіонів у напрямі отримання прямого доступу до ресурсів ЄС. Сьогодні ЄС впроваджує низку ініціатив для підтримки місцевих та регіональних органів влади, які бажають бути активними в упровадженні «зеленого курсу», серед яких: Угода мерів, Угода зелених міст, Виклик для 100 розумних міст, Декларація європейських міст із циркулярною економікою, Платформа справедливого переходу та ін. Наприклад, Угода Мерів — це перша і найпоширеніша ініціатива, запроваджена Європейською Комісією та спрямована безпосередньо на активізацію органів місцевої влади та громадян у боротьбі з глобальними змінами клімату на принципах розвитку «знизу — вгору» та добровільного зобов'язання. Приєднання до Угоди є абсолютно безкоштовним, як і виконання планових завдань, а також надання необхідних звітів відповідно до методології Угоди.

Прикладом для українських регіонів має бути Місцевий зелений курс — план дій, спрямований на прискорення і розширення «зеленого» переходу міста, що спирається на наявні стратегії (наприклад, плани дій зі сталого енергетичного розвитку та клімату, плани щодо циркулярної економіки, сталого економічного

розвитку), законодавство, ринкові і фінансові стимули та об'єднує їх у цілісному підході для просування *European Green Deal* на місцевому рівні. Міста України можуть скористатись досвідом європейських міст, а також розробленими рекомендаціями ЄС: «Місцеві зелені пропозиції — план дій» (*Local Green Deals. A Blueprint for Action*), «Місцевий довідник — Зелена угода» (*Green Deal Going Local Handbook*), «Міська програма для ЄС — багаторівневе врядування в дії» (*Urban Agenda for the EU — Multi-level governance in action*). Слід зазначити, що вже тепер українські міста з населенням понад 50 тис. мешканців Європейська Комісія запрошує долучитись у статусі спостерігачів до Ініціативи «Виклик розумних міст» (*Intelligent Cities Challenge*), що підтримує міста у використанні передових технологій задля інтелектуального, «зеленого» та соціально відповідального відновлення [15], що дасть їм змогу брати участь у заходах Ініціативи особисто та онлайн, а також входити в мережу з європейськими містами, переймати їхній досвід і користуватись відповідними методичними напрацюваннями.

Отже, сучасна парадигма відбудови та розвитку регіонів України повинна бути спрямована на забезпечення сталого ендегенного зростання (з обов'язковим використанням місцевих ресурсів і можливостей) шляхом розкриття потенціалу кожного регіону на засадах фінансової децентралізації та реалізації внутрішнього потенціалу економічного зростання. Для цього в оновленій Стратегії регіонального розвитку обов'язково повинні бути інструменти удосконалення міжбюджетних відносин і розширення повноважень регіональних органів управління з урахуванням особливостей характеру економічного розвитку та спеціалізації, що допоможе зменшити диференціацію регіонів країни за показниками розвитку людського капіталу та технологічної інфраструктури, за ємністю та якістю ринку праці. Наприклад, у Франції усі регіональні органи влади мають власну водневу стратегію (стратегію H₂) із загальним фінансуванням у розмірі 600 млн євро для проєктів у всьому ланцюжку створення вартості.

Завдання розробки моделі Стратегії декарбонізації економіки регіону: формування сучасного розуміння соціально-економічного змісту і механізмів забезпечення сталого розвитку та зеленого курсу; визначення ролі дер-

жави та регіону, а також механізмів їх впливу в системі забезпечення національної стратегії декарбонізації; оцінка структури і особливостей дії факторів декарбонізації на рівнях регіональних економічних систем із урахуванням результатів комплексного аналізу і діагностики економічних, фінансових, технологічних та соціально-культурних процесів; виявлення регіональних диспропорцій у процесах декарбонізації та визначення ресурсного потенціалу за секторальною та територіальною ознакою; побудова інтегральної моделі стратегії декарбонізації регіональної економіки; прогнозування розвитку декарбонізації економіки регіонів України на основі формування та реалізації внутрішнього потенціалу; розробка сценаріїв стратегічного розвитку декарбонізації регіонів України; формування адекватної поставленим стратегічним завданням регіональної кліматичної та економічної політики як складової загальнонаціональної; розробка механізмів та інструментів реалізації стратегії декарбонізації; визначення індикаторів, моніторинг та оцінка результативності її реалізації.

Насамперед має бути розроблена Концепція стратегії декарбонізації регіональної економіки, що започатковується на принципах децентралізації влади на рівні регіонального розвитку й враховує такі основні елементи: формування кожним регіоном власної програми декарбонізації економіки, заснованої на наявній ресурсній базі, людському капіталі, інноваційному потенціалі з використанням конкурентних переваг шляхом їх поєднання з ключовими факторами зростання відповідних секторів господарства. Така програма повинна мати широкий набір інструментів, що охоплює структурні зміни, забезпечення гнучкості ринку праці, інвестиції в розвиток найважливіших секторів виробництва та інфраструктури тощо; узгодження регіональних стратегічних програм розвитку з відповідними державними, галузевими / секторальними стратегіями і набуття статусу складової частини державної стратегії декарбонізації; трансформація регіональної економічної політики, зокрема у напрямі залучення додаткових фінансових ресурсів з метою мінімізувати рівень недоінвестування та регулювати рівень забезпечення енергетичної самодостатності.

Чинники економічного зростання згідно зі стратегічною моделлю декарбонізації еконо-

міки регіону: підвищення інноваційності економічного розвитку шляхом упровадження зелених технологічних і продуктових інновацій як результату реалізації новітнього технологічного знання, сформованого науково-дослідною та науково-технологічною діяльністю та реалізацією інтелектуального капіталу регіону; вкладання капітальних і прямих іноземних інвестицій у сектори економіки, що підлягають декарбонізації та сприяють розвитку промислового виробництва з високою доданою вартістю; посилення процесу формування інклюзивної економіки на місцевому рівні, що передбачає залучення людського та креативного потенціалу місцевих громад і визначення та реалізацію зелених технологій широкого вжитку (масового споживання).

Для досягнення цілей Європейського зеленого курсу необхідна значна *інвестиційна програма*. Для цього, а також для стимулювання розвитку місцевих підходів і рішень у сфері соціальної економіки, циркулярних бізнес-моделей і місцевих підприємств, містам доведеться використовувати комбінацію фінансових механізмів, зокрема: поєднання прямих економічних стимулів (наприклад, у формі грантів і кредитів), фіскальних заходів (наприклад, податків або субсидій) і структур спільного інвестування (наприклад, через державно-приватне партнерство). Важелі впливу: об'єднання наявних бюджетів для ініціатив зі сталого розвитку; співпраця з національним урядом та ЄС для отримання пакетів фінансування; використання державних активів (землі або компаній) для спрямування інвестицій через партнерства; місцеве регулювання для заохочення інвестицій у сталий розвиток; повноваження у сфері податково-бюджетної політики.

Ураховуючи вище зазначені положення і той факт, що зелений перехід здійснюється на засадах проєктного підходу, тут запропонована авторська організаційно-технологічна схема стратегічного планування інвестиційних проєктів декарбонізації економіки регіону (рис. 1).

Обмеження (окрім головного — війна), що стримують формування сучасної стратегічної моделі декарбонізації економіки регіонів: компетенції, необхідні для упровадження моделі економічного розвитку в нових умовах далекі від досконалості; відсутність інноваційного механізму як ключового для розробки стратегії,



Рис. 1. Організаційно-технологічна схема стратегічного планування інвестиційних проєктів декарбонізації економіки регіону
Джерело: авторська розробка.

її дорожньої карти, упровадження методів управління запропонованими процесами; низький рівень прямих іноземних інвестицій обмежує перспективи поширення сучасних технологій сталого розвитку; недостатнє сти-

мулювання розвитку зелених технологій та ін.; нерозвиненість інституціонального й підприємницького середовища, що перешкоджає швидкій реалізації наукових ідей та розробок і доведення їх до конкурентоспроможного

продукту вибору новітніх бізнес-моделей на основі встановлених ланцюжків створення цінності тощо.

Інструменти декарбонізації: для різних секторів вони мають бути своїми, наприклад: для промисловості — енергосервісні контракти, для домогосподарств — повне вимірювання енергоспоживання та стимулювання до економії енергії разом із підтримкою енергоефективності, для транспорту — електрифікація та перехід на біопаливо. Слід зазначити, що акцентування уваги на питанні декарбонізації економіки в умовах війни та визначення можливих шляхів подолання наявних перешкод є надзвичайно важливими стратегічними завданнями, вирішення яких потребує застосування такого дієвого інструменту як державно-приватне партнерство, а гарантування використання державних коштів для заохочення суб'єктів приватного і громадського секторів до інвестування у сталий розвиток має бути важким тригером реалізації цих завдань.

Важливим аспектом роботи з декарбонізації є залучення більшої кількості муніципалітетів до співпраці з міжнародними фінансовими установами. Так, Програма *EU4Environment* започаткувала проєкт випуску «зелених» облігацій, які можна використовувати для мобілізації додаткових ресурсів, потрібних для переходу до низьковуглецевої та гнучкої економіки (дохід за ними використовується винятково для «зелених» інвестицій: у чисті / відновлювані джерела енергії, енергетичну ефективність, зменшення рівня забруднення повітря, води та ґрунту, переробку відходів і управління ними, а також у чистий транспорт). Програма також допомагає ефективно використовувати державні ресурси задля досягнення національних екологічних і кліматичних цілей, а остаточною метою полягає в поліпшенні добробуту громадян регіонів.

Окрім того, 2024 р. ухвалено Регламент щодо *Ukraine Facility* (інструмент з підтримки економічного розвитку та відновлення України на її шляху вступу до ЄС), який передбачає інструмент для залучення інвестицій — *Ukraine Investment Framework «Pillar 2»*, що сприятиме залученню приватного сектору до розвитку української економіки, зокрема відкриває додаткові можливості для міст і громад; надаватиметься підтримка на основі спільно узгоджених планів і пріоритетів Урядом України та

Європейською Комісією) та виділення першого траншу на підтримку України в рамках інструменту у розмірі 4,5 млрд євро [5].

Щоб досягти сталого переходу, міста повинні системно застосовувати технологічні інновації. Можна виділити деякі з основних напрямів «зелених» технологій, які отримують потенціал до розвитку в українському суспільстві зараз (під час війни) і матимуть потенціал розвитку в повоєнному відновленні, особливо територій, які тривалий час були окуповані: виробництво біометану; виробництво водню; зелена енергетика; будівництво систем зрошення в регіонах, які страждають від посухи; зелена аграрна логістика. Технології, які можуть декарбонізувати сільське господарство: сільськогосподарське устаткування з нульовим рівнем викидів; інгібітори метану; анаеробна обробка ґною; біоінженерія; розумні добрива; вертикальне землеробство тощо. Наприклад, компанія «Байер» оголосила про запуск в Україні своєї глобальної вуглецевої ініціативи, головною метою якої є декарбонізація ключових елементів продовольчої системи з акцентом на діяльність сільськогосподарських виробників [16]. Дії регіональної влади мають бути як адаптивними (наприклад, пошук, визначення та впровадження технологій, що можуть підтримати їхні цілі щодо сталого розвитку), так і проактивними (наприклад, співпраця з підприємствами та науково-дослідними інститутами для спрямування інновацій на рішення, що слугуватимуть інтересам мешканців та суспільному благу). Важелі впливу: використання державних закупівель для пілотування нових технологій і створення ринків для сталих рішень; надання місцевим інноваторам фінансової, логістичної або консультаційної підтримки. Звичайно, в рамках фінансової децентралізації має надаватись фінансова підтримка підприємствам, які бажають упроваджувати «зелені» технології за конкретними напрямками декарбонізації, брати участь у створенні інноваційних платформ, які будуть об'єднувати підприємців та інвесторів зі всього світу, що сприятиме обміну ідеями та пошуку інвестиційної підтримки.

Виконувати зазначені стратегічні завдання повинні люди — мешканці регіонів, громад і територій. Ураховуючи серйозні проблеми на ринку праці в Україні, на регіональному рівні повинна запрацювати концепція «зелених ро-

бочих місць», що відкриє нові можливості для розвитку високоякісних робочих місць та інновацій. Слід зазначити, що міжнародні партнери, зокрема ЄС, готові сприяти створенню зелених робочих місць в Україні. Транспорт, енергетика, водопостачання та водовідведення, охорона здоров'я та освіта вважаються секторами регіональної економіки, в яких потрібно створювати зелені робочі місця вже сьогодні й, особливо, під час повоєнного відновлення. На думку експертів, зелена повоєнна відбудова України може створити до 4,2 млн зелених робочих місць у досліджуваних секторах, компенсуючи втрати від війни. Конкретно сектор енергетики може надати до 1,2 млн додаткових зелених робочих місць, які вимагатимуть вищої кваліфікації працівників, тому важливо розробити системну стратегію і політику для забезпечення якості і кількості зелених робочих місць в Україні, спираючись на європейський досвід [17].

Необхідно підкреслити велике значення освіти, розвитку громадської свідомості та залучення широкого кола експертів задля забезпечення успішної трансформації регіональної економіки на низьковуглецеву модель; підвищення спроможності та посилення ролі жінок у процесах декарбонізації економіки та модернізації інфраструктури на місцевому рівні, зокрема у рамках розробки та втілення Планів сталого енергетичного розвитку та клімату для об'єднаних територіальних громад. Зміст професійної підготовки таких фахівців потребує урахування концепції компетентнісного підходу та положень принципів: модульності, соціально-економічної відповідності, професійної спрямованості, наступності, динамічності, гнучкості, індивідуалізації, усвідомленої перспективи, інноваційної діяльності та євроінтеграції. Тому постає першочергове завдання адаптувати і впровадити положення «Європейської рамки компетентностей для сталого розвитку» [18], Зелені компетентності

(*Green Comp*) та увести їх у навчальні програми з метою допомогти тим, хто навчається, розвивати знання, уміння та навички, а також прагнє до відповідального та дбайливого осмислення, планування та діяльності задля збереження планети та здоров'я людей.

Висновки. 1. Витрачаючи величезні зусилля та ресурси, спрямовані на захист своєї території від ворога, Україна не відмовляється від взятих зобов'язань проводити модернізацію своєї економічної системи на основі зеленого, тобто низьковуглецевого підходу та відповідно до стандартів ЄС, що в цілому буде сприяти розбудові самодостатніх конкурентоспроможних регіонів в осяжній перспективі з високою якістю життя людей та стійкістю докільля до негативних наслідків зміни клімату, усунення застарілих технологій і статусу сировинного придатка. Водночас реалізація планів декарбонізації регіональної економіки загалом та її окремих секторів вже сьогодні передбачає наявність чіткої стратегії місцевої влади у напрямі управління енергоспоживанням, упровадження систем енергоменеджменту, розроблення місцевого енергетичного плану, здійснення енергетичної сертифікації будівель, енергоаудитів, створення системи енергетичної безпеки регіону, залучення фінансових ресурсів для енергоефективної трансформації регіонів.

2. Сучасна парадигма відбудови та розвитку регіонів України повинна бути спрямована на забезпечення сталого ендogenous зростання на засадах фінансової децентралізації та реалізації внутрішнього потенціалу економічного зростання на основі методології проектного підходу.

3. Упровадження Європейського зеленого курсу на місцевому рівні вимагає комплексного, міждисциплінарного управління, імплементованих нормативно-правових актів, підходів та інструментів для підтримки окреслених у ньому сфер політики про сталий розвиток, кліматичної політики і політики енергобезпеки.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Гнедіна К., Сорока А. Декарбонізація економіки як чинник забезпечення кліматично нейтрального майбутнього: сучасні виклики і перспективи в Україні та світі. *Економіка та суспільство*. 2023. № 54. <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-54-76>
2. Кірін Р., Трегуб О. Еколого-правові проблеми сталого розвитку міст і регіонів в умовах повоєнного відновлення. *International Science Journal of Jurisprudence & Philosophy*. 2022. Vol. 1. No. 2. P. 74–94.
3. Жаліло Я. Три кроки до відродження регіонів України. URL: <https://zn.ua/ukr/macroeconomics/tri-kroki-do-vidrodzhennja-rehioniv-ukrajini.html> (дата звернення: 18.10.2024).

4. Communication from the Commission to the European Parliament, the European Council, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions: The European Green Deal (COM (2019) 640 final, 11.12.2019). URL: <https://eur-lex.europa.eu/legalcontent/EN/TXT/?uri=CELEX:52019DC0640> (дата звернення: 18.10.2024).
5. Україна та Європейський зелений курс. Квартальний огляд № 9 (січень—березень 2024 р.). URL: <https://rac.org.ua/vstup-do-yes-uk/yevropejskyj-zelenyj-kurs/kvartalnyi-oglyad-%E2%84%969-sichen-berezen-2024-roku/> (дата звернення: 18.10.2024).
6. Energy Efficiency Indicators. World Energy council, 2016. URL: <http://www.worldenergy.org/data/efficiency-indicators/> (дата звернення: 18.10.2024).
7. Europe Uneven progress towards clean electricity. URL: <https://ember-climate.org/countries-and-regions/regions/europe/> (дата звернення: 18.10.2024).
8. Зелене відновлення: чому відбудова України має врахувати кліматичні зобов'язання. URL: <https://www.eurointegration.com.ua/experts/2023/09/12/7169156/> (дата звернення: 18.10.2024).
9. Стійкість та «зелене» відновлення: чого потребує енергосистема. URL: <https://ua-energy.org/uk/posts/stiikist-ta-zelene-vidnovlennia-choho-potrebuie-enerhosistema> (дата звернення: 18.10.2024).
10. Зелене відновлення України: 2023. Керівні принципи та інструменти для тих, хто ухвалює рішення. URL: <https://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/2024-04/undp-ua-green-recovery-ukr.pdf> (дата звернення: 18.10.2024).
11. Аналіз викидів в атмосферне повітря різних регіонів та галузей за 2020 рік. URL: <https://energy365.com.ua/tprost/gpkndtif61-analz-vikidv-v-atmosferne-povtrya-rznih> (дата звернення: 18.10.2024).
12. Українські експортери та Кабмін мають прискорити декарбонізацію з урахуванням вступу в дію в ЄС механізму СВМ з 2026 р. URL: <https://interfax.com.ua/news/press-conference/991518.html> (дата звернення: 18.10.2024).
13. «Зелена» відбудова України як ключова ланка декарбонізації світу. URL: <https://agroportal.ua/agrocheck/inopressa/zelena-vidbudova-ukrajini-yak-klyuchova-lanka-dekarbonizaciji-svitu> (дата звернення: 18.10.2024).
14. Про проект рішення міської ради «Про проголошення Зеленого курсу Вінниці»: рішення виконавчого комітету Вінницької міської ради від 13.01.2022 № 18. URL: <https://2021.vmr.gov.ua/Docs/ExecutiveCommitteeDecisions/2022/%E2%84%9618%2013-01-2022.pdf> (дата звернення: 18.10.2024).
15. Місцеві зелені курси. План дій. Проект Європейської Комісії Ініціатива EISMEA та DG GROW Виклик розумних міст. URL: <https://dixigroup.org/wp-content/uploads/2024/01/2023-local-green-deals-ver-ua.pdf> (дата звернення: 18.10.2024).
16. Поширення найкращих бізнес-практик у сфері декарбонізації для реалізації зеленого курсу. Дослідження. URL: <https://decarbonization.golocal-ukraine.com/wp-content/uploads/2022/12/doslidzhennya-u-sferi-dekarbonizaciyi-dlya-realizaciyi-yez-2022.pdf> (дата звернення: 18.10.2024).
17. Романко С. Зелені робочі місця: шанс для України на відновлення та розвиток. URL: <https://www.epravda.com.ua/columns/2023/10/24/705786/> (дата звернення: 18.10.2024).
18. GreenComp. The European sustainability competence framework. URL: <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC128040> (дата звернення: 18.10.2024).

Надійшла 01.11.2024

REFERENCES

1. Hnedina K., Soroka A. Dekarbonizatsiia ekonomiky yak chynnyk zabezpechennia klimatychno neitralnoho maibutnoho: suchasni vyklyky i perspektyvy v Ukraini ta sviti. *Ekonomika ta suspilstvo*. 2023. No. 54. URL: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-54-76> [in Ukraine].
2. Kirin R., Trehub O. Ekolohe-pravovi problemy staloho rozvytku mist i rehioniv v umovakh povoiennoho vidnovlennia. *International Science Journal of Jurisprudence & Philosophy*. 2022. Vol. 1. No. 2. P. 74-94 [in Poland].
3. Zhalilo Ya. Try kroky do vidrozhennia rehioniv Ukrainy. URL: <https://zn.ua/ukr/macroeconomics/tri-kroki-do-vidrozhennja-rehioniv-ukrajini.html> [in Ukraine].
4. Communication from the Commission to the European Parliament, the European Council, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions: The European Green Deal (COM (2019) 640 final, 11.12.2019). URL: <https://eur-lex.europa.eu/legalcontent/EN/TXT/?uri=CELEX:52019DC0640>
5. Ukraina ta Yevropejskyj zelenyi kurs. Kvartalnyi ohliad No. 9 (sichen—berezen 2024 roku). URL: <https://rac.org.ua/vstup-do-yes-uk/yevropejskyj-zelenyj-kurs/kvartalnyi-oglyad-%E2%84%969-sichen-berezen-2024-roku/> [in Ukraine].
6. Energy Efficiency Indicators. World Energy council, 2016. URL: <http://www.worldenergy.org/data/efficiency-indicators/>
7. Europe Uneven progress towards clean electricity. URL: <https://ember-climate.org/countries-and-regions/regions/europe/>
8. Zelene vidnovlennia: chomu vidbudova Ukrainy maie vrakhuvaty klimatychni zoboviazannia. URL: <https://www.eurointegration.com.ua/experts/2023/09/12/7169156/> [in Ukraine].
9. Stiikist ta “zelene” vidnovlennia: choho potrebuie enerhosistema. URL: <https://ua-energy.org/uk/posts/stiikist-ta-zelene-vidnovlennia-choho-potrebuie-enerhosistema> [in Ukraine].

10. Zelene vidnovlennia Ukrainy: 2023. Kerivni pryntsypy ta instrumenty dlia tykh, khto ukhvaliue rishennia. URL: <https://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/2024-04/undp-ua-green-recovery-ukr.pdf> [in Ukraine].
11. Analiz vykydiv v atmosferne povitria riznykh rehioniv ta haluzei za 2020 rik. URL: <https://energy365.com.ua/tpost/gpkndtif61-analz-vikidv-v-atmosferne-povtrya-rznih> [in Ukraine].
12. Ukrainski eksportery ta Kabmin maiut pryskoryty dekarbonizatsiiu z urakhuvanniam vstupu v diiu v YeS mekhanizmu CBAM z 2026 r. URL: <https://interfax.com.ua/news/press-conference/991518.html> [in Ukraine].
13. “Zelena” vidbudova Ukrainy yak kliuchova lanka dekarbonizatsii svitu. URL: <https://agroportal.ua/agrocheck/inopressa/zelena-vidbudova-ukrajini-yak-klyuchova-lanka-dekarbonizaciji-svitu> [in Ukraine].
14. Pro proiekt rishennia miskoi rady “Pro proholoshennia Zelenoho kursu Vinnytsi”: Rishennia vykonavchoho komitetu Vinnytskoi miskoi rady vid 13.01.2022 No. 18. URL: [https://2021.vmr.gov.ua/Docs/Executive Committee Decision s/2022/%E2%84%9618%2013-01-2022.pdf](https://2021.vmr.gov.ua/Docs/Executive%20CommitteeDecision%202022/%E2%84%9618%2013-01-2022.pdf) [in Ukraine].
15. Mistsevi zeleni kursy. Plan dii. Proiekt Yevropeiskoi Komisii Initsiatyva EISMEA ta DG GROW Vykyk rozumnykh mist. URL: <https://dixigroup.org/wp-content/uploads/2024/01/2023-local-green-deals-ver-ua.pdf> [in Ukraine].
16. Doslidzhennia. “Poshyrennia naikrashchyykh biznes-praktyk u sferi dekarbonizatsii dlia realizatsii zelenoho kursu”. URL: <https://decarbonization.golocal-ukraine.com/wp-content/uploads/2022/12/doslidzhennya-u-sferi-dekarbonizacziyi-dlya-realizacziyi-yezk-2022.pdf> [in Ukraine].
17. Romanko S. Zeleni robochi mistsia: shans dlia Ukrainy na vidnovlennia ta rozvytok. URL: <https://www.epravda.com.ua/columns/2023/10/24/705786/> [in Ukraine].
18. GreenComp The European sustainability competence framework. URL: <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC128040>

Received 01.11.2024

Stepan DAVYMUKA,

Dr. Sci. (Econ.), Prof., Leading Researcher of the Department
of regional financial policy of the Dolishniy Institute of Regional Research
of National Academy of Sciences of Ukraine, Lviv, Ukraine
orcid.org/0000-0002-4840-2100

STRATEGIC APPROACH TO FORMULATING A DECARBONIZATION MODEL FOR THE ECONOMY: A REGIONAL PERSPECTIVE

The purpose of this article is to review the contemporary challenges, identify problems, and delineate prospects for decarbonizing the regional economy of Ukraine, developing conceptual approaches to the strategic vision of the decarbonization model, and implementing related projects in the regions, taking into account the experience of the EU. The essence and peculiarities of implementing the green transition policy in Ukraine under martial law and during the phase of fulfilling European integration conditions are defined. The challenges and problems that arise in implementing the decarbonization policy, including at the regional level, are identified. The experience of implementing initiatives and projects for green renewal at the regional and city levels in the EU, which can be utilized in Ukraine, is analyzed. It is noted that there is a trend towards the activation of the State Agency on Energy Efficiency activities towards addressing climate policy issues as an important component of the countrys green reconstruction and its regions, further sustainable development, and integration into the EU, preparing and implementing a range of tools, the most notable being the newly established Decarbonization and Energy Efficiency Transformation Fund and permanent measures regarding the opening of offices in regions (already opened in Vinnytsia, Dnipropetrovsk, Kirovohrad, Rivne, Kharkiv, Mykolaiv, Zhytomyr regions) as platforms for cooperation with regions on implementing energy management systems, attracting financial resources for energy-efficient transformation of regions, and others. It is substantiated that the contemporary paradigm for the reconstruction and development of Ukraines regions should be aimed at ensuring sustainable endogenous growth by unlocking the potential of each region on the principles of financial decentralization and realizing the internal potential for economic growth. In this context, conceptual foundations for developing a regional economic decarbonization strategy model are proposed, including a list of tasks, constraints that hinder the formation of a modern strategic model, factors of economic growth according to this model, decarbonization tools; an organizational-technological scheme for strategic planning of investment projects for the economys decarbonization in the region is developed. Noting the important role of education and public awareness in ensuring the successful transformation of the regional economy to a low-carbon model, it is proposed to adapt and implement the provisions of the European Competence Framework for Sustainable Development. Green competencies (Green Comp) in regional systems of specialized education.

Keywords: green transition, decarbonization, regional economy, mechanisms, European integration.