

ХОЖИЛО Максим Едуардович, кандидат технічних наук, докторант кафедри державного управління і місцевого самоврядування, Національний технічний університет «Дніпровська політехніка», м. Дніпро, Україна, <https://orcid.org/0000-0003-1841-4490>

ЗЕЛЕНА ТРАНСФОРМАЦІЯ ЯК СТРАТЕГІЧНИЙ НАПРЯМ ДЕРЖАВНОГО УПРАВЛІННЯ: АНАЛІЗ ІНСТИТУЦІЙНИХ ПІДХОДІВ ТА ПРАКТИЧНИХ КЕЙСІВ НІМЕЦЬЧИНИ

Хожило М.Е. Зелена трансформація як стратегічний напрям державного управління: аналіз інституційних підходів та практичних кейсів Німеччини.

У статті досліджується зелена трансформація як пріоритетний напрям сучасного державного управління через призму німецького досвіду *Energiewende*, що представляє одну з найбільш комплексних програм енергетичного переходу у світі. Актуальність дослідження зумовлена глобальними викликами зміни клімату, необхідністю переходу до сталих моделей соціально-економічного розвитку, зростаючими вимогами до декарбонізації економіки та потребою України у формуванні ефективної системи державного управління екологічною модернізацією в контексті євроінтеграційних процесів та повоєнного відновлення. Німецький досвід є особливо релевантним для країн, що здійснюють трансформаційні зміни в енергетичному секторі, оскільки демонструє як можливості, так і виклики масштабної системної перебудови. Проаналізовано теоретичні концепції зеленої трансформації та енергетичного переходу, еволюцію німецької політики *Energiewende* – від перших кроків до сучасного етапу прискореної декарбонізації, багаторівневу інституційну структуру державного управління енергетичним переходом у Німеччині, фінансово-економічні механізми стимулювання відновлюваної енергетики та енергоефективності. Виокремлено роль федерального та регіонального рівнів влади у координації процесів трансформації, участь громадянського суспільства, енергетичних кооперативів та місцевих громад у реалізації проєктів зеленої енергетики. Визначено ключові виклики та обмеження німецької моделі, включаючи високу вартість енергетичного переходу для споживачів, технічні складнощі балансування енергосистеми з великою часткою змінних відновлюваних джерел, соціальні наслідки закриття вугільних підприємств та необхідність забезпечення справедливого переходу для постраждалих регіонів, залежність від імпорту енергоносіїв у перехідний період. Обґрунтовано, що успіх німецької зеленої трансформації базується на синергії довгострокового стратегічного бачення, послідовної політичної підтримки, потужних фінансових механізмів та інвестицій у дослідження та розробки, технологічних інновацій та розвитку власної індустрії зеленої енергетики, широкій суспільній підтримці та активній участі громадян у процесах трансформації, що створює цінні уроки та практичні рекомендації для країн, які здійснюють власний енергетичний перехід.

Ключові слова: зелена трансформація, державне управління, *Energiewende*, відновлювана енергетика, інституційні механізми, енергетичний перехід, Німеччина, сталий розвиток, екологічна модернізація, декарбонізація.

Постановка проблеми у загальному вигляді.

Сучасний етап глобального розвитку характеризується безпрецедентними викликами зміни клімату, вичерпання природних ресурсів, забруднення довкілля, що вимагають фундаментальних трансформацій моделей виробництва та споживання енергії. Міжнародна спільнота, визнаючи критичність ситуації, прийняла Паризьку угоду 2015 року, яка встановлює амбітну мету – утримання глобального потепління, радикального скорочення викидів парникових газів та досягнення кліматичної нейтральності у другій половині XXI століття [6]. Енергетичний сектор, який відповідає за понад дві третини глобальних викидів парникових газів, є центральним об'єктом трансформаційних зусиль, що робить зелену трансформацію енергетики пріоритетним напрямом державної політики в більшості країн світу [3], особливо для країн ЄС. Тож для України зелена трансформація набуває подвійного значення в контексті євроінтеграційних прагнень та повоєнного відновлення. Отримання Україною статусу кандидата на вступ до ЄС у червні 2022 року передбачає зобов'язання щодо імплементації європейського законодавства, включаючи кліматичні та енергетичні цілі, що вимагає фундаментальної трансформації енергетичного сектору.

У цьому контексті міжнародний досвід успішних практик державного управління зеленою трансформацією (у нашому випадку аналізується досвід Німеччини) набуває особливої актуальності та практичної цінності для формування ефективної української політики.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Теоретичні засади зеленої трансформації та сталого розвитку, питання енергетичного переходу та механізмів державного управління в енергетичній сфері з акцентом на викликах декарбонізації та розвитку відновлюваної енергетики в Україні, а також можливості адаптації європейського досвіду зеленої трансформації до українського контексту розглянуто в працях [1–2; 5; 7].

Німецький досвід *Energiewende*, комплексний аналіз інституційних механізмів німецької енергетичної трансформації, порівняльні дослідження національних моделей зеленої трансформації, фактори успіху та бар'єри різних стратегій енергетичного переходу детально проаналізовано в роботах провідних зарубіжних науковців [10–11; 14–16], а також у дослідженнях міжнародних та європейських організацій з питань

відновлюваної енергетики, вивчення впливу на клімат [8–9; 12–13] тощо.

Попри значну увагу науковців та експертів до німецького досвіду *Energiewende*, залишаються недостатньо дослідженими питання інституційних механізмів державного управління зеленою трансформацією з точки зору теорії та практики державного управління, критичного аналізу факторів успіху та бар'єрів німецької моделі, можливостей та обмежень адаптації німецького досвіду до українського контексту з урахуванням специфіки постконфліктного відновлення та євроінтеграційних процесів.

Формулювання цілей статті (постановка завдання). Мета дослідження полягає в комплексному аналізі інституційних механізмів, нормативно-правових інструментів та практичних підходів державного управління зеленою трансформацією на прикладі німецької моделі *Energiewende* та в обґрунтуванні можливостей адаптації німецького досвіду для української практики державного управління з урахуванням національної специфіки та контексту євроінтеграційних процесів.

Виклад основного матеріалу дослідження. Енергетичний сектор займає центральне місце в процесах зеленої трансформації, оскільки виробництво та споживання енергії є найбільшим джерелом викидів парникових газів та забруднення довкілля, водночас забезпечуючи важливу основу функціонування економіки та суспільства. Державне управління енергетичним переходом вимагає здатності працювати з довгостроковими горизонтами планування, керувати складними технологічними та соціальними системами, балансувати множинні цілі та інтереси, координувати дії численних акторів на різних рівнях.

Німецька модель *Energiewende* представляє один із найбільш амбітних, всеосяжних та деталізовано задокументованих досвідів державного управління зеленою трансформацією енергетики, що робить його цінним об'єктом для наукового аналізу та джерелом практичних уроків. Термін *Energiewende*, що буквально перекладається як «енергетичний поворот» або «енергетична трансформація», виник в німецькому контексті на початку 1980-х років спочатку як концепція неурядових екологічних організацій та альтернативних рухів, що виступали за відмову від ядерної енергетики та викопних палив на

користь відновлюваних джерел енергії та енергоефективності. Поступово ця ідея була інституціоналізована та трансформована в офіційну державну політику, підтриману широким спектром політичних сил та суспільних груп. Сучасна *Energiewende*, як вона визначена в офіційних урядових документах, передбачає досягнення амбітних кількісних цілей, включаючи скорочення викидів парникових газів на 65% до 2030 року та досягнення кліматичної нейтральності до 2045 року порівняно з 1990 роком, збільшення частки відновлюваних джерел енергії в загальному споживанні електроенергії до 80% до 2030 року та практично 100% до 2035 року, підвищення енергоефективності на 50% до 2050 року, повну відмову від ядерної енергетики до 2023 року та від вугільної генерації – до 2038 року. Ці цілі не є статичними, а регулярно переглядаються та посилюються відповідно до нових наукових даних про зміну клімату та технологічних можливостей.

Історична еволюція *Energiewende* демонструє складну взаємодію технологічних, економічних, політичних, соціальних та культурних факторів у формуванні траєкторії енергетичного переходу. Також перехід викликав низку публічних дебатів про соціальну справедливість енергетичного переходу та вплив на конкурентоспроможність промисловості [8].

У 2010-х роках уряд Німеччини здійснив реформу системи підтримки відновлюваної енергетики, поступово відмовляючись від фіксованих *feed-in* тарифів на користь аукціонних механізмів, що мало знизити вартість підтримки та посилити ринкову конкуренцію між виробниками [16].

Катастрофа на АЕС Фукусіма в Японії у березні 2011 року стала переломним моментом для німецької енергетичної політики. Попри те, що раніше уряд планував продовжити термін експлуатації атомних електростанцій як перехідного джерела низьковуглецевої енергії, після Фукусіми уряд Німеччини прийняв рішення про закриття всіх ядерних реакторів до 2022 року. Остаточне вимкнення останніх трьох блоків відбулось навесні 2023 року. Це рішення суттєво підвищило складність енергетичного переходу, оскільки ядерна енергетика забезпечувала близько чверті електрогенерації та відігравала роль стабільного базового навантаження. Одночасна відмова від ядерної та вугільної генерації вимагала ще більш інтенсивного розвитку відновлюваної енергетики, модернізації мереж, розвитку систем накопичення, підвищення гнучкості енергосистеми.

Ключовим документом, що визначає стратегічні орієнтири енергетичного переходу, є Енергетична концепція 2010 року з наступними оновленнями та доповненнями, яка встановлює кількісні цілі до 2050 року та проміжні етапи їх досягнення. Закон про відновлювані джерела енергії в різних редакціях залишається центральним інструментом підтримки розвитку вітрової, сонячної, біоенергетики, гідроенергетики, геотермальної енергії, визначаючи механізми фінансування, пріоритети підключення до мережі, правила участі в енергоринку. Закон про енергоефективність встановлює вимоги до енергетичних характеристик будівель, промислового обладнання, побутових приладів, стимулює інвестиції в модернізацію та енергозбереження [8].

Реформа системи підтримки відновлюваної енергетики, розпочата в середині 2010-х років, передбачала поступовий перехід від фіксованих тарифів до аукціонних механізмів для визначення рівня підтримки через конкурентні процедури. Ця система мала знизити вартість підтримки через ринкову конкуренцію, забезпечити більш передбачуване планування розвитку потужностей через встановлення квот, стимулювати технологічні інновації та підвищення ефективності. Водночас система аукціонів створила нові виклики, включаючи зниження участі малих проєктів та енергетичних кооперативів через складність процедур та вимог, концентрацію ринку в руках великих компаній,

проблеми з реалізацією переможних проєктів через бюрократичні бар'єри та опір місцевих громад.

Гнучкість енергосистеми забезпечується не лише технологічними рішеннями накопичення, а й комплексом інших механізмів, включаючи управління попитом, інтеграцію секторів, транскордонну торгівлю електроенергією, підтримку швидко реагуючих резервних потужностей. Програми управління попитом стимулюють споживачів, особливо промислових, змінювати графіки споживання електроенергії відповідно до доступності відновлюваної генерації через диференційовані тарифи та прямі контракти з операторами мереж. Інтеграція енергетичного сектору з тепловим та транспортним через електрифікацію опалення за допомогою теплових насосів, розвиток електромобільності, використання електроенергії в промислових процесах збільшує гнучкість попиту та створює додаткові можливості для використання відновлюваної генерації. Німеччина активно використовує можливості транскордонної торгівлі електроенергією в рамках європейського енергоринку, експортуючи надлишки в періоди високої відновлюваної генерації та імпортує в періоди дефіциту, що підвищує ефективність використання ресурсів на континентальному рівні. Газові електростанції, які можуть швидко змінювати потужність, відіграють роль резервних джерел для забезпечення балансу, проте їх використання суперечить цілям декарбонізації, що актуалізує питання переходу на водневі або синтетичні паливні технології в довгостроковій перспективі.

Соціальний вимір німецької *Energiewende* включає широке коло питань, пов'язаних з розподільними наслідками енергетичного переходу, участю громадян у процесах трансформації, формуванням суспільної підтримки та легітимності політики. Зростання вартості електроенергії для домогосподарств внаслідок фінансування підтримки відновлюваної енергетики через механізм *EEG-Umlage* створило соціальні напруження, особливо для малозабезпечених верств населення. Феномен енергетичної бідності, коли домогосподарства не можуть дозволити собі адекватне енергозабезпечення, став предметом політичних дебатів та вимагав запровадження компенсаційних механізмів. Одночасно промислові споживачі, особливо енергоємні галузі, отримували значні пільги та звільнення від сплати *EEG-Umlage* для збереження конкурентоспроможності, що викликало критику як несправедливе перекладання тягаря фінансування енергетичного переходу на звичайних споживачів. Уряд вжив заходів для зниження цього тягаря, зокрема у 2021 році частково профінансував *EEG-Umlage* з загального бюджету, а з 2023 року повністю скасував цю плату для споживачів, інтегрувавши фінансування підтримки відновлюваної енергетики в загальну податкову систему [12].

Участь громадян у реалізації *Energiewende* через енергетичні кооперативи, власні сонячні установки, інвестиції в проєкти відновлюваної енергетики стала характерною рисою німецької моделі, що забезпечила широкую суспільну підтримку та легітимність енергетичного переходу. За різними оцінками, близько половини встановленої потужності відновлюваної енергетики в Німеччині належить приватним особам, фермерам, енергетичним кооперативам, а не великим енергетичним компаніям, що представляє унікальну децентралізовану модель власності. Енергетичні кооперативи – це юридична форма організації, яка дозволяє громадянам об'єднувати ресурси для спільного інвестування в енергетичні проєкти. Ці кооперативи будують та експлуатують вітрові парки, сонячні електростанції, біогазові установки, мережі централізованого теплопостачання, створюючи додаткову цінність для місцевих громад через участь у прибутках, робочі місця, місцеві податки. Модель енергетичних кооперативів сприяє підвищенню суспільної прийнятності проєктів відновлюваної енергетики, оскільки місцеві жителі стають не просто пасивними

спостерігачами чи потерпілими від будівництва енергетичних об'єктів, а активними учасниками та бенефіціарами енергетичного переходу.

Структурна трансформація вуглецевозалежних регіонів становить один з найбільших викликів німецької *Energiewende*, що вимагає комплексних стратегій справедливого переходу для підтримки постраждалих територій та працівників. Рішення про повну відмову від вугільної генерації до 2038 року, прийняте у 2020 році після тривалого процесу переговорів за участю представників регіонів, працівників, компаній, екологічних організацій, забезпечило визначеність щодо термінів, проте водночас це загострило питання майбутнього регіонів, історично залежних від вугільної промисловості. Лаузітц в Бранденбурзі та Саксонії, Рейнський буровугільний басейн в Північному Рейні-Вестфалії, Середньонімецький регіон в Саксонії-Ангальт стикаються з перспективою втрати десятків тисяч робочих місць у вугільній промисловості та пов'язаних секторах, необхідністю реструктуризації регіональної економіки, ризиками депопуляції та соціальної деградації. Федеральний уряд створив спеціальний фонд структурної підтримки вугільних регіонів обсягом 40 млрд євро на період до 2038 року для фінансування програм економічної диверсифікації, розвитку інфраструктури, залучення нових підприємств, підтримки освіти та перекваліфікації, екологічної рекультивациі колишніх промислових територій [9].

Виклики та обмеження німецької моделі *Energiewende* стали предметом інтенсивних дискусій як в самій Німеччині, так і в міжнародному контексті, що дозволяє критично оцінити досвід та виокремити уроки для інших країн.

Так, стратегічне планування та довгострокове бачення, що становлять фундамент німецької *Energiewende*, представляють першочерговий урок для України. Німецький підхід характеризується наявністю чіткої довгострокової стратегічної візії з конкретними кількісними цілями, проміжними етапами моніторингу та коригування, механізмами забезпечення міжпартійного консенсусу для гарантування стабільності політики незалежно від змін уряду. Україна має Енергетичну стратегію до 2035 року та інші стратегічні документи, проте їх реалізація часто страждає від недостатньої деталізації, відсутності чітких механізмів імплементації, обмеженого фінансування, політичної нестабільності. Розробка оновленої комплексної Стратегії зеленої трансформації України з чіткими кількісними цілями декарбонізації, розвитку відновлюваної енергетики, енергоефективності на період до 2050 року з проміжними етапами, узгодженої з європейськими зобов'язаннями та інтегрованої з планами повоєнного відновлення, є дуже важливою.

Інституційна структура та розподіл повноважень між різними рівнями влади в німецькій федеративній системі пропонує уроки для України щодо ефективної координації та субсидіарності в управлінні зеленою трансформацією. Німецький досвід демонструє важливість чіткого розподілу відповідальності між національним, регіональним та місцевим рівнями, створення ефективних механізмів вертикальної та горизонтальної координації, делегування повноважень на рівень, найближчий до громадян при збереженні національної координації стратегічних питань. Україна після реформи децентралізації має потенціал для більш активного залучення територіальних громад до процесів зеленої трансформації, проте це вимагає посилення їх інституційної та фінансової спроможності, надання чітких повноважень у сфері енергетичного планування, створення механізмів підтримки локальних ініціатив. Створення спеціалізованих координаційних структур на різних рівнях влади для управління процесами зеленої трансформації, аналогічних німецьким міжвідомчим комітетам та регіональним енергетичним агенціям, може підвищити ефективність політики через краще узгодження дій, обмін досвідом, мобілізацію локальних ресурсів.

Фінансово-економічні механізми підтримки відновлюваної енергетики, що еволюціонували в Німеччині від *feed-in* тарифів до аукціонів, пропонують важливі уроки щодо дизайну ефективних та фінансово стійких систем стимулювання. Український досвід з системою зелених тарифів виявив схожі проблеми з німецьким досвідом, включаючи високу вартість для споживачів, фінансову кризу в секторі, необхідність реформування системи підтримки. Перехід до аукціонної системи, запровадженої в Україні, відповідає європейським трендам та німецькому досвіду, проте вимагає ретельного осмислення для забезпечення справедливої конкуренції, участі різних типів учасників, реалізації переможних проєктів. Німецький досвід виявив важливість диференціації аукціонів за технологіями та розмірами проєктів для забезпечення розвитку різноманітних джерел генерації та участі малих учасників, включаючи енергетичні кооперативи та місцеві проєкти. Запровадження спрощених процедур та окремих квот для малих проєктів, пільгових умов для проєктів з участю місцевих громад може сприяти більш інклюзивній та соціально справедливій зеленій трансформації в Україні.

Розвиток енергетичних кооперативів та моделі громадської власності на об'єкти відновлюваної енергетики, що стали характерною рисою німецької *Energiewende*, представляє особливо релевантний досвід для України в контексті реформи децентралізації та активізації місцевого самоврядування. Німецька практика демонструє, що широка участь громадян у власності та управлінні енергетичними проєктами не лише мобілізує приватні інвестиції, а й підвищує суспільну прийнятність та локальну підтримку енергетичного переходу, створює додаткову економічну цінність для громад, сприяє формуванню нової енергетичної культури. Україна має сприятливі передумови для розвитку енергетичних кооперативів, включаючи історичні традиції кооперативного руху, наявність законодавчої бази щодо кооперативів, децентралізовану структуру управління. Створення спеціалізованих програм підтримки енергетичних кооперативів, включаючи гранти на технічну підготовку проєктів, пільгові кредити, спрощені дозвільні процедури для малих установок, інформаційно-консультаційну підтримку, може стимулювати розвиток цього сектору та посилити громадську участь у зеленій трансформації.

Технологічні аспекти німецького досвіду, зокрема щодо модернізації мережевої інфраструктури, розвитку систем накопичення енергії, цифровізації енергетичних систем, є надзвичайно актуальними для України в контексті повоєнного відновлення. Масштабні руйнування енергетичної інфраструктури внаслідок російської агресії створюють унікальну можливість для впровадження сучасних технологічних рішень у процесі відбудови, унікаючи відновлення застарілих систем. Німецький досвід демонструє критичну важливість інвестицій у модернізацію та розширення мережевої інфраструктури для інтеграції відновлюваної генерації, проте також виявляє виклики, пов'язані з тривалими термінами планування та будівництва, високою вартістю, опором місцевих громад. Україна може скористатися можливістю швидшого впровадження інноваційних рішень, включаючи розумні мережі з цифровим управлінням, децентралізовані системи з локальним балансуванням, гібридні рішення з інтеграцією накопичення на рівні розподільчих мереж. Розвиток власних виробничих потужностей для обладнання відновлюваної енергетики, систем накопичення, компонентів розумних мереж, використовуючи промислову базу та кваліфіковані кадри, може знизити залежність від імпорту, створити нові робочі місця, розвинути технологічні компетенції.

Енергоефективність, що є центральним елементом німецької *Energiewende* поряд з розвитком відновлюваної енергетики, заслуговує особливої уваги в українському контексті, оскільки Україна має один із найвищих

рівнів енергоемності економіки в Європі, що вказує на величезний потенціал для покращення. Німецький досвід включає комплексні програми енергетичної модернізації будівель через фінансову підтримку утеплення, заміни вікон, модернізації опалювальних систем, жорсткі стандарти енергоефективності для нового будівництва, обов'язкові енергетичні аудити та сертифікацію будівель, програми підвищення обізнаності та консультаційної підтримки. Житловий фонд України, значна частина якого побудована за радянських часів без адекватної теплоізоляції, потребує масштабної енергетичної модернізації, що може значно знизити споживання енергії, підвищити комфорт мешканців, зменшити витрати домогосподарств на опалення. Програма енергоефективної відбудови пошкодженого житла та інфраструктури може інтегрувати найвищі стандарти енергоефективності, використовуючи міжнародне фінансування та технічну підтримку для впровадження сучасних будівельних технологій та матеріалів.

Справедливий перехід для вуглецевозалежних регіонів, що становить один з найбільших викликів німецької *Energiewende*, є критично актуальним для України, де східні регіони традиційно залежать від вугільної промисловості та теплової генерації. Німецький досвід створення спеціалізованого фонду структурної підтримки вугільних регіонів з масштабним фінансуванням програм економічної диверсифікації, залучення представників регіонів, працівників, компаній до процесів планування та прийняття рішень про терміни та умови закриття вугільних підприємств, комплексний підхід до перекваліфікації працівників та створення альтернативних робочих місць пропонує цінну модель для України. Водночас український контекст, ускладнений окупацією частини Донбасу та руйнуванням промислової інфраструктури внаслідок війни, створює специфічні виклики та можливості. Повоєнне відновлення східних регіонів може стати можливістю для радикальної економічної трансформації на засадах зеленої економіки, включаючи розвиток відновлюваної енергетики, зелених технологій, циркулярної економіки, що вимагає стратегічного планування та масштабних інвестицій за підтримки міжнародних партнерів.

Участь громадянського суспільства, екологічних організацій, наукової спільноти в процесах планування, прийняття рішень, моніторингу реалізації зеленої трансформації, що характеризує німецьку модель, представляє важливий урок щодо демократичного управління складними суспільними трансформаціями. Німецький досвід демонструє, що широке громадське обговорення енергетичних стратегій, обов'язкові процедури оцінки

впливу на довкілля з публічними консультаціями, участь громадських організацій в дорадчих органах при урядових інституціях, підтримка незалежних досліджень та експертизи сприяють легітимності та якості політичних рішень, виявленню потенційних проблем на ранніх стадіях, інноваційним рішенням через різноманітність перспектив. Україна має активне громадянське суспільство, проте його залучення до процесів енергетичної політики часто залишається формальним та обмеженим. Інституціоналізація участі громадськості через створення постійних консультативних платформ при профільних міністерствах та парламентських комітетах, обов'язкові громадські слухання для великих енергетичних проєктів з реальним врахуванням позицій громадян, підтримка громадського моніторингу та незалежної експертизи може підвищити демократичну якість управління зеленою трансформацією.

Міжнародне співробітництво та інтеграція в європейські енергетичні структури, що є важливим елементом німецької політики, має особливе значення для України в контексті євроінтеграційних прагнень та потреби в міжнародній підтримці відбудови. Німеччина активно використовує європейське співробітництво для координації енергетичної політики, розвитку трансграничної інфраструктури, обміну найкращими практиками, доступу до фінансування досліджень та інновацій. Україна, маючи статус кандидата на вступ до ЄС та синхронізувавши свою енергосистему з європейською мережею, має унікальні можливості для поглиблення інтеграції за цим напрямом.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Проведене дослідження зеленої трансформації як стратегічного напрямку державного управління через призму аналізу німецького досвіду *Energiewende* має велике значення як для розвитку наукового знання в галузі державного управління, так і для формування ефективної політики екологічної модернізації в Україні. Критичний аналіз німецького досвіду виявляє не лише успіхи, а й значні виклики та обмеження, що надає цінні уроки іншим країнам щодо потенційних пасток та необхідності збалансованого підходу. Високі витрати енергетичного переходу, що відображаються в цінах на електроенергію, створюють виклики для конкурентоспроможності та доступності енергії, вимагаючи ретельного дизайну механізмів фінансування та компенсації.

Імплементація німецького досвіду в українську практику державного управління зеленою трансформацією вимагає критичного підходу з урахуванням національного контексту, специфічних викликів та можливостей України.

Література.

1. *Волосюк М., Степаненко Т., Максимова І.* Економічні механізми стимулювання зелених інвестицій та підприємництва. *Економіка та суспільство*. 2024. № 60. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-60-127>.
2. *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. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-54-76>.
3. *Європейський Зелений Курс.* URL: <https://ecoaction.org.ua/ievropejskyj-zelenyj-kurs>.
4. *Європа переходить на відновлювальну енергію.* Статистика 2025 року. 2025. URL: <https://setech.in.ua/vropa-perehodity-navdnovlyuvanu-energyu-statistika-2025-roku/>.
5. *Кваша Т.К., Мусіна Л.А.* Вимірювання зеленого зростання в Україні: концепції, системи індикаторів, досвід формування та перспективи застосування: монографія. Київ: УкрІНТЕІ, 2015. 280 с.
6. *Паризька Угода:* Законодавство України № 1469-VIII від 14.07.2016 р. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_161#Text.
7. *Дячук О., Чепелєв М., Подолець Р., Трипольська Г.* Перехід України на відновлювану енергетику до 2050 рок. Київ: Вид-во ТОВ «АРТ КНИГА», 2017. 88 с.
8. *Agora Energiewende.* The German Energiewende: Status of Affairs 2023. Analysis of the Current Challenges and Next Steps of Germany's Energy Transition. Berlin, 2023. 156 p.
9. *Federal Ministry for Economic Affairs and Climate Action.* Making More Progress Together: Annual Economic Report 2024. Berlin, 2024. 98 p.
10. *Houssam N., Ibrahim D. M., Sucharita S., El-Aasar K.M., Esily R.R., Sethi N.* Assessing the role of green economy on sustainable development in developing countries. *Heliyon*. 2023. № 9(6). P. e17306. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e17306>.
11. *Gawel E., Strunz S., Lehmann P.* A public choice view on the climate and energy policy mix in the EU: How do the emissions trading scheme and support for renewable energies interact? *Energy Policy*. 2014. Vol. 64. P. 175-182.
12. *International Energy Agency.* Germany 2023: Energy Policy Review. Paris: IEA, 2023. 187 p.
13. *Renewable Energy Market Analysis: Europe.* Abu Dhabi: International Renewable Energy Agency, 2022. 142 p.
14. *Jacobsson S., Lauber V.* The politics and policy of energy system transformation: Explaining the German diffusion of renewable energy technology. *Energy Policy*. 2006. Vol. 34(3). P. 256-276.
15. *Sovacool B.K., Hess D.J., Amir S.* Sociotechnical agendas: Reviewing future directions for energy and climate research. *Energy*

References.

1. *Volosiuk, M., Stepanenko, T., Maksymova, I.* (2024). «Economic mechanisms for stimulating green investments and entrepreneurship». *Ekonomika ta suspil'stvo*. № 60. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-60-127>.
2. *Hnedina, K., Soroka, A.* (2023). «Decarbonization of the economy as a factor in ensuring a climate-neutral future: current challenges and prospects in Ukraine and the world». *Ekonomika ta suspil'stvo*. № 54. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-54-76>.
3. Yevropejs'kyj Zelenyj Kurs. [European Green Deal]. Available at: <https://ecoaction.org.ua/ievropejskyj-zelenyj-kurs>.
4. Yevropa perekhodyt' na vidnovliuval'nu enerhiu. Statystyka 2025 roku. (2025). [Europe is switching to renewable energy. Statistics for 2025]. Available at: <https://setech.in.ua/vropa-perehodyt-na-vidnovlyuvanu-energiyu-statistika-2025-roku/>.
5. *Kvasha, T.K., Musina, L.A.* (2015). *Vymyruvannia zelenoho zrostannia v Ukraini: kontseptsii, systemy indyikatoriv, dosvid formuvannia ta perspektyvy zastosuvannia*. [Measuring green growth in Ukraine: concepts, indicator systems, experience in formation and prospects for application]. UkrINTEI. Kyiv. Ukraine.
6. Paryz'ka Uhoda: Zakonodavstvo Ukrainy. (2016). [Paris Agreement: Legislation of Ukraine]. № 1469-VIII dated July 14, 2016. Available at: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_161#Text.
7. *Diachuk, O., Chepeliev, M., Podolets', R., Trypol's'ka, H.* (2017). *Perekhid Ukrainy na vidnovliuvanu enerhetyku do 2050 rok*. [Ukraine's transition to renewable energy by 2050]. Vyd-vo TOV «ART KNYHA». Kyiv. Ukraine.
8. (2023). *Agora Energiewende*. The German Energiewende: Status of Affairs 2023. Analysis of the Current Challenges and Next Steps of Germany's Energy Transition. Berlin. Germany.
9. (2024). Federal Ministry for Economic Affairs and Climate Action. Making More Progress Together: Annual Economic Report 2024. Berlin. Germany.
10. *Houssam, N., Ibrahim, D.M., Sucharita, S., El-Aasar, K.M., Esily, R.R., Sethi, N.* (2023). «Assessing the role of green economy on sustainable development in developing countries». *Heliyon*. № 9(6). pp. e17306. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e17306>.
11. *Gawel, E., Strunz, S., Lehmann, P.* (2014). «A public choice view on the climate and energy policy mix in the EU: How do the emissions trading scheme and support for renewable energies interact?». *Energy Policy*. Vol. 64. pp. 175-182.
12. (2023). International Energy Agency. *Germany 2023: Energy Policy Review*. IEA. Paris. France.
13. (2022). *Renewable Energy Market Analysis: Europe*. International Renewable Energy Agency. Abu Dhabi. UAE.
14. *Jacobsson, S., Lauber, V.* (2006). «The politics and policy of energy system transformation: Explaining the German diffusion of renewable energy technology». *Energy Policy*. Vol. 34(3). pp. 256-276.
15. *Sovacool, B.K., Hess, D.J., Amir, S.* (2020). «Sociotechnical agendas: Reviewing future directions for energy and climate research». *Energy Research & Social Science*. Vol. 70. pp. 101617.
16. *Strunz, S., Gawel, E., Lehmann, P.* (2016). «The political economy of renewable energy policies in Germany and the EU». *Utilities Policy*. Vol. 42. pp. 33-41.

Abstract.

Khochylo M. *Green transformation as a strategic direction of public administration: analysis of institutional approaches and practical cases in Germany.*

The article examines green transformation as a priority direction of modern public administration through the prism of the German Energiewende, one of the most ambitious and comprehensive energy transition programs in the world. The relevance of the study is due to the global challenges of climate change, the need to transition to sustainable models of socio-economic development, the growing demands for decarbonization of the economy, and Ukraine's need to form an effective system of public administration for environmental modernization in the context of European integration processes and post-war reconstruction. The German experience is particularly relevant for countries implementing transformational changes in the energy sector, as it demonstrates both the opportunities and challenges of large-scale systemic restructuring. The theoretical concepts of green transformation and energy transition are analyzed, as are the evolution of the German Energiewende policy from its first steps to its current stage of accelerated decarbonization, the multi-level institutional architecture for state management of the energy transition in Germany, and financial and economic mechanisms for stimulating renewable energy and energy efficiency. The role of federal and regional levels of government in coordinating transformation processes, and the participation of civil society, energy cooperatives, and local communities in the implementation of green energy projects, are highlighted. Key challenges and limitations of the German model are identified, including the high cost of energy transition for consumers, the technical difficulties of balancing the energy system with a large share of variable renewable sources, the social consequences of the closure of coal plants and the need to ensure a just transition for the affected regions, and dependence on energy imports during the transition period. It is argued that the success of the German green transformation is based on the synergy of a long-term strategic vision, consistent political support, strong financial mechanisms and investments in research and development, technological innovation and the development of its own green energy industry, broad public support and active participation of citizens in the transformation processes, which creates valuable lessons and practical recommendations for countries undertaking their own energy transition.

Keywords: green transformation, public administration, Energiewende, renewable energy, institutional mechanisms, energy transition, Germany, sustainable development, ecological modernization, decarbonization.

Стаття надійшла до редакції / Received 02.12.2025

Прийнята до друку / Accepted 26.12.2025

Бібліографічний опис статті:

Хожило М.Е. Зелена трансформація як стратегічний напрям державного управління: аналіз інституційних підходів та практичних кейсів Німеччини. *Актуальні проблеми інноваційної економіки та права*. 2026. № 1. С. 46-50.

Khochylo M. Green transformation as a strategic direction of public administration: analysis of institutional approaches and practical cases in Germany. *Actual problems of innovative economy and law*. 2026. No. 1, pp. 46-50.

