

Путінцев А.В.

Таврійський національний університет імені В.І. Вернадського

Івкін В.І.

Таврійський національний університет імені В.І. Вернадського

СУЧАСНІ АСПЕКТИ РОЗВИТКУ ПУБЛІЧНОГО УПРАВЛІННЯ В КОНТЕКСТІ ЕНЕРГЕТИЧНОГО СЕКТОРУ

У статті досліджено, що публічне управління в контексті енергетичного сектору визначає систему взаємодії державних, місцевих та громадських інституцій, спрямованих на забезпечення сталого розвитку, енергетичної безпеки, ефективного використання енергетичних ресурсів та соціальної справедливості. Це управління охоплює формування та реалізацію політик, регулювання ринків енергетики, залучення приватних інвестицій, стимулювання інновацій, і контроль за дотриманням екологічних стандартів та забезпеченням доступу до різних енергоресурсів. Основними принципами такого управління є прозорість, участь стейкхолдерів, інтеграція міжнародного досвіду, використання інноваційних технологій та врахування інтересів для усіх учасників енергетичного ринку.

Ключові слова: публічне управління, енергетика, екологія, інноваційні технології.

Постановка проблеми. Енергетика відіграє ключову роль у забезпеченні сталого розвитку, оскільки доступ до надійних та екологічно чистих джерел енергії є фундаментом для економічного зростання, соціального добробуту та охорони довкілля. Перехід до відновлюваних джерел енергії, таких як сонячна, вітрова та біоенергетика, сприяє зменшенню викидів парникових газів, що є критично важливим для боротьби зі зміною клімату [1].

Впровадження відновлюваної енергетики також стимулює економічний розвиток через створення нових робочих місць та залучення інвестицій у «зелені» технології. Зокрема, розвиток сонячної енергетики в Україні показує позитивний вплив на економіку та енергетичну безпеку країни [2].

Соціальні аспекти сталого розвитку також тісно пов'язані з енергетикою. Забезпечення доступу до сучасних енергетичних послуг підвищує якість життя населення, сприяє розвитку освіти та охорони здоров'я, особливо в сільських та віддалених регіонах. Крім того, впровадження енергоефективних технологій та відновлюваних джерел енергії зменшує залежність від імпорту енергоносіїв, підвищуючи енергетичну незалежність держави [3].

Таким чином, енергетика є центральним елементом у досягненні цілей сталого розвитку, забезпечуючи рівновагу між економічним зростанням, соціальним добробутом та екологічною

стійкістю. Інтеграція відновлюваних джерел енергії та підвищення енергоефективності є необхідними кроками для побудови стійкої енергетичної системи, яка відповідатиме сучасним викликам та потребам суспільства. Енергетична безпека, перехід до відновлюваних джерел енергії та екологічна модернізація є критично важливими компонентами сучасного сталого розвитку. Проте ці напрями стикаються з численними викликами, які потребують комплексного підходу.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Питанням удосконалення публічного управління в енергетичному секторі приділяли увагу чимало дослідників. Зокрема, ці питання знайшли відображення у роботах О.О. Салюк-Кравченко, І.А. Семенець-Орлова, І. Яремко, Б. Мельниченко, Т.В. Парфенюк, Т.І. Скібіна. Моделі удосконалення публічного управління в енергетичному секторі знайшли відображення у працях вітчизняних науковців С.В. Матях, В.Ф. Резцов, Т.В. Суржик, М.М. Федірко, В.М. Головка, І.Я. Коваленко, О.В. Коваленко. Чимало вітчизняних науковців досліджували і тематику системи управління туризмом на регіональному рівні – зокрема, ці питання висвітлені у роботах І.І. Дороніна, Н.С. Криштоф. Дослідженням використання в Україні можливостей міжнародного досвіду удосконалення публічного управління в енергетичному секторі присвячені роботи О.О. Ахмедової, В.Г. Герасименка та В.К. Кіптенко. Водночас у сучасній вітчизняній науковій літературі спостерігається брак дослі-

джень, які б комплексно розкривали нові аспекти, пов'язані з удосконалення публічного управління в енергетичному секторі під час воєнного стану та повоєнної відбудови України.

Постановка завдання. Сучасний етап розвитку як світової, так вітчизняної енергетики характеризується гострою проблемою дефіциту традиційних видів енергоресурсів. Енергетична криза, викликана поєднанням об'єктивних факторів виснаження запасів нафти, вугілля, газу тощо, з суб'єктивними чинниками, чільне місце серед яких займає військова агресія Росії, спонукає світову спільноту шукати інші варіанти забезпечення енергетичної безпеки. Це виводить на новий рівень актуальності питання активізації розвитку альтернативної енергетики. Додатково необхідність поступового відходу від традиційних енергоресурсів із заміною їх альтернативними джерелами енергії диктують міжнародні тенденції з формування вуглецево-нейтральної моделі промисловості. Розширення поняття публічного управління з урахуванням особливостей енергетичного сектору є актуальним завданням, що вимагає інтеграції специфічних механізмів та підходів для забезпечення енергетичної безпеки та ефективності. Згідно з дослідженням, комплексний механізм публічного управління в енергетичній сфері повинен включати технологічну децентралізацію, що передбачає технічне переоснащення енергетичних об'єктів та впровадження сучасних технологій для підвищення стійкості енергосистеми.

Агровольтаїка може стати ключовим елементом стратегії відновлення України. Ця технологія дозволяє поєднати виробництво електроенергії з сільськогосподарською діяльністю, що забезпечує ефективне використання землі та збільшує її продуктивність. Досвід провідних країн, таких як Німеччина, Франція та Японія, свідчить про те, що агровольтаїка може підвищити врожайність сільськогосподарських культур на 10–30%, залежно від кліматичних умов і типу вирощуваних культур. Для України впровадження агровольтаїки означає кілька ключових переваг:

1. Відновлення сільськогосподарського потенціалу: Сонячні панелі, встановлені на полях, знижують випаровування вологи з ґрунту та захищають його від перегріву. Це особливо важливо для регіону, де дефіцит води та посухи стають частими явищами.

2. Вирішення енергетичної кризи: Виробництво відновлюваної енергії дозволить регіону знизити залежність від зовнішніх джерел постачання електроенергії. Агровольтаїчні системи можуть стати

важливим компонентом для створення децентралізованих енергетичних рішень.

3. Підвищення економічної ефективності: Фермери отримають можливість не лише вирощувати культури, але й продавати електроенергію, що підвищить їхню фінансову стійкість. Це, у свою чергу, сприятиме відновленню економіки регіону.

Виклад основного матеріалу. Сучасний етап розвитку енергетичного сектору включає в себе ряд напрямків.

Енергетична безпека. Залежність від імпорту енергоресурсів, особливо в умовах глобальної політичної нестабільності, створює ризики для національної безпеки багатьох країн. Розвиток відновлюваної енергетики, наприклад, сонячної та вітрової, є одним із способів зменшення цієї залежності, проте потребує значних інвестицій та модернізації інфраструктури.

Перехід до відновлюваних джерел енергії супроводжується технічними та економічними бар'єрами. Високі початкові витрати, потреба у зберіганні енергії (наприклад, акумулятори) та недостатність інфраструктури обмежують швидкість інтеграції цих технологій. Водночас, такі рішення як агровольтаїка можуть сприяти подоланню цих викликів завдяки поєднанню виробництва енергії та сільського господарства.

Екологічна модернізація вимагає зменшення викидів парникових газів, перехід на «зелені» технології та управління відходами. Проте, впровадження цих змін часто стикається з супротивом через економічні витрати та інерцію існуючих систем управління. Відповідна державна політика повинна забезпечити стимули для бізнесу та підтримку інноваційних рішень.

Вирішення викликів енергетичної безпеки, відновлюваної енергетики та екологічної модернізації вимагає узгодженої роботи між державою, бізнесом і науковою спільнотою. Інноваційні рішення, такі як агровольтаїка, можуть стати частиною цього процесу, забезпечуючи сталий розвиток та енергетичну незалежність.

Сучасний світ стикається з низкою викликів у сфері енергетичної безпеки, які посилюються через необхідність переходу до відновлюваних джерел енергії (ВДЕ) та екологічної модернізації. Ефективне вирішення цих проблем потребує системного підходу, що поєднує технічні інновації, економічні механізми та державну підтримку. Відповідно розпорядженню кабінету міністрів України [7] розроблено план України розку відновлюваних джерел енергії та зниження викидів CO₂ (табл. 1)

Таблиця 1

**План України до 2035 р. Розвитку
відновлюваних джерел енергії та зниження
викидів CO₂**

Показник	2025 рік	2030 рік	2035 рік
Частка ВДЕ в енергобалансі (%)	15%	20%	25%
Скорочення викидів CO ₂ (млн. тон)	50	100	150
Встановлена потужність ВДЕ (ГВт)	10	15	20

Цим же розпорядженням визначені планові показники розвитку ВДЕ та їхній вплив на енергетичну безпеку України (табл. 2)

Енергетична безпека є основним завданням для багатьох країн, особливо в умовах геополітичної нестабільності. Залежність від імпорту енергоносіїв створює ризики для національної безпеки, вимагаючи розвитку внутрішніх джерел енергії. Водночас відновлювані джерела, такі як сонячна та вітрова енергія, потребують модернізації інфраструктури, значних інвестицій та стабільного регуляторного середовища.

Перехід до ВДЕ супроводжується технічними, фінансовими та соціальними бар'єрами. Наприклад, інтеграція технологій агровольтаїки, що поєднують виробництво електроенергії та сільське господарство, вимагає змін до земельного та енергетичного законодавства, а також фінансових стимулів для фермерів.

Екологічна модернізація акцентує увагу на скороченні викидів CO₂, збереженні біорізноманіття та раціональному використанні ресурсів. Проте супротив традиційних секторів економіки, інертність управлінських систем і висока вартість впровадження нових технологій уповільнюють ці процеси. Державна політика має враховувати

стимулювання бізнесу та інтеграцію інновацій, зокрема агровольтаїки, як ефективного рішення для одночасного розвитку сільського господарства та енергетики.

Таким чином, вирішення цих викликів можливе лише за умови активної співпраці між урядами, приватним сектором та науковою спільнотою. Агровольтаїка є перспективним інструментом, який сприяє енергетичній незалежності, екологічній стійкості та економічному зростанню.

Ефективне функціонування енергетичного сектору є критично важливим для національної безпеки та сталого розвитку держави. Удосконалення публічного управління в цій сфері потребує впровадження комплексного механізму, який забезпечить стійкість та адаптивність енергетичної системи, особливо в умовах кризових ситуацій.

Одним із ключових аспектів є розробка та реалізація організаційно-економічного механізму, що поєднує ринкові та адміністративні інструменти для послаблення та усунення загроз енергетичній безпеці. Цей механізм повинен враховувати ресурсні, технічні, економічні, екологічні та соціальні аспекти енергозабезпечення, забезпечуючи оптимальну взаємодію між різними суб'єктами енергетичного ринку. Для підвищення ефективності енергетичної системи повоєнної України, проаналізовані сучасні виклики та тенденції (табл. 3)

Крім того, важливою складовою є технологічна децентралізація паливно-енергетичного комплексу, яка передбачає технічне переоснащення енергетичних об'єктів та впровадження сучасних технологій для підвищення стійкості та ефективності енергетичної системи. Це дозволить швидко реагувати на зміни в енергетичному середовищі та забезпечити безперебійне постачання енергії споживачам.

Удосконалення публічного управління в енергетичному секторі вимагає підвищення ефектив-

Таблиця 2

Планові показники розвитку ВДЕ та їхній вплив на енергетичну безпеку України

Показник	2025 рік	2030 рік	2035 рік	Очікуваний вплив
Частка ВДЕ в енергобалансі (%)	15%	20%	25%	Зниження залежності від викопного палива; диверсифікація джерел енергії.
Скорочення викидів CO ₂ (млн тонн)	50	100	150	Позитивний вплив на екологію; виконання міжнародних зобов'язань щодо клімату.
Встановлена потужність ВДЕ (ГВт)	10	15	20	Зростання інвестицій; створення нових робочих місць у секторі зеленої енергетики.
Інвестиції у ВДЕ (млрд грн)	50	80	120	Стимулювання економіки; залучення приватного та міжнародного капіталу.
Кількість нових робочих місць (тис.)	10	20	35	Розвиток регіонів; підвищення рівня життя місцевих громад.

Сучасні виклики та тенденції для підвищення ефективності енергетичної системи повосної України

Категорія	Сучасні виклики	Тенденції для підвищення ефективності та адаптивності
Екологічні	- Руйнування енергетичної інфраструктури через військові дії. - Забруднення територій боєприпасами та токсинами. - Дефіцит енергоресурсів у регіонах.	- Пріоритетне відновлення екологічно чистих джерел енергії (сонячна, вітрова, біоенергетика). - Розвиток агровольтаїки як інтегрованого рішення.
Економічні	- Висока вартість відновлення інфраструктури. - Обмеженість державних ресурсів. - Залежність від міжнародної допомоги. - Обмеженість вітчизняного виробництва енергообладнання.	- Створення умов для інвестицій через податкові пільги. - Використання міжнародних грантів для розвитку зеленої енергетики. - Залучення приватного капіталу.
Соціальні	- Енергетична нерівність між регіонами. - Втрата кваліфікованих кадрів через війну та міграцію. - Зниження якісного доступу до енергії для населення.	- Розвиток навчальних програм для фахівців. - Підтримка регіонів через розвиток локальної енергетики. - Забезпечення енергонезалежності громад.
Технологічні	- Застаріла та пошкоджена енергетична інфраструктура. - Обмежена інтеграція цифрових технологій, (смарт-мережі, AI, блокчейн) - Низький рівень енергозбереження.	- Модернізація зруйнованих об'єктів із використанням сучасних технологій. - Впровадження смарт-мереж для підвищення ефективності та застосування блокчейну для прозорості ринку. - Енергозбереження через інновації.
Регуляторні	- Невизначеність у нормативно-правовому забезпеченні відновлення. - Бюрократичні перепони в доступі до інвестицій. - Низька прозорість процесів.	- Гармонізація українського законодавства з європейськими стандартами. - Створення прозорих механізмів розподілу фінансування. - Пріоритет екологічних проєктів у держпрограмах.
Геополітичні	- Залежність від імпорту енергоресурсів. - Ризики нових атак на критичну інфраструктуру. - Складнощі для півночної інтеграції до енергосистеми ЄС.	- Підвищення локальної енергетичної незалежності. - Повна інтеграція до ENTSO-E. - Впровадження резервних енергетичних систем для критичних об'єктів.
Кліматичні	- Непередбачувані кліматичні умови через глобальні зміни. - Потреба у врахуванні ризиків сезонної нестабільності енергопостачання.	- Використання енергетичних акумуляторів для зберігання енергії. - Розробка адаптивних стратегій енергопланування. - Інтеграція кліматичних ризиків у відновлення інфраструктури.

Джерело: розробка авторів.

ності діяльності органів публічного управління. Це передбачає розробку підходів до оцінки їхньої результативності, враховуючи глобалізаційні впливи та забезпечення сталого розвитку.

Таким чином, удосконалення публічного управління в енергетичному секторі є необхідною умовою для забезпечення енергетичної безпеки та сталого розвитку держави. Впровадження комплексного механізму управління, що враховує сучасні виклики та тенденції, сприятиме підвищенню ефективності функціонування енергетичної системи та її адаптивності до змінних умов.

Ефективне функціонування енергетичного сектору є ключовим фактором забезпечення національної безпеки та сталого розвитку. Публічне управління відіграє визначальну роль у формуванні стратегії, реалізації політик та координації суб'єктів енергетичного ринку. Проте сучасні виклики, такі як глобалізація, децентралізація та зростання потреб у відновлюваних джерелах енергії, вимагають значних змін у підходах до управління.

1. Організаційно-економічний механізм. Комплексний підхід до управління енергетичним сектором має враховувати економічні, екологічні та

соціальні аспекти. Дослідження підкреслюють важливість поєднання ринкових і адміністративних інструментів для зміцнення енергетичної безпеки. Це включає оптимізацію регуляторного середовища, розвиток державно-приватного партнерства та стимулювання інновацій.

2. Технологічна децентралізація. Інтеграція сучасних технологій, таких як смарт-мережі та системи зберігання енергії, дозволить підвищити стійкість енергетичної системи. Це також сприятиме переходу до відновлюваних джерел енергії та зменшенню залежності від викопного палива.

3. Підвищення ефективності діяльності органів управління. Управлінські структури потребують модернізації, включаючи впровадження цифрових технологій та нових моделей моніторингу й оцінки ефективності). Важливим елементом є покращення комунікації між різними рівнями влади та зацікавленими сторонами.

Удосконалення публічного управління енергетичним сектором передбачає впровадження сучасних механізмів, орієнтованих на адаптивність до змінних умов, сталий розвиток та інтеграцію інновацій. Ці заходи сприятимуть зміцненню енергетичної безпеки та ефективному використанню ресурсів.

Інновації у сфері відновлюваної енергетики відіграють ключову роль у трансформації енергетичного сектору України, сприяючи підвищенню енергетичної безпеки та сталому розвитку. Зокрема, розвиток сонячної, вітрової, біоенергетики та агровольтаїки відкриває нові можливості для диверсифікації енергетичних джерел та зменшення залежності від викопних палив.

Сонячна енергетика в Україні демонструє значний потенціал завдяки сприятливим кліматичним умовам. Впровадження сучасних технологій, таких як гібридні сонячні панелі, дозволяє підвищити ефективність виробництва електроенергії та знизити витрати на її генерацію. Дослідження в цьому напрямку активно проводяться українськими науковцями [5].

Вітрова енергетика. Вітрова енергетика також займає важливе місце в енергетичному балансі країни. Розробка та впровадження безмультимплікаторних вітроелектроустановок з магнітоелектричними генераторами сприяє підвищенню надійності та ефективності вітрових електростанцій.

Біоенергетика. Біоенергетика є перспективним напрямом, що базується на використанні біомаси для виробництва енергії. В Україні досліджуються можливості застосування різних видів біомаси, включаючи відходи сільського господарства, для

генерації тепла та електроенергії. Це дозволяє не лише зменшити викиди парникових газів, але й сприяє розвитку аграрного сектору.

Агровольтаїка. Агровольтаїка, що поєднує виробництво електроенергії з сонячних панелей та вирощування сільськогосподарських культур на одній ділянці, є інноваційним підходом, який набуває популярності в Україні. Це дозволяє оптимально використовувати земельні ресурси та підвищити ефективність аграрного виробництва.

Розвиток відновлюваних джерел енергії в Україні є стратегічно важливим для забезпечення енергетичної незалежності та екологічної стійкості. Інновації у цій сфері сприяють підвищенню ефективності енергетичного сектору та створюють передумови для сталого економічного зростання.

Інноваційні технології, такі як смарт-мережі, блокчейн та штучний інтелект (ШІ), відіграють ключову роль у трансформації енергетичного сектору, підвищуючи ефективність та надійність управління енергоресурсами.

Смарт-мережі. Смарт-мережі (Smart Grids) інтегрують інформаційні технології з енергетичною інфраструктурою, забезпечуючи двосторонній обмін даними між постачальниками та споживачами енергії. Це дозволяє оптимізувати розподіл енергії, зменшити втрати та підвищити стабільність системи. Використання смарт-мереж сприяє інтеграції відновлюваних джерел енергії та активному залученню споживачів до управління енергоспоживанням.

Блокчейн. Технологія блокчейн забезпечує децентралізований та незмінний облік транзакцій, що підвищує прозорість та довіру в енергетичних ринках. Застосування блокчейну в смарт-мережах дозволяє реалізувати пірингову торгівлю енергією між споживачами, автоматизувати процеси через смарт-контракти та забезпечити безпеку даних. Дослідження показують, що інтеграція блокчейну в енергетичні системи може покращити управління та координацію енергоресурсів.

Штучний інтелект. ШІ аналізує великі обсяги даних, прогнозує попит та оптимізує роботу енергосистем. Він може виявляти аномалії, передбачати несправності та рекомендувати оптимальні стратегії управління. Поєднання ШІ з блокчейном забезпечує підвищену безпеку та ефективність, особливо в контексті смарт-контрактів та децентралізованих енергетичних ринків.

Висновки. Інтеграція смарт-мереж, блокчейну та штучного інтелекту створює синергію, що сприяє ефективному та безпечному управлінню енергетичними ресурсами. Це підкреслює необ-

хідність удосконалення публічного управління для підтримки та регулювання впровадження цих технологій, забезпечуючи сталі та надійні функціонування енергетичного сектору.

Україна після війни буде стояти перед унікальною можливістю не просто відбудувати зруйновану інфраструктуру, а впровадити нову та більш стійку модель державного управління, засновану на:

– Децентралізації критичних ресурсів (енергії, продовольства, цифрової інфраструктури).

– Адаптації до кліматичних змін та запобігання продовольчим кризам.

– Захисті від воєнних загроз та сценаріїв деєстабілізації.

– Створення інфраструктури штучного інтелекту (AI) та інтеграції для управління державою.

– Розвитку багаторівневих систем взаємодії регіонів (МСВР) як інструменту стійкого управління ресурсами.

Список літератури:

1. Аналіз глобальних переваг і недоліків розвитку альтернативної енергетики / Науковий вісник Ужгородського національного університету. 2023. Вип. 49. С. 27–33. DOI: <https://doi.org/10.32782/2413-9971/2023-49-5>.
2. Економіка і регіон. 2022. № 1 (84). С. 6–12 / Національний університет ім. Юрія Кондратюка. DOI: [https://doi.org/10.26906/EiR.2022.1\(84\).2539](https://doi.org/10.26906/EiR.2022.1(84).2539).
3. Fedirko M.M. Концепція енергоефективності в аспекті сталого розвитку світової економіки / Інноваційна економіка: науково-виробничий журнал. 2017. № 11–12 (72). С. 11–18.
4. Салюк-Кравченко О.О., Семенець-Орлова І.А. Комплексний механізм публічного управління у сфері енергетичної безпеки як складової національної стійкості (в умовах енергетичної кризи 2022–2024 років) // Механізм публічного управління. 2024. Вип. 41. С. 107–114.
5. Матях С.В., Резцов В.Ф., Суржик Т.В. Перспективи застосування гібридних сонячних панелей / Відновлювана енергетика та енергоефективність у ХХІ столітті: матеріали ХХІІ Міжнародної науково-практичної конференції (Київ, 19–20 травня 2022 р.). Київ: Інтерсервіс, 2022. С. 113–115.
6. Blockchain і штучний інтелект: партнерство, яке революціонізує управління даними / Plisio. URL: https://plisio.net/uk/blog/blockchain-ai-partnership?utm_source=chatgpt.com (дата звернення: 03.07.2025).
7. Розпорядження Кабінету Міністрів України від 30 серпня 2024 р. № 761-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/761-2024-p#Text> (дата звернення: 03.07.2025).

Putintsev A. V., Ivkin V. I. THE CONCEPT OF PUBLIC ADMINISTRATION IN THE CONTEXT OF THE ENERGY SECTOR

The article examines that public administration in the context of the energy sector defines a system of interaction between state, local and public institutions aimed at ensuring sustainable development, energy security, efficient use of energy resources and social justice. This administration covers the formation and implementation of policies, regulation of energy markets, attraction of private investments, stimulation of innovations, and control over compliance with environmental standards and ensuring access to various energy resources. The main principles of such administration are transparency, participation of stakeholders, integration of international experience, use of innovative technologies and consideration of interests for all participants in the energy market.

Key words: public administration, energy, ecology, innovative technologies.