

ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ У СФЕРІ ЗАХИСТУ ДОВКІЛЛЯ

КОЛЕКТИВНА МОНОГРАФІЯ



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



EcoMonIT

Міністерство освіти і науки України
Національний університет «Львівська політехніка»
Кафедра інформаційних систем і технологій
Департамент екології та природних ресурсів Львівської обласної
державної адміністрації (Україна)
Київський національний університет імені Тараса Шевченка
Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна
Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника
Національний лісотехнічний університет України
Сілезька академія (Польща)
Краківська політехніка імені Тадеуша Костюшки (Польща)
Роуанський університет (США)
Вища школа міжнародного бізнесу ISM (Словаччина)
Природний заповідник «Розточчя»
SoftServe
Національний Еразмус+ офіс в Україні

ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ У СФЕРІ ЗАХИСТУ ДОВКІЛЛЯ

Колективна монографія

Опублікована за результатами II Міжнародної науково-практичної конференції
«Інформаційні технології у сфері захисту довкілля»

Львів

2025

комплексний аналіз територій парку. Розробка моделі БД дозволить проводити збирання й накопичення необхідної інформації про рослинність природоохоронної території. Наповнену БД можна підключати до більшості сучасних ГІС, у т.ч. MapInfo, ArcGIS.

Висновки і перспективи подальших досліджень передбачають актуалізацію бази даних з просторовими та атрибутивними характеристиками для соціологічної оцінки територій і об'єктів НПП «Північне Поділля». Введення та накопичення інформації у великих фітосоціологічних базах за уніфікованим флористичним списком є вкрай необхідним. Максимально правильно і чітко введені дані та сформовані на їх основі вибірки, дозволять проводити коректні метааналізи, що на порядок підвищить об'єктивність та точність отриманих результатів.

1. Ємельянова С.М., Куземко А.А. (2017). Національна фітосоціологічна база даних рослинності України (UKRVEG): актуальність створення та проблеми розбудови. *Класифікація рослинності та біотопів України як наукова основа збереження біорізноманіття: матеріали другої науково-теоретичної конференції* (с.24-37). Київ: Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України. <https://www.researchgate.net/publication/323581800> .

2. Mokryi V.I., Arustamyan E.M., & Bondar V.I. (2024). Концептуальна модель соціологічної бази даних біологічного різноманіття НПП "Північне Поділля. *Forestry Education and Science: Current Challenges and Development Prospects. International Science-Practical Conference, October 23-25, 2024, Lviv, Ukraine.* <https://doi.org/10.36930/conf150.4.14> .

7. НПП «Північне Поділля». <https://park-podillya.com.ua/> .

8. Кагало О.О. (2012). В.А. Онищенко і Т.Л. Андрієнко (Ред). *Фіторізноманіття заповідників і національних природних парків України. Ч.2. Національні природні парки.* (с.381-394). Київ: Фітосоціоцентр.

9. Гончаренко І. В. Модульна організація баз даних для цілей фітоценотичного аналізу (2008). *Екологія та ноосферологія, Т. 19, № 1-2*, 31-44. <https://goo.gl/prurea> .

10. Гальченко Н.П, Козарь В.І. (2019). Структура бази даних для забезпечення геоінформаційного моніторингу земель природно-заповідного фонду. *Екологічна безпека: Вун. 1.* (с.32-37). [https://www.kdu.edu.ua/EKB_jurnal/2019_1\(27\)/PDF/32_37.pdf](https://www.kdu.edu.ua/EKB_jurnal/2019_1(27)/PDF/32_37.pdf) .

ДОСЯГНЕННЯ ЕКОЛОГІЗАЦІЇ ЕКОНОМІКИ ЄВРОПЕЙСЬКОГО СОЮЗУ

Нестер Анатолій

Хмельницький національний університет

м. Хмельницький, Україна

nesteranatol111@gmail.com

Анотація. У даній роботі досліджено процес екологізації економіки Європейського Союзу як один із пріоритетних напрямів сучасної економічної та екологічної політики. Зростаючі екологічні виклики, зміна клімату, виснаження природних ресурсів та деградація довкілля зумовлюють необхідність трансформації традиційної моделі господарювання у бік сталого розвитку. Проаналізовано основні інституційні та нормативно-правові засади екологічної модернізації економіки ЄС, механізми фінансової підтримки «зеленої» трансформації, а також роль державного регулювання у стимулюванні екологічно відповідального бізнесу. Окрема увага приділяється впливу екологізації на

конкурентоспроможність європейських економік, створення нових «зелених» робочих місць та зростання рівня екологічної свідомості населення. Зроблено висновок, що екологізація економіки ЄС є не лише вимогою часу, а й стратегічною відповіддю на глобальні виклики, яка здатна забезпечити довготривалу економічну стабільність, соціальну справедливість та збереження навколишнього середовища.

Ключові слова: екологізація економіки, Європейський Союз, сталий розвиток, Європейський зелений курс, кліматична політика, циркулярна економіка, зелений інвестиційний план, декарбонізація.

Abstract. This paper examines the process of greening the European Union's economy as one of the priority areas of modern economic and environmental policy. Growing environmental challenges, climate change, depletion of natural resources and environmental degradation necessitate the transformation of the traditional economic model towards sustainable development. The article analyses the main institutional and regulatory framework for the environmental modernisation of the EU economy, mechanisms of financial support for green transformation, and the role of government regulation in stimulating environmentally responsible business. Particular attention is paid to the impact of greening on the competitiveness of European economies, creation of new 'green' jobs and growth of environmental awareness of the population. It is concluded that the greening of the EU economy is not only a requirement of the times, but also a strategic response to global challenges, which can ensure long-term economic stability, social justice and environmental protection.

Keywords: greening of the economy, European Union, sustainable development, European Green Deal, climate policy, circular economy, green investment plan, decarbonisation.

У ХХІ столітті питання екологічної безпеки стало ключовим викликом для глобальної спільноти. Країни Європейського Союзу (ЄС), усвідомлюючи загрози, які несе зміна клімату, деградація природних ресурсів та зростання викидів парникових газів, активно впроваджують стратегії з екологізації економіки. Це – комплексний процес переходу від традиційної, ресурсоемної економіки до моделі "зеленої" економіки, яка базується на принципах сталого розвитку, енергоефективності, циркулярності та зниження екологічного впливу.

Успішна екологізація економіки потребує також активної участі суспільства, бізнесу та наукових установ, а також тісної співпраці між державами-членами ЄС.

Одним з найважливіших питань екологічної безпеки України та країн Європи є декарбонізація енергетики тобто розвиток відновлюваних джерел енергії, відмова від вугілля та атомної енергії. Цей процес передбачає значне скорочення викидів парникових газів, які виникають під час виробництва та споживання енергії, через відмову від традиційних джерел енергії – вугілля, нафти та у ряді країн – атомної енергії, а також масштабне впровадження відновлюваних джерел енергії.

ЄС послідовно інвестує у розвиток таких джерел, як сонячна енергія, вітрова та гідроенергетика, біомаса, біогаз та геотермальна енергія. У 2023 році понад 40% електроенергії в ЄС було вироблено з відновлюваних джерел, і цей показник постійно зростає. Особливо динамічно розвивається вітрова енергетика у Німеччині, Данії, Іспанії та сонячна – у Греції, Італії, Нідерландах.

В Україні станом кінець 2020 року встановлено СЕС загальною номінальною потужністю 6320 МВт без урахування близько 407,9 МВт потужностей, які перебувають на окупованій Росією території, які генерують 1,265 млрд кВт·год електроенергії. Частка СЕС на перший квартал 2021 року у загальній генерації України складає близько 6%. А враховуючи що в Україні річне надходження сонячного випромінювання перебуває на

одному рівні з країнами, які активно використовують сьогодні сонячні колектори (Швеція, Німеччина, США), то у нас ще є достатньо можливостей для зменшення декарбонізації.

Вугілля – найбільш «брудне» джерело енергії – поступово зникає з енергетичних балансів країн ЄС. Так Німеччина планує повністю відмовитись від вугілля до 2038 року, хоча існують пропозиції пришвидшити цей термін, а Франція, Бельгія, Австрія та Швеція вже закрили свої останні вугільні електростанції. А Європейський інвестиційний банк з 2022 року не фінансує проекти, пов'язані з викопним паливом.

Ведеться дискусія навколо атомної енергетики тому що ставлення в ЄС до цієї проблематики неоднозначне. Деякі країни, як-от Франція, продовжують активно експлуатувати АЕС і навіть будувати нові, вважаючи атомну енергію "низьковуглецевою". Інші ж країни, як Німеччина, Італія, Австрія, розглядають її як ризиковану з точки зору екології та безпеки й повністю відмовились від неї. Євросоюз у 2022 році включив атомну енергію до таксономії зелених інвестицій за певних умов, що викликало суперечки серед держав-членів.

ЄС планує до 2030 року скоротити викиди парникових газів на щонайменше 55% від рівня 1990 року та до 2050 року стати вуглецево нейтральним континентом. Декарбонізація енергетики – не просто технічне завдання, а фундаментальний компонент зеленої трансформації ЄС. Вона забезпечує як зменшення екологічного навантаження, так і формує нові економічні можливості у сферах ВДЕ, "зелених" технологій, інноваційного виробництва та зайнятості.

В умовах кліматичної кризи та зростаючих екологічних викликів промислова трансформація стала одним із ключових пріоритетів політики Європейського Союзу у рамках Європейського зеленого курсу (European Green Deal). Метою цієї трансформації є перехід від традиційного, ресурсо- та енергоємного виробництва до інноваційної, низьковуглецевої, ресурсоефективної та стійкої промисловості. Чисті технології (clean tech) – це інноваційні технологічні рішення, які дозволяють зменшити викиди CO₂ та інших забруднювачів, знизити споживання води, енергії та сировини, впровадити замкнуті цикли виробництва, використовувати екологічно безпечні матеріали. Через це ЄС активно інвестує у розвиток зеленого водню як майбутньої альтернативи викопному паливу, електрифікації промислових процесів, уловлювання та зберігання вуглецю, роботизації та автоматизації, що дозволяє підвищити ефективність виробництва.

Країни ЄС також підтримують розвиток екодизайну (ecodesign) тобто підхід до створення товарів, який враховує повний життєвий цикл продукту: від виробництва до утилізації. Він дозволяє зменшити використання шкідливих речовин, полегшити ремонт, повторне використання і переробку, зменшити кількість відходів. З 2021 року в ЄС діє оновлена директива з екодизайну, яка поширюється не лише на побутову техніку, а й на промислове обладнання, електроніку та інші товари.

Сталий ланцюг постачання означає, що на всіх етапах — від видобутку сировини до постачання кінцевому споживачу – дотримуються принципи екологічної безпеки, соціальної відповідальності (відсутність дитячої праці, гідні умови праці), прозорості та простежуваності джерел.

ЄС зобов'язує великі компанії запроваджувати ESG-звітування (екологічні, соціальні, управлінські показники) та відповідати стандартам корпоративної відповідальності за сталий розвиток. Крім того, у 2023 році був ухвалений Регламент про екологічні претензії (Green Claims Directive), що забороняє "зелене" маніпулювання (greenwashing) і зобов'язує бізнес доводити свої "зелені" заяви доказами.

Промислова трансформація неможлива без інноваційної екосистеми. ЄС підтримує підприємства через програми Horizon Europe, NextGenerationEU, InvestEU та концепції людиноцентричного, сталого та стійкого виробництва. Промислова трансформація країн Європейського Союзу – це не лише відповідь на екологічні виклики, але й стратегічна інвестиція в економіку майбутнього. Впровадження чистих технологій, екодизайну та сталих

ланцюгів постачання створює передумови для конкурентоспроможної, інноваційної та кліматично нейтральної промисловості, що є основою зеленого майбутнього ЄС.

У традиційній (лінійній) моделі економіки ресурси добуваються, використовуються та утилізуються, часто – у вигляді відходів, які не піддаються подальшій переробці. Такий підхід призводить до надмірного виснаження природних ресурсів, забруднення навколишнього середовища та зростання кількості відходів. У відповідь на ці виклики країни Європейського Союзу впроваджують модель циркулярної економіки, яка базується на максимальному продовженні життєвого циклу ресурсів.

Основні принципи циркулярної економіки можна визначити наступним напрямками:

- зменшення відходів – шляхом оптимізації виробничих процесів та використання меншої кількості матеріалів;

- переробка та повторне використання – вторинна сировина стає повноцінним ресурсом у новому виробничому циклі;

- дизайн для циклічності – продукти створюються з урахуванням їх подальшої переробки, ремонту чи розбирання;

- споживання як послуга – перехід від володіння речами до їх оренди, обміну чи спільного використання (наприклад, шерингова економіка);

- відновлення природних систем – зменшення тиску на довкілля та відновлення біорізноманіття.

Європейський Союз розробив план дій для циркулярної економіки (Circular Economy Action Plan) у межах Європейського зеленого курсу, який передбачає встановлення чітких вимог до екодизайну продуктів (розширення дії Ecodesign Directive), розвиток ринку вторинної сировини, заборону одноразових пластиків, стимулювання ремонту, повторного використання та обміну товарів, обов'язкове маркування екологічного сліду товарів, та впровадження розширеної відповідальності виробника тобто – виробники відповідають за утилізацію своїх товарів.

Циркулярна економіка охоплює як побутову, так і промислову сферу. Зокрема, активно розвивається *Upcycling* – створення нових продуктів з використаних матеріалів, індустриальна симбіоз – коли відходи однієї компанії стають ресурсом для іншої, та біоекономіка – переробка органічних відходів у біогаз, біопластик або добрива.

Як висновок можна стверджувати що циркулярна економіка – це не просто нова модель споживання та виробництва, а фундаментальна зміна підходу до ресурсів, екології та економіки загалом. Країни Європейського Союзу, переходячи до циркулярних моделей, не лише скорочують шкідливий вплив на довкілля, але й створюють нові робочі місця, розвивають інноваційні галузі та зменшують залежність від імпортової сировини.

Успішне впровадження зеленої трансформації потребує значних фінансових ресурсів. Екологічна модернізація енергетики, транспорту, промисловості, інфраструктури, сільського господарства та інновацій – усе це вимагає інвестицій на сотні мільярдів євро щороку. Саме тому зелене фінансування стало ключовим інструментом для формування сталого та кліматично нейтрального майбутнього Європейського Союзу.

Зелене фінансування – це процес мобілізації фінансових ресурсів (інвестицій, кредитів, грантів, облігацій) для реалізації проєктів, що зменшують викиди парникових газів, сприяють адаптації до змін клімату, розвивають відновлювану енергетику, захищають біорізноманіття та екосистеми, підтримують циркулярну економіку, скорочують забруднення повітря, ґрунту та води.

У 2020 році ЄС представив стратегію зі сталого фінансування, яка передбачає створення єдиного фінансового середовища, що сприятиме «зеленим» інвестиціям. Основні інструменти цієї політики:

- таксономія ЄС це офіційна система класифікації економічної діяльності, яка вважається екологічно сталою. Вона допомагає інвесторам визначити, які проєкти справді

«зелені», запобігає greenwashing'у (нечесному просуванню як «екологічних» неекологічних проєктів), сприяє прозорості фінансового ринку;

-зелені облігації (Green Bonds) це інструмент, за допомогою якого уряди, банки чи компанії залучають кошти для реалізації екопроєктів. ЄС запровадив стандарт EU Green Bond Standard, який уніфікує вимоги до таких облігацій;

-програми фінансування, серед яких InvestEU – підтримка екологічних проєктів через Європейський інвестиційний банк (EIB), NextGenerationEU – масштабний відновлювальний фонд, з якого щонайменше 37% коштів мають бути спрямовані на "зелені" цілі та механізм справедливого переходу (Just Transition Mechanism) – допомога регіонам, що найбільше залежать від викопного палива.

Зелений мандат для Європейського інвестиційного банку (EIB) став офіційно "кліматичним банком ЄС", який до 2025 року має спрямовувати половину всіх інвестицій на кліматичні проєкти. За оцінками Єврокомісії, для досягнення кліматичних цілей до 2030 року ЄС щороку потребує щонайменше 350 млрд євро "зелених" інвестицій. У 2022 році обсяг зелених облігацій у ЄС перевищив 300 млрд євро. Більше 60% європейських інвесторів враховують екологічні фактори при ухваленні фінансових рішень.

Як висновок можна зафіксувати, що зелене фінансування є ключовим елементом переходу Європейського Союзу до сталого та кліматично нейтрального майбутнього. Воно не лише забезпечує необхідні кошти для реалізації екологічних проєктів, а й формує нову фінансову культуру, в якій економічна вигода поєднується з відповідальністю перед планетою. Розбудова ефективної системи зеленого фінансування – це стратегічна інвестиція у здорове довкілля, стабільну економіку та добробут майбутніх поколінь.

Транспорт є одним з найбільших джерел парникових газів у Європейському Союзі: він генерує близько 25% усіх викидів CO₂, з яких лівова частка припадає на дорожній транспорт. У зв'язку з цим розвиток екологічної мобільності став стратегічним напрямком зеленої трансформації в межах Європейського зеленого курсу.

Екологічна мобільність передбачає перехід від залежності від викопного палива до стійких, безпечних і доступних видів транспорту, що зменшують вплив на довкілля та покращують якість життя громадян. Одним із пріоритетів є модернізація та популяризація громадського транспорту, зокрема:

- електрифікація автобусів та трамваїв;
- використання водневого палива;
- інтеграція квиткових систем (один квиток – кілька видів транспорту);
- розвиток приміського та регіонального залізничного транспорту.

Німеччина запровадила 49-євровий щомісячний квиток на весь громадський транспорт країни, щоб зменшити використання приватних авто.

Франція активно інвестує в нові трамвайні маршрути та інфраструктуру для електробусів.

Перехід до електромобільності – ще один ключовий компонент екологічної мобільності. У межах стратегії "Fit for 55" ЄС ухвалив рішення заборонити продаж нових автомобілів з двигунами внутрішнього згоряння з 2035 року, розвивати мережу зарядних станцій (ЄС ставить за мету мати зарядну станцію кожні 60 км на основних автомагістралях), стимулювати купівлю електромобілів через гранти та податкові пільги.

Нідерланди, Швеція та Норвегія (не член ЄС, але в зоні ЄЕЗ) демонструють найвищі показники електромобілізації: у деяких регіонах частка електрокарів серед нових авто перевищує 80%.

Розвиток екологічної мобільності у країнах ЄС – це не просто транспортна модернізація, а перехід до нової якості життя, зниження забруднення повітря, зменшення заторів і викидів CO₂, підвищення безпеки та зручності пересування. Стійкий транспорт – це фундамент зеленого та комфортного майбутнього міст і громад у Європейському Союзі. Україна намагається не відставати від світових трендів та планує вже через 10 років значною мірою перейти на екологічні види транспорту, зокрема громадського

Розвиток велосипедного транспорту – це не лише екологічно, а й економічно вигідне рішення для міст. Створюються велошосе, виділені смуги, велопарковки, запроваджуються державні програми субсидування купівлі велосипедів та електровелосипедів, популяризуються системи bike-sharing (велосипеди в оренду). Копенгаген (Данія) та Амстердам (Нідерланди) вважаються світовими лідерами велосипедної мобільності – понад 40% мешканців щодня пересуваються містом на велосипеді.

Завдяки своїй індивідуальній культурі та мальовничим ландшафтам Україна має потенціал для розвитку велосипедної інфраструктури. Активний відпочинок за допомогою їзди на велосипеді стає все більш поширеним за останні два десятиліття, знаменуючи значний прогрес у підході країни до цього екологічно чистого виду транспорту.

Які ж досягнення та задачі ставить перед собою Європейський Союз? Сільське господарство з низьким рівнем викидів – підтримка біорізноманіття, органічного землеробства та сталих методів виробництва в контексті формування зеленого майбутнього країн Європейського Союзу». Це сільське господарство з низьким рівнем викидів: підтримка біорізноманіття, органічного землеробства та сталих методів виробництва. Сільське господарство є не лише джерелом продовольства, але й одним із важливих чинників зміни клімату. За даними Єврокомісії, понад 10% загальних викидів парникових газів у ЄС припадає на аграрний сектор, головним чином через метан (CH₄) та закис азоту (N₂O). Водночас, сільське господарство має великий потенціал у скороченні викидів, відновленні екосистем та підтримці біорізноманіття.

Органічне сільське господарство – це форма агровиробництва, що виключає використання хімічних пестицидів, синтетичних добрив, ГМО та антибіотиків. Воно сприяє поліпшенню здоров'я ґрунтів і води, зменшенню навантаження на екосистеми, підвищенню якості продуктів харчування. ЄС прагне досягти до 2030 року принаймні 25% сільськогосподарських угідь під органічним виробництвом.

Стале сільське господарство сприяє збереженню біологічного різноманіття, зокрема відновлення природних середовищ існування (луки, болота, ліси), використання агролісівництва (поєднання лісу і полів), створення "екологічних коридорів" для тварин і комах, заборона шкідливих хімікатів, небезпечних для запилювачів (бджіл, метеликів тощо).

Програма «Farm to Fork» (Від ферми до виделки) – один із ключових елементів Європейського зеленого курсу – передбачає перехід до здорової та екологічної продовольчої системи. Сільське господарство ЄС активно впроваджує інноваційні та низьковуглецеві технології, що передбачає прецизійне землеробство – використання дронів, сенсорів, GPS для оптимізації обробки полів, використання агроекології – поєднання сільськогосподарських практик з екологічними знаннями, ротацію культур, зменшення розорювання, збереження вуглецю в ґрунтах, біогазові установки, які переробляють сільськогосподарські відходи в енергію.

У багатьох європейських країнах діють програми субсидій та грантів для екологічних фермерів, які дотримуються сталих стандартів.

Тваринництво – основне джерело метану. Метан – ще один важливий парниковий газ, що утримує тепло в атмосфері. Однак його впливу на екологію і клімат приділяється набагато менше уваги, ніж іншим вуглецевим викидам. При цьому потенціал глобального потепління від метану в 30 разів більший, ніж у діоксиду вуглецю. ЄС працює над раціонами годівлі, що зменшують викиди метану, зменшенням інтенсивності виробництва, розвитком альтернативних білків (рослинних, клітинних), зменшенням харчових відходів і скороченням споживання м'яса на душу населення.

Спільна аграрна політика ЄС (CAP) реформується з акцентом на екологію. Фермери отримують фінансування лише при дотриманні екологічних умов. Еко-схеми (Eco-schemes) – фінансова підтримка за впровадження сталих практик. Стратегія Biodiversity 2030 включає сільське господарство як ключовий фактор збереження природи.

Сільське господарство з низьким рівнем викидів – це не просто шлях до екологічної модернізації агросектору, а основа продовольчої безпеки, кліматичної стабільності та

збереження природи. Європейський Союз, інвестуючи в сталу агрополітику, демонструє, що прогресивне сільське господарство може бути водночас ефективним, конкурентним та екологічно безпечним.

Варто відзначити, що всі держави – члени несуть відповідальність за реалізацію ЄС природоохоронного законодавства. Формування політики Європейського Союзу у сфері охорони довкілля здійснюється поетапно шляхом прийняття так званих Програм дій з довкілля, які хоча і носять рекомендаційний характер, але завдяки встановленню чітких напрямків, цілей і принципів екологічної політики Європейського Співтовариства, разом з їх детальним описом і графіком реалізації сприяють розвитку та імплементації екологічного законодавства Європейського Союзу. Питаннями охорони довкілля на рівні ЄС займаються: Європейська Комісія, Європейський Парламент, Європейська Рада і Європейська Агенція з довкілля (ЄАЗД), що була утворена у 1990 році.

Основи для співпраці між Україною і Європейським Союзом у сфері охорони довкілля було закладено ще в 1994 р. відповідно до Угоди про партнерство і співробітництво між ЄС та його державами-членами і Україною.

В базовому законі українського екологічного законодавства, Законі України «Про охорону навколишнього природного середовища», екологізація матеріального виробництва на основі комплексності рішень у питаннях охорони навколишнього природного середовища, використання та відтворення відновлюваних природних ресурсів, широкого впровадження новітніх технологій, визначається як один з основних принципів охорони навколишнього природного середовища.

1. Волинець Л. М. (2021). Лібералізація міжнародних автомобільних перевезень – новий імпульс розвитку транспортної галузі. Економіка транспортного комплексу. 37. 161–176.

2. Кашканов А. А., Пальчевський О. В. (2022). Проблеми функціонування транспортних систем великих міст України в сучасних умовах. Сучасні технології в машинобудуванні та транспорті.. №1(18). 97-102.

3. Бондаренко І., Прокопенко В., Шененко М., Шульга К. (2021) Огляд іноземних велосипедних стратегій. Київ.

4. Сментина Н.В., Доброва Н.В. (2017). Модернізація міського електротранспорту на шляху забезпечення збалансованого розвитку міста. Економіка. Фінанси. Право. 5(2). 55-60

5. Яновицька А. В. (2013). Правове регулювання міжнародних вантажних перевезень автомобільним транспортом. Науковий вісник Львівського державного університету внутрішніх справ. 3. 106–116.

6. Марич Х. (2023). Екологізація сільського господарства: правовий аспект. Вісник Національного університету «Львівська політехніка». Серія: «Юридичні науки» 4 (40).