

ЛУЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

СТАЛІ РОЗУМНІ  
МІСТА ТА ТЕРИТОРІЇ:  
ЄВРОПЕЙСЬКИЙ  
ДОСВІД ТА  
МОЖЛИВОСТІ ДЛЯ  
УКРАЇНИ У  
ПОВОЄННИЙ ПЕРІОД

Матеріали Міжнародної  
науково-практичної конференції

20-21 травня 2025 року

Луцьк  
Луцький національний технічний університет  
2025

УДК 711.4+504. 03

C-01

*Рекомендовано*

*Вченою радою Луцького національного технічного університету  
(протокол № 10 від 31 травня 2025 р.)*

**Рецензенти:**

**Вилгін Є. А.** – д.держ.упр., професор, професор кафедри державного управління, публічного адміністрування та економічної політики Харківського національного економічного університету ім. С. Кузнеця.

**Цимбалюк І. О.** – д.е.н., професор, професор кафедри менеджменту Волинського національного університету імені Лесі Українки

**Редакційна колегія:**

Вахович І. М. – д.е.н., професор (**головний редактор**); Кузьмак О. І. – д.е.н., професор (**заступник головного редактора**); Полінкевич О. М. – д.е.н., професор; Кузьмак О. М. – д.е.н., професор; Войчук М. В. – к.е.н.; П'єрпаоло Понтрандольфо - професор Політехнічного університету Барі, Італія.

Сталі розумні міста та території: європейський досвід та можливості для України у  
C-01 повоєнний період: Матеріали Міжнар. наук.-практ. конф. (20-21 трав. 2025 р.) / відп.  
ред. М. В. Войчук. Електрон. дані. Луцьк: ВІП ЛНТУ. 2025. 214 с.

ISBN 978-617-95522-0-5

У збірнику подано матеріали досліджень, виголошених на Міжнародній науково-практичній конференції «Сталі розумні міста та території: європейський досвід та можливості для України у повоєнний період», що була проведена командою проєкту Модуль Жана Моне «Європейські цінності та найкращі практики розвитку міст і територій на шляху до сталого розвитку» (101174676-EVDOC-ERASMUS-JMO-2024-HEI-TCH-RSCH) ЛНТУ 20-21 травня 2025 року. У публікаціях висвітлено питання присвячені прогресивним принципам та перспективам впровадження досвіду ЄС щодо сталого розвитку міст і територій України у післявоєнній відбудові.

Для науковців, аспірантів, студентів і всіх, хто цікавиться актуальними проблемами і перспективами розвитку економіки підприємства.

*This publication was produced with the financial support of the European Union within the framework of the Jean Monnet Module project “European values and best practices in urban and territorial development towards sustainable development” (101174676-EVDOC-ERASMUS-JMO-2024-HEI-TCH-RSCH).*

*Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or Lutsk National Technical University. Neither the European Union nor the granting authority can be held responsible for them.*

*Ця публікація здійснена за фінансової підтримки Європейського Союзу в рамках реалізації проєкту Модуль Жана Моне «Європейські цінності та найкращі практики розвитку міст і територій на шляху до сталого розвитку» (101174676-EVDOC-ERASMUS-JMO-2024-HEI-TCH-RSCH).*

*Фінансується Європейським Союзом. Висловлені погляди та думки належать виключно автору(ам) і не обов'язково відображають погляди Європейського Союзу чи Луцького національного технічного університету. Ні Європейський Союз, ні орган, що надає грант, не несуть за них відповідальності.*

**УДК 711.4+504.03**

ISBN 978-617-95522-0-5

© Войчук М. В. (упорядкування), 2025

© Войчук М. В. (обкладинка), 2025

© Луцький національний технічний університет, 2025

**СЕКЦІЯ 3. ЕКОЛОГІЧНІ ТА ЦИФРОВІ ПЕРЕХОДИ, ІННОВАЦІЇ ТА  
МІСТО МАЙБУТНЬОГО**

<i>Внукова Н. М.</i> СВРОІНТЕГРАЦІЙНІ АСПЕКТИ ЗЕЛЕНИХ ПЕРЕХОДІВ ДЛЯ РОЗВИТКУ МІСТ.....	99-100
<i>Диха В. В.,</i> SMART GRID ЯК КОНЦЕПЦІЯ ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ СИСТЕМИ.....	100-102
<i>Кікінежді О. М., Василькевич Я. З., Рик М. С.</i> ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДУ ДИЗАЙН-МИСЛЕННЯ В ОРГАНІЗАЦІЇ ЕКОМЕНТАЛЬНОГО СЕРЕДОВИЩА У СУЧАСНОМУ МІСТІ .....	102-103
<i>Клімович О. М.</i> ЦИФРОВИЙ МАРКЕТИНГ ЯК ІНСТРУМЕНТ СТАЛОГО ВІДНОВЛЕННЯ МІСТ У ПІСЛЯВОЄННИЙ ПЕРІОД .....	103-105
<i>Ковальов А. І., Грінченко Р. В., Бабій О. М., Тарасова К. І., Уханова І. О.</i> ПЕРСПЕКТИВИ УДОСКОНАЛЕННЯ СТРАТЕГІЙ РОЗВИТКУ ТЕРИТОРІАЛЬНИХ ГРОМАД ОДЕЩИНИ З УРАХУВАННЯМ ВИМОГ COMMON AGRICULTURAL POLICY (CAP) ЄС .....	106-108
<i>Козак А. О., Гусар Д.П., Кузьмак О.І.,</i> ЕКОЛОГІЧНА ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ БІЗНЕСУ: ВІД КОМУНІКАЦІЇ ДО РЕАЛЬНИХ ДІЙ .....	109-111
<i>Комеліна О. В., Логвиненко Л. С.,</i> РОЗУМНІ МІСТА ЯК КОНЦЕПЦІЯ СТАЛОГО РОЗВИТКУ: ПОЄДНАННЯ ЦИФРОВИХ ТА ЕКОЛОГІЧНИХ ТРАНСФОРМАЦІЙ .....	112-113
<i>Кузик І.Р.,</i> ГІДРОХІМІЧНІ ПАРАМЕТРИ ПИТНИХ ВОДОЗАБОРІВ ЯК ФАКТОР ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ТА СТАЛОГО РОЗВИТКУ МІСТ ТЕРНОПІЛЬ І ЧОРТКІВ .....	114-116
<i>Лавренюк Д. Р., Швайко В. А., Коробчук Л. І.</i> ТРАНСПОРТ ЯК ЧИННИК ЕКОЛОГІЧНОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ УРБОСИСТЕМ: ЄВРОПЕЙСЬКИЙ ДОСВІД СТАЛОГО РОЗВИТКУ ТА МОЖЛИВОСТІ ДЛЯ М. ЛУЦЬК У ПОВОЄННИЙ ПЕРІОД .....	117-119
<i>Лорві І. Ф., Марюк В. В.,</i> ВІРУСНИЙ МАРКЕТИНГ ЯК ІННОВАЦІЙНИЙ ІНСТРУМЕНТ ЦИФРОВОГО ПЕРЕХОДУ У СУЧАСНОМУ МІСТІ .....	120-121
<i>Недосека С.А., Яременко М.А., Владимирський О.А., Зварич В.М.</i> ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ КОНСТРУКЦІЇ .....	121-123
<i>Покшевицька Т.В.,</i> МЕТОДИ ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНКИ ВПЛИВУ НА ДОВКІЛЛЯ ПЛАНОВАНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ В КОНТЕКСТІ СТАЛОГО РОЗВИТКУ РОЗУМНИХ МІСТ У ПОВОЄННИЙ ПЕРІОД .....	123-125
<i>Салінко Р.І., Лорія М.Г.</i> ВИКОРИСТАННЯ ІОТ-РІШЕНЬ ДЛЯ МОНИТОРИНГУ СТАНУ ВОДОПОСТАЧАННЯ ТА КАНАЛІЗАЦІЇ В ПІСЛЯВОЄННИХ УМОВАХ .....	125-126
<i>Таранова Н. Б., Кусяк М. А.</i> КЛІМАТИЧНІ ВИКЛИКИ СТАЛОГО РОЗВИТКУ ТЕРИТОРІЙ УКРАЇНИ: ТЕМПЕРАТУРНІ АНОМАЛІЇ ЛІТА 2024 РОКУ ЯК ФАКТОР ФОРМУВАННЯ АДАПТАЦІЙНОЇ ПОЛІТИКИ .....	126-131
<i>Черчик Л. М.,</i> СТРАТЕГІЧНІ НАПРЯМИ ІМПЛЕМЕНТАЦІЇ КОНЦЕПЦІЇ ЗЕЛЕНОГО ПЕРЕХОДУ В СИСТЕМУ МУНІЦИПАЛЬНОГО УПРАВЛІННЯ: ВПРОВАДЖЕННЯ ЗЕЛЕНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ .....	131-134

Красовський В.Г. (2024) Деякі правові аспекти реалізації європейського зеленого курсу (Eu Green Deal) в контексті переходу до використання відновлювальних джерел енергії в Україні. *Правова держава*. 55 (1).155-163. <https://doi.org/10.18524/2411-2054.2024.55.311968>

Представництва України при ЄС. *Європейський Зелений Курс* (б.д). <https://ukraine-eu.mfa.gov.ua/posolstvo/galuzeve-spi-vrobitnictvo/klimat-yevropejska-zelena-ugoda>

*Диха В. В., здобувач третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти  
Хмельницький національний університет*

## SMART GRID ЯК КОНЦЕПЦІЯ ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ СИСТЕМИ

Безперебійне, стабільне, ефективне функціонування енергетичної системи є основою для функціонування усіх галузей економіки та для забезпечення життєдіяльності людей. Війна РФ проти України, цілеспрямовані ракетно-дронові атаки на об'єкти енергетики спричинили масштабні їх руйнування та суттєве зниження довоєнних енергетичних потужностей України.

Тому актуальними є дослідження науковців різних галузей знань в контексті пошуку оптимальних рішень щодо вирішення техніко-технологічних, фінансово-економічних, екологічних тощо проблем в контексті сучасних викликів та ризиків.

У численних авторських публікаціях приділено увагу питанням функціонування енергетичної галузі в умовах війни, дослідженню загроз енергетичній безпеці під призмою війни в Україні [1; 2], а також висвітлено питання важливості розвитку енергетичного сектору на інноваційній основі, запропоновано концептуальне бачення розвитку енергетичного ринку на принципах сталості [3; 4].

В контексті інноваційного розвитку енергетичної системи звертаємо увагу на Smart grid («розумна енергосистема»), як системну концепцію перебудови енергетичного сектору. Вона включає сукупність технічних та цифрових рішень, направлених на модернізацію класичної енергосистеми, а також є стратегічним інструментом інноваційного розвитку енергетичної системи, державної енергетичної політики, інструментом глобального переходу до розвитку на принципах сталості. Впровадження «розумних» мереж має стратегічне значення у розвитку енергетичної інфраструктури, адже суттєво змінює підхід до виробництва, розподілу та споживання електроенергії.

Smart grid як сукупність сучасних технічних та цифрових рішень включає:

- інтелектуальні лічильники;
- автоматизовані підстанції;
- сенсори, контролери, IoT пристрої;
- системи обміну даними в реальному часі;
- програмне забезпечення для прогнозування та керування мережею.

Smart grid як інструмент державної енергетичної політики та забезпечення інноваційного розвитку:

- стимулює нові економічні моделі (наприклад, енергетичні кооперативи, peer-to-peer обмін енергією);
- сприяє розвитку «зелених» технологій, впровадженню відновлювальних джерел енергії та екологічного транспорту;
- інтегрує енергетику в цифрову економіку, перетворюючи електромережу на «інтернет енергії»;
- підвищує енергетичну безпеку держави та стійкість до зовнішніх загроз (включаючи кібератаки та фізичні руйнування).

Основними характеристиками Smart grid є автоматизація та цифровізація енергомережі, інтерактивність (споживач може не лише отримувати, а й подавати енергію, наприклад, від сонячних панелей), здатність до самодіагностики та саморегулювання, використання даних у реальному часі для прийняття рішень, інтеграція поновлюваних джерел енергії в енергосистему.

Впровадження концепції smart grid у порівнянні із традиційним функціонуванням енергетичної системи дає можливість забезпечити розвиток енергетичної системи на інноваційній основі, що проявляється у таких ключових перевагах:

1. Підвищення енергоефективності (використання менше енергії для виконання тієї ж роботи або отримання того ж результату; зменшення потреби в додаткових потужностях). Підвищення енергоефективності досягається шляхом:

- мінімізації втрат при передачі енергії завдяки точному моніторингу навантаження і перенаправленню потоків у лініях електропередач;
- використання інтелектуальних лічильників у житлових будинках, на підприємствах, які дозволяють аналізувати споживання та змінювати поведінку користувачів;
- автоматичного регулювання навантаження на мережу; гнучкого управління навантаженням (система сама пропонує користувачам зменшити споживання в години піку, наприклад, за фінансову винагороду); автоматизованого керування приладами (наприклад, кондиціонер або бойлер можуть вмикатися тоді, коли електроенергія найдешевша).

Енергоефективність досягається через залучення споживачів, як активних учасників енергосистеми (наприклад, шляхом продажу надлишку електроенергії), а також smart grid дає можливість споживачам економити кошти завдяки гнучкому тарифу.

2. Підвищення стабільності і надійності енергопостачання, тобто, мережа самостійно виявляє та локалізує аварії; забезпечує швидше відновлення після збоїв. Smart grid забезпечує стабільність та надійність таким чином:

- сенсори в мережі постійно фіксують напругу, струм, частоту та інші параметри, запобігаючи аваріям;
- автоматичне виявлення та локалізація збоїв (система може миттєво переключити подачу енергії в обхід пошкоджених ділянок);
- гнучкість щодо джерел енергії (smart grid здатна легко інтегрувати нестабільні джерела (сонце, вітер), регулюючи їх вплив на загальну мережу);
- резервування («розумна» мережа заздалегідь передбачає ймовірні навантаження або загрози (наприклад, негоду) і оптимізує свої ресурси).

3. Зменшення негативного впливу на довкілля, зменшення викидів CO<sub>2</sub>, завдяки оптимізації роботи енергетичної системи, інтеграції ВДЕ, що обумовлює чистіше повітря, досягнення цілей декарбонізації енергетики. Такі цілі досягається, зокрема, шляхом:

- оптимального використання поновлюваних джерел (smart grid дозволяє легко і точно підключати та керувати сонячними і вітровими станціями);
- зменшення потреби в ТЕС (зменшення спалювання вугілля та газу);
- зниження споживання через точний контроль і зміну поведінки користувачів;
- електромобільності (транспорт заряджається вночі, коли генерація енергії менше затребувана).

4. Підвищення кібербезпеки; використання сучасних протоколів захисту даних, що є надзвичайно важливим в умовах сучасних кіберзагроз. «Розумні» мережі відкривають двері до цифрових можливостей, але вони також можуть ставати об'єктами кібератак. У цьому контексті smart grid підсилює захист завдяки:

- мережі шифрування та системі виявлення загроз на всіх рівнях (від лічильника до центральної системи управління);
- аналізу поведінкових моделей для виявлення нетипової активності (наприклад, спроби віддаленого втручання);
- сегментації мережі (у разі атаки одна ділянка ізолюється без загрози для всієї системи);
- інтеграції з національними центрами кіберзахисту, що актуально в умовах гібридної війни.

Також smart grid дає можливості здійснювати інтелектуальне прогнозування, використовуючи алгоритми машинного навчання для прогнозу попиту, аварій, погоди, обсягів генерації енергії тощо.

Диха, М.В., Диха, В.В. (2022). Функціонування енергетичної сфери України в умовах війни. *Сучасні проблеми інформатики в управлінні, економіці, освіті, подоланні наслідків Чорнобильської катастрофи в умовах воєнного стану*: матеріали XXI Міжнар. наук. семінару (4-8 липня 2022 р., м. Київ – оз. Світязь). Київ: НАУ, С. 18-20. <https://elar.khmnu.edu.ua/handle/123456789/13186>

Dykha, M., Dykha, V. (2023). Bezpieczeństwo energetyczne Ukrainy pod pryzmatem wojny. *Prace naukowe Wyższej Szkoły Zarządzania i Przedsiębiorczości z siedzibą w Wałbrzychu. Pedagogika, zarządzanie i inżynieria zarządzania wobec wyzwań współczesności. Poland*, 53(1), 71-84. [https://pracenaukowe.wwszip.pl/prace/PN\\_53.pdf](https://pracenaukowe.wwszip.pl/prace/PN_53.pdf)

Dykha, V., Dykha, M., Lukianova, V., Polozova, V., Ivanov, M. (2024). Energy security management in the context of current challenges and international experience. *POLITYKA ENERGETYCZNA – ENERGY POLICY JOURNAL*, Volume 27, Issue 4, 133-154. DOI: 10.33223/epj/190485 ; <https://epj.min-pan.krakow.pl/Energy-security-management-in-the-context-of-current-challenges-and-international.190485.0.2.html>

Dykha, M., Dykha, V. & Zyma, V. (2024). CONCEPTUAL ASPECTS OF ENERGY GENERATION MARKET DEVELOPMENT ON THE PRINCIPLES OF SUSTAINABILITY. *International Interdisciplinary Scientific Journal "Expert"*, 1(2), 99-116. <https://doi.org/10.62034/2815-5300/2024-v1-i2-007>

Кікінежді О. М., доктор педагогічних наук, професор

Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,

Василькевич Я. З., кандидат педагогічних наук, доцент

Рик М. С., к. ф. н., ст. викладач

Університет Григорія Сковороди в Переяславі

## ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДУ ДИЗАЙН-МИСЛЕННЯ В ОРГАНІЗАЦІЇ ЕКОМЕНТАЛЬНОГО СЕРЕДОВИЩА У СУЧАСНОМУ МІСТІ

Дослідження сучасного стану взаємовпливу геосистеми та психосистеми людини щодо організації екоментального середовища як креативного, культуротворчого, безпечного, егалітарно-освітнього постає соціально затребуваною проблемою гуманітарної науки в умовах урбанізації, євроінтеграції та діджиталізації. Складність і багатовимірність означеної проблеми викликає науковий інтерес дослідників людинознавчого та освітологічного спрямування.

Застосування методу дизайн-мислення у системі геоінформаційних сервіс-технологій, коли людина та її потреби знаходяться у центрі проблеми, є основою формування Soft skills у конкурентоспроможних майбутніх фахівців і фахівчинь сфери туризму, бізнесу та управління, надання якісних послуг здобувачам освіти, туристам, а також конструктивної організації як життєвого особистісного простору, так і розширення етнопсихокультурного міського ландшафту (Hard skills і Soft skills, 2025; Google Developers, 2025).

Основу концепції нашого дослідження склала ідея дизайн-мислення Design Thinking, яку запропонували вчені Стенфордського університету В. Burnett, D. Evans, N. Cross, D. та Т. Kelley та ін. Метод розглядається науковцями та практиками як креативний інструмент для генерації нових ідей та рішень, створення інноваційних продуктів, вирішення проблемних завдань, а також необхідною умовою проєктування особистістю власного успішного життя.

Розроблена нами стратегія дизайн-мислення уможливила його застосування у вирішенні проблем соціальної адаптації першокурсників, здобувачів професійно-технічної та вищої освіти, зокрема включала визначення проблем та потреб користувачів, що стало основою *Карти емпатії*, проведення анкетування на тему «Стратегія орієнтирів: знайомий-незнайомий Тернопіль». Наступний етап – *Фокусування на проблемі* – сприяв створенню Карти клієнтського шляху як конструктивного сценарію взаємодії особистості та середовища в умовах невизначеності, виявленню шляхів формування екоментальної культури молоді, її соціальної підтримки засобами ІКТ у територіальній громаді, молодіжних центрах, закладах освіти тощо. На етапі *генерації ідей* було проведено техніку «брейнштормінгу» задля пошуку нових ідей щодо розв'язування проблемних ситуацій. Етап *Прототипування* допоміг спрогнозувати події та здійснити перевірку успішності реалізації ідей. У процесі *тестування* оцінювалась ефективність дизайн-методу.

# **Сталі розумні міста та території: європейський досвід та можливості для України у повоєнний період**

Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції

20-21 травня 2025 року

Відповідальність за інформацію, викладену в публікаціях,  
несуть автори

Коректор М. В. Войчук  
Технічний редактор М. В. Войчук

Один електронний оптичний диск (CD-ROM). Об'єм даних 5,14 Мб. Тираж 7 прим.

Зам.1. Видавець і виготовлювач ФОП Косенко А.О.

м. Луцьк, вул. Гулака-Артемівського 25/79, тел. +38 (099) 513 2 356.

E-mail: [anna0995132356@gmail.com](mailto:anna0995132356@gmail.com)

Свідоцтво Держ. Комітету телебачення та радіомовлення України  
ДК № 8287 від 02.05.2025 р.