



Є. Г. Матвіїшин

Національний університет "Львівська політехніка", м. Львів, Україна

ПРОСТОРОВИЙ ЕНЕРГЕТИЧНИЙ МЕНЕДЖМЕНТ У ТЕРИТОРІАЛЬНИХ ГРОМАДАХ: КРЕАТИВНИЙ ДОСВІД

Розкрито стан висвітлення питань енергетичного менеджменту на рівні територіальних громад і в житлово-комунальному секторі. Актуальність дослідження зумовлюється вимогами енергетичної безпеки країни загалом і територіальних громад зокрема. З'ясовано, що бракує досліджень теоретичних і практичних аспектів просторового енергетичного менеджменту, який враховує особливості територіальних громад. Розкрито зміст просторового енергетичного менеджменту як управлінської діяльності, спрямованої на забезпечення раціонального розподілу і споживання енергетичних ресурсів з урахуванням просторового розташування їхніх джерел і споживачів. Запропоновано врахувати креативний зарубіжний досвід щодо розвитку систем енергозабезпечення для віддалених територій на основі створення систем MicroGrid, які дають змогу зменшити собівартість електроенергії, зокрема витрати на її транспортування. Для формування середовища, комфортного для мешканців і відвідувачів, креативним інструментом просторового енергетичного менеджменту є тепла карта території (досвід м. Львова). Дані такої карти можуть бути корисними для планування майбутньої забудови та ревіталізації окремих ділянок територіальної громади. Для прийняття рішень у сфері просторового енергоменеджменту запропоновано проводити аналіз витрат і вигід. При цьому повинні братися до уваги не тільки прямі, але й непрямі витрати (вилучення земельних ділянок для влаштування альтернативних джерел енергії і прокладання мереж тощо) і вигоди (створення додаткових робочих місць, збільшення надходжень у формі податків та орендної плати тощо). Поширення креативного досвіду у сфері просторового енергоменеджменту дасть змогу раціоналізувати розподіл і споживання різних видів енергії та покращити комфортність умов для мешканців і відвідувачів населених пунктів. Надалі доцільно враховувати аспекти просторового енергоменеджменту під час розроблення комплексних планів просторового розвитку територій територіальних громад.

Ключові слова: аналіз витрат і вигід; креативність; місцевий енергетичний план; муніципальний енергетичний план; просторовий розвиток.

Вступ

Постановка проблеми. В умовах обмежених енергетичних ресурсів через відмову України від імпорту частини з них з країни-агресора важливим напрямом діяльності органів місцевого самоврядування на рівні територіальних громад є раціональне споживання енергетичних ресурсів.

Актуальність дослідження. Відповідно до Закону України "Про енергетичну ефективність" (у прикінцевих положеннях цього закону) передбачено, що протягом трьох років з дня набуття ним чинності органи місцевого самоврядування повинні прийняти місцеві енергетичні плани [9]. Тому актуальним предметом дослідження є система просторового енергоменеджменту на рівні територіальної громади.

Предмет дослідження – система просторового енергоменеджменту на рівні територіальної громади.

Мета дослідження та основні завдання для її досягнення. Метою дослідження є розкриття змісту просторового енергоменеджменту як управлінської діяльності, орієнтованої на сприяння раціональному розподілу та використанню енергетичних ресурсів у територіальних

громадах. Завдання дослідження полягають у критичному аналізі нормативної бази і наукових публікацій, які стосуються розвитку систем енергетичного менеджменту на рівні територіальних громад, і розкритті креативного досвіду в цій сфері.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Віднедавна законодавчо визначено зміст відповідних систем енергоменеджменту, енергетичного моніторингу та енергетичного аудиту (табл. 1).

Термінологію енергозбереження та енергоаудиту розкрито окремим розділом навчального посібника (автори – М.О. Лендшел, В.П. Іваницький, А.Ю. Гичка), призначеного для популяризації захисту довкілля через енергоефективність та енергозбереження в територіальних громадах. У ньому під енергоаудитом запропоновано розуміти "визначення ефективності використання енергетичних ресурсів і розроблення рекомендацій щодо її поліпшення", а під "менеджментом з енергозбереження" – "систему управління, спрямовану на забезпечення раціонального використання споживачами енергетичних ресурсів" [20, с. 10]. Очевидно, що "менеджмент з енергозбереження" є трохи вужчим за змістом, ніж енергоменеджмент.

Інформація про авторів:

Матвіїшин Євген Григорович, д-р економічних наук, професор.

Email: evhmat@yahoo.com; <https://orcid.org/0000-0001-9522-4645>

Цитування за ДСТУ: Матвіїшин Є. Г. Просторовий енергетичний менеджмент у територіальних громадах: креативний досвід.

Ефективність державного управління : зб. наук. пр. Вип. 1/2(78/79). Львів: НЛТУ України, 2024. С. 28–32.

Citation APA: Matviishyn Ye. H. (2024). Spatial energy management in territorial communities: creative experience. *Efficiency of public administration*, 1/2(78/79), 28–32. <https://doi.org/10.36930/507804>

Табл. 1. Зміст систем енергетичного менеджменту, моніторингу та аудиту (відповідно до нормативно-правових актів)

Система	Зміст систем	Джерело
Система енергетичного менеджменту	Система управління, що визначає енергетичну політику та цілі, енергетичні завдання, плани дій та процеси для досягнення цілей та енергетичних завдань	Про енергетичну ефективність: Закон України від 21 жовтня 2021 р. №1818-IX [9]
	Система управління, що визначає енергетичну політику, цілі, енергетичні завдання та управлінські рішення, спрямовані на їх досягнення, передбачає інформаційні, організаційні, кадрові, фінансові та технічні заходи щодо планування і управління ефективністю споживання енергетичних ресурсів	Про впровадження систем енергетичного менеджменту: постанова Кабінету Міністрів України від 23 грудня 2021 р. №1460 [16]
Система енергетичного моніторингу	Система збирання, нагромадження, оброблення та відображення даних щодо обсягів споживання енергії/енергетичних ресурсів та комунальних послуг будівлями	Про впровадження систем енергетичного менеджменту: постанова Кабінету Міністрів України від 23 грудня 2021 р. №1460 [16]
Енергетичний аудит	Систематизований аналіз використання енергії та споживання енергії у межах, визначених характером та обсягом робіт з енергетичного аудиту з метою визначення, кількісного вираження та підготовки звіту про можливості підвищення рівня енергоефективності	Про енергетичну ефективність: Закон України від 21 жовтня 2021 р. №1818-IX [9]

Джерело: систематизовано автором.

У низці досліджень висвітлено питання енергозбереження, зокрема у житловому секторі. Наприклад, цікавими є концепції "будинків нульової енергії" та "будинків плюсової енергії" [3]. Для запровадження системи енергоменеджменту в сфері експлуатації будівель фахівці пропонують низку етапів, як-от: інвентаризація будівель та енергетичного господарства; комплексний аналіз показників енергоспоживання будівлями; проведення енергоаудиту; розроблення рекомендацій щодо впровадження енергоефективних заходів у будівлях і систематичний енергетичний моніторинг споживання енергоносіїв. У контексті здійснення енергоменеджменту на підприємствах О.О. Дегтярьова і Г.О. Пудичева запропонували вдосконалену багаторівневу структуру. Вони виокремили такі рівні: рівень державного управління енергоменеджментом; галузевий рівень (міністерства); регіональний рівень управління енергоефективністю та рівень підприємства [11]. Крутогорський Я.В. обґрунтував компоненти системи енергоменеджменту на промислових підприємствах (функції, принципи, організаційну структуру тощо) [19]. Вороніна О.С. запропонувала методичний інструментарій для оцінки енергоефективності підприємств житлово-комунальної сфери [10]. Групою науковців з Національного авіаційного університету України було розроблено функціональну та структурну моделі системи підтримки прийняття рішень для систем енергетичного менеджменту [18]. Вони орієнтовані на використання у закладах вищої освіти. Проте про подальшу програмну реалізацію цієї системи відсутня інформація.

Виокремлення невирішених раніше частин загальної проблеми. Попри широке висвітлення питань енергоменеджменту на рівні територіальних громад і в житлово-комунальному секторі бракує досліджень теоретичних і практичних аспектів просторового енергоменеджменту, який враховує просторові особливості територіальних громад. Це важливо для здійснення раціонального розподілу і споживання різних видів енергії та формування комфортних умов для мешканців і відвідувачів населених пунктів.

Методи та інформаційна база дослідження. Для аналізу наукових публікацій у сфері енергетичного менеджменту, зокрема на рівні територіальних громад, і для окреслення предметного поля дослідження використано методи теоретичного узагальнення. Для наочного відображення аналітичного матеріалу використано

табличну систематизацію. Інформаційною базою слугують офіційні вебсайти органів місцевого самоврядування та організацій у сфері енергетики, публікації вітчизняних і зарубіжних науковців, а також джерела в Інтернеті, зокрема ті, що стосуються проблематики муніципального енергоменеджменту.

Результати дослідження та їх обговорення

Хоча в статті 1 "Визначення термінів" Закону України "Про енергетичну ефективність будівель" (2017 р.) не було вказано енергоменеджменту, проте в 2022 р. цей закон був доповнений статтею 12⁻¹ "Системи енергетичного менеджменту будівель" [7]. Відповідно до неї визначено, що органи місцевого самоврядування впроваджують системи енергетичного менеджменту щодо будівель, видатки на утримання яких здійснюються за рахунок коштів місцевого бюджету. Постановою Кабінету Міністрів України від 23.12.2021 №1460 "Про впровадження систем енергетичного менеджменту" затверджено Порядок впровадження систем енергетичного менеджменту. З метою забезпечення виконання п. 5 цієї постанови Державним агентством з енергоефективності та енергозбереження України (Держенергоефективності) розроблено форму надання інформації про стан і результати впровадження систем енергетичного менеджменту "Інформація про стан впровадження систем енергоменеджменту". Окрім того, Держенергоефективності розмістило на своєму вебсайті візріз наказу "Про впровадження системи енергетичного менеджменту" та плану з реалізації впровадження і функціонування системи енергетичного менеджменту [12]. Експертами Проєкту USAID "Підвищення ефективності роботи та підзвітності органів місцевого самоврядування" ("ГО-ВЕРЛА") підготовлені рекомендації для органів місцевого самоврядування, які можуть допомогти запровадити ефективні системи енергетичного менеджменту на рівні територіальних громад [13]. Окрім того, там представлено позитивний досвід розроблення та реалізації регіональних програм з енергоефективності та співпраці з енергосервісними компаніями та міжнародними фінансовими структурами.

У населених пунктах територіальних громад на розподіл і споживання енергетичних ресурсів впливає просторове розташування виробників, інженерних енергетичних мереж і споживачів. Це зумовлюється географічними факторами (рельєф, конфігурація водних

об'єктів тощо) та архітектурно-планувальними чинниками (висотність забудови, ширина і довжина вулиць, віддалі між будинками, їхня орієнтація за сторонами світу, функціональне зонування території тощо). Пропонуємо розглядати *просторовий енергоменеджмент* як управлінську діяльність, спрямовану на забезпечення раціонального розподілу і споживання енергетичних ресурсів з урахуванням просторового розташування їхніх джерел і споживачів.

Важливим чинником розподілу згенерованої енергії є взаємне розташування її джерел і споживачів. Учасники міжнародної науково-практичної конференції "Відновлювана енергетика та енергоефективність у XXI столітті" (2021 р.) запропонували розвивати системи енергозабезпечення для віддалених територій на основі створення систем MicroGrid як єдиного контрольованого блоку підсистем "генерації – акумулювання – транспортування – розподілення – споживання" електроенергії з інтелектуальною системою керування. Такий підхід дає змогу зменшити зокрема витрати на її транспортування та сформувати "динамічний тариф" на основі реальної собівартості електроенергії з кількох джерел в системі MicroGrid [15]. Проте з погляду просторового енергоменеджменту важливо брати до уваги й інші види енергії (не тільки електричної) – як традиційні, так і з альтернативних джерел. Увага має бути приділена не тільки її виробництву і розподілу, але й раціональному споживанню та енергозбереженню.

Існують певні відмінності отримання, розподілу і споживання енергетичних ресурсів, що зумовлюється доступністю, сезонністю, можливістю акумуляції, розподілу тощо залежно від виду енергії. Ці особливості повинні бути відображені в місцевому енергетичному плані. Відповідно до проекту Порядку розроблення та оновлення місцевих енергетичних планів [22], розрізняють муніципальний енергетичний план (затверджується відповідною міською, сільською, селищною радою) і регіональний енергетичний план (затверджується обласною радою). Тобто у контексті територіальної громади йдеться про муніципальний енергетичний план. Доцільно розглядати просторовий енергоменеджмент у територіальних громадах за видами енергетичних ресурсів.

Сонячна енергія вважається дармовою, бо сонячне проміння зігрівляє будівлі і міжбудинковий простір незалежно від бажання людей. В останні десятиліття інтенсивно поширилися сонячні електростанції різної потужності. Проте недоліками їх використання є потреба у значних площах для розміщення сонячних панелей, а також непостійність – така енергія доступна в світлу пору доби, тому для споживання в інший час повинна бути акумульована. Існують, до речі, приклади економічних обґрунтувань доцільності використання надлишкової електроенергії для опалення [4]. Просторовий енергоменеджмент сонячної енергетики повинен бути спрямований на раціональне використання сонячної енергії. Відповідний аналіз витрат і вигід повинен охоплювати зокрема врахування затрат на облаштування обладнання з сонячними панелями (сюди входить не тільки вартість його придбання і монтажу, але й втрати земельних ресурсів, які могли б бути використані за іншим призначенням). Вигоди від використання цього виду енергії зумовлюються насамперед її чистотою та доступністю. Інший аспект, який потрібно брати до уваги у просторовому енергоменеджменті сонячної

енергетики, – уникнення перегріву деяких просторів. Адже на мікроклімат впливає не лише пряме сонячне проміння, але й відбите від поверхонь – асфальтованих або бетонних майданчиків, фасадів будівель тощо. Позитивним і креативним є досвід м. Львова щодо просторового енергоменеджменту в контексті врахування сонячного випромінювання – розроблено теплову карту, де відображено території, які перегріваються [5]. Управлінські рішення щодо нового будівництва, реконструкції і благоустрою доцільно скеровувати на покращення розподілу таких острівків тепла. Зокрема ревіталізація міського простору включає влаштування пішохідних алей, зелених насаджень, обґрунтоване використання оздоблювальних матеріалів тощо, які враховують розподіл теплової сонячної енергії в міському просторі.

Електрична енергія. Просторовий енергоменеджмент у контексті виробництва, розподілу і споживання електричної енергії охоплює комплекс управлінських дій. *По-перше*, вони скеровуються на раціональне просторове розташування джерел її виробництва. Так, для вітроелектростанцій обирають місця з потужними повітряними потоками та водночас недалеко від місця споживання виробленої енергії. Адже територіальні громади зацікавлені мати вигоди від використання вітрогенераторів, зокрема покращення стабільності електричного струму завдяки тому, що силові кабелі заводяться до місцевих підстанцій. Подібна ситуація і з сонячними електростанціями: територіальні громади виділяють ділянки території для їх влаштування та розраховують на відповідні вигоди від їх експлуатації. Серед таких вигід є додаткові робочі місця на період будівництва та експлуатації електростанцій, а також податок на нерухомість і орендна плата за земельні ділянки. Наприклад, Трускавецька міська територіальна громада отримала значні вигоди від того, що на її території в 2023 р. збудовано Орівську вітрову електростанцію [6]. *По-друге*, управлінські дії скеровуються на раціональне споживання електроенергії, зокрема на її економію, особливо в години найбільшого навантаження на електричну мережу. Місто Львів має позитивний досвід впровадження гібридного та автономного зовнішнього освітлення, зокрема через його влаштування на базі фотоелектричних модулів. Цей проєкт поряд з іншими був включений до Переліку заходів щодо пом'якшення наслідків зміни клімату, який увійшов до стратегічного документа "План дій сталого енергетичного розвитку та клімату Львівської міської територіальної громади" [21]. Порівняння таких самих планів, розроблених у різних містах України, наведено в дослідженні Г. Журавської [14], де вона розглянула як кращі приклади, так і типові помилки під час розроблення планів, зокрема брак опису конкретних заходів і їх вартості та очікуваних результатів, як-от: скорочення енергоспоживання, збільшення виробництва відновлюваної енергії тощо.

Теплова енергія. З погляду просторового енергоменеджменту тут важливо обґрунтовувати раціональне розміщення джерел теплової енергії відносно розташування її споживачів. Особливо важливим це питання постає під час проєктування нових житлових кварталів, громадських і промислових зон. Аналіз витрат і вигід повинен включати порівняння варіантів схем теплопостачання від централізованих котелень та індивідуальних систем опалення в кожному будинку або житлово-

му комплексі. Потрібно брати до уваги витрати, які супроводжують кожен варіант: з одного боку, вартість вироблення теплової енергії на централізованих котельнях є меншою завдяки ефекту масштабу; з іншого – в цьому варіанті більші витрати на прокладання теплотрас і втрати теплової енергії під час її транспортування в них. Роль органів місцевого самоврядування тут полягає, серед іншого, у стимулюванні встановлення теплових лічильників, зокрема загальнобудинкових вузлів обліку тепла. Це дає змогу оцінити справжній рівень споживання та виявити можливі втрати у будинках і в тепломережах. Досвід Литви показує, що можна поєднувати діючі мережі централізованого теплопостачання та новітні технологічні рішення [2]. У м. Львові діє програма встановлення індивідуальних теплових пунктів у будинках, яка фінансується за кошти ЄБРР (Європейський банк реконструкції та розвитку) та фонду E5P (Eastern Europe Energy Efficiency and Environment Partnership) і передбачає встановлення понад 400 таких пунктів у місті [23]. Важливим джерелом фінансових ресурсів для покращення стану споживання теплової енергії є Фонд енергоефективності. Його діяльність регламентується відповідним законом і скеровується переважно на підтримку ініціатив щодо енергоефективності, впровадження інструментів стимулювання і підтримки здійснення заходів з енергоефективності, зокрема в житловому секторі [8]. Серед основних програм, які реалізуються через Фонд енергоефективності, є програма "Енергодім", яку він адмініструє разом з Міжнародною фінансовою корпорацією (IFC – International Finance Corporation). Велику роль у реалізації програм енергозбереження в житловому секторі відіграють об'єднання співвласників багатоквартирних будинків (ОСББ), які тут співпрацюють з органами місцевого самоврядування. До Фонду енергоефективності для отримання гранту на здійснення енергоефективних заходів не можуть звернутися співвласники будинків, що не об'єдналися в ОСББ і перебувають в управлінні так званих управителів. На вирішення цієї проблеми скерована Концепція Державної цільової економічної програми підтримки термомодернізації будівель до 2030 року, схвалена Розпорядженням Кабінету Міністрів України у грудні 2023 р. [17]. Ця програма зокрема передбачає проведення аналітичного дослідження національного фонду житлових будинків і громадських будівель і створення Національної бази даних енергетичних та експлуатаційних характеристик будівель. З погляду просторового енергоменеджменту формування згаданої бази даних дасть змогу більш обґрунтовано приймати рішення щодо раціоналізації розподілу і споживання теплової енергії. Для територіальних громад це буде особливо корисним під час розроблення розділу "Інженерне забезпечення території, трубопровідний транспорт і телекомунікації" [1, с. 60] як структурної частини Комплексного плану просторового розвитку території територіальної громади.

Загалом запровадженню енергетичного менеджменту в територіальних громадах сприяють різноманітні проекти і програми. Наприклад, у межах програми підтримки громад "Розроблення муніципального енергетичного плану" експерти U-LEAD надають підтримку та експертний супровід розроблення цього документа [24]. Важливим аспектом у побудові просторового енергоменеджменту є врахування поточного стану роз-

ташування джерел, мереж постачання і споживачів різних видів енергії та проектних містобудівельних рішень. Тому просторовий енергоменеджмент повинен креативно реалізовуватися спільно органами місцевого самоврядування, енергетичними компаніями, розробниками містобудівної документації.

Висновки та перспективи подальших розвідок

Система просторового енергоменеджменту повинна охоплювати комплекс управлінських дій, які стосуються раціонального розподілу і споживання всіх видів енергетичних ресурсів з урахуванням просторового розташування їхніх джерел і споживачів у територіальній громаді. Корисним є зарубіжний досвід щодо розвитку системи енергозабезпечення для віддалених територій на основі створення систем MicroGrid, які дають змогу зменшити собівартість електроенергії. Вирізняється креативністю підхід до планування майбутньої забудови та ревіталізації окремих ділянок територіальної громади з урахуванням даних теплової карти території (досвід м. Львова). Під час прийняття рішень у сфері просторового енергоменеджменту запропоновано проводити аналіз витрат і вигід з урахуванням як прямих, так і непрямих витрат і вигід. Поширення креативного досвіду деяких громад, зокрема отриманого під час участі в програмах з розроблення муніципальних енергетичних планів, дасть змогу сформувати ефективну систему просторового енергоменеджменту та покращити комфортність умов проживання і відвідування населених пунктів.

Перспективами подальших досліджень є обґрунтування доцільності врахування аспектів просторового енергоменеджменту під час розроблення комплексних планів просторового розвитку територій територіальних громад та проведення відповідного аналізу витрат і вигід. Окрім того, важливим напрямом досліджень стане розроблення пропозицій щодо використання Національної бази даних енергетичних та експлуатаційних характеристик будівель для реалізації просторового енергоменеджменту.

Список використаної літератури

1. Chemonics International. (2022). Як розробити комплексний план громади: посібник для професіоналів. *Програма USAID з аграрного і сільського розвитку (АГРО)*. 140. URL: https://decentralization.ua/uploads/library/file/818/Посібник_для_професіоналів.pdf
2. Jonynas, R., Puida, E., Poškas, R., Paukštaitis, L., Jouhara, H., Gudžinskas, J., Miliauskas, G., & Lukoševičius, V. (2020). Renewables for district heating: The case of Lithuania. *Energy*, 211, issue C. <https://doi.org/10.1016/j.energy.2020.119064>
3. Passipedia. (2023). List of articles from the Research Group for Cost-effective Passive House. *Passive House Institute*. URL: https://passipedia.org/phi_publications/research_group_for_cost-effective_passive_houses_proceedings
4. Pensini, A., Rasmussen, C. N., & Kempton, W. (2014). Economic analysis of using excess renewable electricity to displace heating fuels. *Applied Energy*, 131, 530-543. <https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2014.04.111>
5. Бербека, Н. (2023). Львів проти бетону. *Дивись-інфо*. URL: <https://dyvys.info/2023/05/16/lviv-proty-betonu/>
6. Варто. (2024). Вітряки приносять бюджету Трускавця 2 млн грн. URL: <https://vartonews.com.ua/2024/02/03/viter-2-2/>
7. Верховна Рада України. (2017). Про енергетичну ефективність будівель: Закон України від 22 червня 2017 року №2118-VIII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2118-19#Text>

8. Верховна Рада України. (2017). Про Фонд енергоефективності : Закон України від 8 червня 2017 року №2095-VIII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2095-19#top>
9. Верховна Рада України. (2021). Про енергетичну ефективність: Закон України від 21 жовтня 2021 року №1818-IX. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1818-20#n316>
10. Вороніна, О. С. (2015). Система управління енергозбереженням на підприємствах житлово-комунального господарства. *Інтернет – конференції ХНУМГ ім. О.М. Бекетова*. URL: <https://ojs.kname.edu.ua/index.php/area/article/view/689/633>
11. Дегтярьова, О. О., & Пудичева, Г. О. (2012). Організація енергоменеджменту в системі управління енергетичним господарством. *Вісник соціально-економічних досліджень*, 4, 47, 289-295. URL: http://vsed.oneu.edu.ua/files/full/2012/vsed_47-2012.pdf
12. Держенергоефективності. (2023). Енергетичний аудит та менеджмент. URL: <https://saec.gov.ua/uk/business/energy-audit-and-management>
13. Децентралізація. (2023). Рекомендації для органів місцевого самоврядування з впровадження енергоефективних заходів на рівні територіальних громад. *Проект USAID "Підвищення ефективності роботи і підзвітності органів місцевого самоврядування" ("ГОВЕРЛА")*. URL: <https://decentralization.ua/news/15441? page=2>
14. Журавська, Г. (2022). Плани дій сталого енергетичного розвитку та клімату: типові помилки та кращі приклади. *Еко-клуб*. URL: https://ecoclubivne.org/secap_types/
15. Інтерсервіс. (2021). Відновлювана енергетика та енергоефективність у XXI столітті. *Матеріали XXII міжнародної науково-практичної конференції (Київ, 20-21 травня 2021 р.)*, 1104. URL: <https://www.ive.org.ua/wp-content/uploads/tez2021.pdf>
16. Кабінет Міністрів України. (2021). Про впровадження систем енергетичного менеджменту: постанова Кабінету Міністрів України від 23 грудня 2021 року №1460. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1460-2021-%D0%BF#Text>
17. Кабінет Міністрів України. (2023). Деякі питання стратегічного розвитку енергетичної ефективності будівель : Розпорядження від 29 грудня 2023 року № 1228-р. URL: <https://mtu.gov.ua/documents/2389.html? PrintVersion>
18. Козлов, В. Д., Тихонов, В. В., Соколова, Н. П., & Захарченко, Ю. А. (2016). Структура системи підтримки прийняття рішень для управління системою енергоменеджменту МОН України. *III Міжнародна науково-технічна та навчально-методична конференція "Енергетичний менеджмент: стан та перспективи розвитку – PEMS'16"*. URL: http://pems.kpi.ua/public/conferences/51/PEMS-2016/Zbirnyk_tez_2016.pdf
19. Крутогорський, Я. В. (2017). Впровадження системи енергоменеджменту на промисловому підприємстві. *Збірник наукових праць Черкаського державного технологічного університету. Серія: Економічні науки*, 1, 44. <https://doi.org/10.24025/2306-4420.1.44.2017.110691>
20. Лендєл, М. О., Іваницький, В. П. & Гичка, А. Ю. (2021). Енергоменеджмент та енергоаудит. Ужгород: ДВНЗ "Ужгородський національний університет", 58. URL: <https://dspace.uzhnu.edu.ua/jspui/handle/lib/38688>
21. Львівська міська рада. (2023). План дій сталого енергетичного розвитку та клімату Львівської міської територіальної громади. *Угода мерів щодо клімату та енергії в Україні*. URL: https://city-adm.lviv.ua/lmrdownloads/2022/07/План_дій_сталого_енергетичного_розвитку_web_02.pdf
22. Мінінфраструктури. (2023). Повідомлення про оприлюднення проекту наказу Міністерства розвитку громад, територій та інфраструктури України "Про затвердження складу, змісту, порядку розроблення та оновлення місцевих енергетичних планів". URL: <https://mtu.gov.ua/news/34436.html>
23. П'єх, Г. (2021). ЛМКП "Львівтеплоенерго" реалізовує проєкт встановлення ІТП в будинках. Львівська міська рада. URL: <https://city-adm.lviv.ua/news/city/tsnap/287045-lmkp-lvivteplo-enerho-realizovuiye-proiekt-vstanovlennia-ity-v-budynkakh-sykhova-380-teplovykh-punktiv-vzhe-vstanovleno>
24. Стельмах, О. (2023). Муніципальний енергетичний план: необхідність реалізації та виклики. *U-LEAD з Європою*. URL: <https://u-lead.org.ua/news/343>

Ye. H. Matviishyn

Lviv Polytechnic National University, Lviv, Ukraine

SPATIAL ENERGY MANAGEMENT IN TERRITORIAL COMMUNITIES: CREATIVE EXPERIENCE

Introduction. The relevance of the study is determined by the requirements of energy security of the country in general and territorial communities in particular. The subject of the study is the system of spatial energy management at the level of a territorial community.

Materials and Methods. The author has used the methods of theoretical generalization and systematization to analyze scientific publications in the field of energy management, in particular at the level of territorial communities, and to outline the subject field of the study. The information base includes official websites of local governments and organizations in the energy sector; publications of domestic and foreign scholars; and Internet sources, in particular those related to the problems of municipal energy management.

Analysis of Literary Sources. Publications on this topic include regulations (legislation), scientific publications, and expert proposals for the implementation of energy management systems (the comprehensive analysis of the indicators of energy consumption in buildings; monitoring of the energy carriers consumption; models of decision-making support systems for energy management systems, etc.).

Highlighting previously unsettled parts of the general problem. Despite the wide coverage of energy management issues, there is a lack of research on theoretical and practical aspects of spatial energy management that takes into consideration the spatial features of territorial communities.

Results. The content of spatial energy management as a management activity aimed at ensuring the rational distribution and consumption of energy resources, taking into account the spatial location of their sources and consumers, has been revealed. The author proposes to have regard to the creative foreign experience in the development of energy supply systems for remote areas based on the creation of MicroGrid systems. Spatial energy management in territorial communities by types of energy resources has been considered.

Discussion. There is a positive and creative experience of spatial energy management based on the use of a heat map, which shows settlement areas that overheat on sunny days and can be revitalized. To make decisions within spatial energy management, it is proposed to conduct a cost-benefit analysis. In this case, not only direct but also indirect costs (land acquisition for alternative energy sources and network installation, etc.) and benefits (creation of additional jobs, increased revenues in the form of taxes and rent, etc.) should be taken into account.

Conclusion. Sharing creative experience in the field of spatial energy management will help to rationalize the distribution and consumption of various types of energy and improve the comfort of conditions for residents and visitors of settlements. In the future, the aspects of spatial energy management should be considered when developing comprehensive plans for the spatial development of territories of territorial communities.

Keywords: cost-benefit analysis; creativity; Local Energy Plan; Municipal Energy Plan; spatial development.