

УДК 528.94:620

О. Л. АГАПОВА

Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна
м. Харків, м. Свободи, 4
agapova.olena@gmail.com

АЛЬТЕРНАТИВНІ ЕНЕРГЕТИЧНІ РЕСУРСИ ЯК ОБ'ЄКТ КАРТОГРАФУВАННЯ

Висвітлено проблеми формування поняттєво-термінологічного апарату альтернативної енергетики, здійснено спробу вдосконалення та систематизації основних термінів та понять галузі, усунення суперечливості та неоднозначності у тлумаченнях таких понять, як «альтернативні енергетичні ресурси», «нетрадиційні енергетичні ресурси», «відновлювані енергетичні ресурси», «джерела енергії», «енергетичні ресурси», «енергетичний потенціал». Запропоновано класифікацію енергетичних ресурсів, що базується на критеріях вичерпності, відновлюваності, традиційності та походження. Розглянуто структуру об'єкту картографування для потреб альтернативної енергетики, обґрунтовано тематичний зміст картографічних творів, визначено показники картографування альтернативних енергетичних ресурсів, сучасного стану розвитку альтернативної енергетики, природних, соціальних та економічних факторів, що сприяють розвитку галузі або обмежують його.

Ключові слова: картографування для потреб альтернативної енергетики, карта, енергетичний потенціал, класифікація енергетичних ресурсів, показники картографування

Agapova O. ALTERNATIVE ENERGY RESOURCES AS AN OBJECT OF MAPPING

The article highlights the problems of formation of conceptual and terminological apparatus in the field of alternative energy. Attempts to improve and systematize the basic terms and concepts in the industry were made. Inconsistencies and ambiguities in the interpretation of such concepts as «alternative energy resources», «non-conventional energy resources», «renewable energy resources», «energy sources», «energy resources», and «energy potential» were eliminated. Classification of energy resources based on the criteria of depletion, renewability, tradition of usage, and their origin was proposed. The structure of the object of mapping, according to the needs of alternative energy, is considered. The thematic content of cartographic products was determined. Mapping indicators of alternative energy resources; the current state of alternative energy development; environmental, social and economic factors that contribute to the development of the industry or limiting its development were identified.

Keywords: mapping for the needs of alternative energy, map, energy potential, classification of energy resources, mapping indicators

Агапова О. Л. АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ КАК ОБЪЕКТ КАРТОГРАФИРОВАНИЯ

Освещены проблемы формирования понятийно-терминологического аппарата альтернативной энергетики, предпринята попытка совершенствования и систематизации основных терминов и понятий отрасли, устранения противоречивости и неоднозначности в толкованиях таких понятий, как «альтернативные энергетические ресурсы», «нетрадиционные энергетические ресурсы», «возобновляемые энергетические ресурсы», «источники энергии», «энергетические ресурсы», «энергетический потенциал». Предложена классификация энергетических ресурсов, базирующаяся на критериях исчерпаемости, возобновляемости, традиционности и происхождения. Рассмотрена структура объекта картографирования для потребностей альтернативной энергетики, обоснованно тематическое содержание картографических произведений, определены показатели картографирования альтернативных энергетических ресурсов, современного состояния развития альтернативной энергетики, природных, социальных и экономических факторов, способствующих развитию отрасли или ограничивающих его.

Ключевые слова: картографирование для потребностей альтернативной энергетики, карта, энергетический потенциал, классификация энергетических ресурсов, показатели картографирования

Вступ

В останнє десятиліття у сучасному світі відбувається переосмислення питань використання природних ресурсів, зокрема енергетичних. Більшість країн світу впроваджують перехід на альтернативні джерела енергії, що зумовлюється зростанням енер-

гетичних потреб людства, обмеженістю традиційних енергетичних ресурсів, екологічними, економічними та політичними чинниками. Стрімкий розвиток альтернативної енергетики зумовлює розширення досліджень, спрямованих на оцінку ресурсного потенціалу, розробку нових технологій та виявлення факторів, що впливатимуть на

розташування промислових об'єктів цієї галузі. Для альтернативних енергетичних ресурсів, як і для всіх інших видів ресурсів, окрім кількісних оцінок важливою характеристикою є територіальний розподіл. Накопичення знань про ці ресурси супроводжується постійним збільшенням кількості картографічних творів відповідної тематики.

Виділення картографування для потреб альтернативної енергетики як окремого наукового напрямку обумовлюється розвитком та утвердженням двох великих груп досліджень. З одного боку – конструктивно-географічних досліджень з оцінки та раціонального використання енергетичних ресурсів альтернативних джерел, результати яких часто представлені у картографічному вигляді. З другого – різних напрямів тематичної картографії (метеорологічного, кліматичного, геологічного картографування, картографування природних ресурсів, паливно-енергетичного комплексу та природокористування), досягнення яких використовують при проектуванні і укладанні

карт для потреб альтернативної енергетики.

Від трактування вихідних понять енергетичної галузі, залежить розуміння об'єктної області картографування та визначення його сутності. Дослідженням поняттєво-термінологічного апарату альтернативної енергетики займалися О. Б. Кишко-Єрлі, А. А. Кожухова, Ю. С. Шемшученко, Є. Є. Шкурідін, М. М. Кузьміна, Т. Мусяєнко та інші. Проте і досі немає однозначної думки ані стосовно деяких базових термінів альтернативної енергетики, ані стосовно їх визначень, спостерігається певна розбіжність та суперечливість термінів і понять у нормативно-правових актах та на законодавчому рівні. Метою статті є вдосконалення поняттєво-термінологічного апарату, логічне узгодження та систематизації основних термінів і понять галузі, визначення структури об'єкту картографування для потреб альтернативної енергетики, його тематичних підрозділів та основних показників картографування.

Методика

Процес формування базових термінів та понять альтернативної енергетики включає виділення найближчої родової ознаки та класифікаційних (найбільш суттєвих) ознак, якими характеризуються досліджувані предмети (явища) і процеси, використання методу аналогій. Під час вдосконалення та систематизації поняттєво-термінологічного апарату галузі застосовані принципи узгодженості, ієрархії (супідрядності) одних термінів і понять іншим, дериватності (терміни повинні бути основою утворення ін-

ших термінів), лаконічності, унікальності (не повинні існувати суміжні терміни), еквівалентності (наявність відповідника в іншій мові). Крім того, у дослідженні використані загальнонаукові методи пізнання: порівняльно-аналітичний, синтезу, узагальнення, ієрархічний метод класифікації. Системно-структурний метод застосований під час визначення тематичних підрозділів та показників картографування для потреб альтернативної енергетики.

Результати дослідження

Важливою теоретичною складовою будь-яких наукових досліджень є напрацювання поняттєво-термінологічного апарату. Ступінь розробленості поняттєво-термінологічного апарату характеризує рівень розвитку певної науки (або наукового напрямку). Однозначність трактування і розуміння понять науки є важливою умовою розвитку і практичного використання наукового знання.

Швидкий розвиток досліджень у галузі альтернативної енергетики, новизна тематики, некритичне переймання зарубіжних понять призвели до того, що зараз практично відсутня чітка та загальноприйнята термінологія. Існує суттєва розбіжність між термінами і поняттями, що використовується в

різних законодавчих актах України.

Вперше на законодавчому рівні було дано визначення терміну «альтернативна енергетика» в Законі України «Про альтернативні джерела енергії» від 20.02.2003 р. Альтернативна енергетика визначається як сфера енергетики, що забезпечує вироблення електричної, теплової та механічної енергії з альтернативних джерел енергії. В цьому ж законі подається визначення альтернативних джерел енергії у наступній редакції: «це відновлювані джерела енергії, до яких належать енергія сонячна, вітрова, геотермальна, енергія хвиль та припливів, гідроенергія, енергія біомаси, газу з органічних відходів, газу каналізаційно-очисних станцій, біогазів,

та вторинні енергетичні ресурси, до яких належать доменний та коксівний газ, газ метан дегаззації вугільних родовищ, перетворення скидного енергопотенціалу технологічних процесів» [4]. Тобто визначення зводиться до переліку різних видів джерел енергії, що з точки зору правил формування поняттєво-термінологічного апарату, не можна вважати вдалим, оскільки в ньому не зазначена жодна класифікаційна ознака.

Одночасно в Законі України «Про енергозбереження» від 01.07.1994 року використовується термін «нетрадиційні та поновлювальні джерела енергії». Відповідно до Закону - це джерела, що постійно існують або періодично з'являються в навколишньому природному середовищі у вигляді потоків енергії Сонця, вітру, тепла Землі, енергії морів, океанів, річок, біомаси [5].

Законом України «Про альтернативні джерела енергії» не було відмінено терміни «нетрадиційні джерела» і «поновлювальні джерела», не було визначено, які види енергетичних ресурсів до них відносяться.

Крім того, спостерігається нечіткість та певна розпливчастість у визначенні таких базових понять енергетичної галузі як «джерела енергії», «енергетичні ресурси» та «енергетичний потенціал».

У роботі [7] терміни «джерела енергії» та «енергетичні ресурси» ототожнюються та визначаються як матеріальні об'єкти, в яких зосереджена енергія, придатна для практичного використання людиною. Ми дотримуємося думки, що зазначені поняття необхідно розрізняти та пропонуємо формулювати їх визначення на основі таких фундаментальних понять, як «джерела», «ресурси» та «природні ресурси».

Джерела енергії (або енергетичні джерела) – це матеріальні об'єкти (компоненти) навколишнього середовища, природного або антропогенного походження, в яких зосереджені різні форми енергії (кінетична, механічна, теплова, термохімічна енергія, тощо).

Енергетичні ресурси – це об'єми енергії, зосереджені в енергетичних джерелах, що за наявності відповідних технологій їх видобутку та виробництва можуть використовуватися для задоволення енергетичних потреб людства. Енергетичні ресурси, на відміну від джерел енергії, завжди характеризуються кількісними показниками.

Енергетичні ресурси, що являють собою сировину, з якої енергія отримується шляхом спалювання, виражаються передусім, в одиницях об'єму або ваги. Несировин-

ні енергетичні ресурси характеризуються різними показниками. Для вітроенергетичних ресурсів базовою характеристикою виступає швидкість вітру, для геліоенергетичних – кількість сумарної сонячної радіації (опроміненість) та інсоляція, для геотермальних – температура, для гідроенергетичних – значення річного стоку, швидкість руху припливних течій, середні величини припливів, об'єм припливного басейну (об'єм води, що надходить у басейн протягом припливного циклу), розмір та швидкість руху морських хвиль.

Енергетичний потенціал є універсальною кількісною характеристикою для всіх енергетичних ресурсів, яка показує скільки теплової або електричної енергії можна отримати з одиниці об'єму ресурсів або на одиницю площі за певний проміжок часу.

Враховуючи, що на основі одного й того ж енергетичного ресурсу можливо виробляти теплову, електричну, або обидва види енергії одночасно, стає необхідним відокремлювати теплоенергетичний та електроенергетичний потенціали [14]:

Теплоенергетичний потенціал енергетичних ресурсів – здатність виробляти з одиниці об'єму даного виду енергетичних ресурсів або на одиниці площі відповідну кількість теплової енергії за одиницю часу, а електроенергетичний потенціал – здатність виробляти з одиниці об'єму даного виду енергетичних ресурсів або на одиниці площі відповідну кількість електричної енергії за одиницю часу.

Багато вітчизняних та зарубіжних дослідників (С. О. Кудря, Т. О. Коваленко, А. О. Касич, С. Сиротюк, Ф. Богоцки, М. Грацель, П. Моріарті, Д. Хоннері та ін.) використовують термін «відновлювані енергетичні ресурси» або «нетрадиційні та відновлювані джерела енергії», маючи на увазі енергію Сонця, вітру, геотермальну енергію, енергію припливів, морських хвиль, малих річок, тощо, з чим ми не погоджуємося.

В основі формування вищезазначених понять лежить принцип розподілу всіх видів енергетичних джерел на групи (класи) відповідно до певних класифікаційних ознак. До сьогодні не представлена єдина загальноприйнята класифікація джерел енергії або енергетичних ресурсів, а також не визначено структуру галузі альтернативної енергетики. Розв'язання цих проблем вбачається вкрай необхідним, оскільки від їх вирішення залежить формування основних напрямків картографування для потреб альтернативної

енергетики.

Всі джерела енергії, а відповідно й енергетичні ресурси, за ознакою вичерпності поділяються на вичерпні та невичерпні (рис.). Їх визначення сформульовані на основі положень про природні ресурси, викладених у роботах [1, 11, 13].

Невичерпними енергетичними ресурсами називають ресурси, використання яких не призводить до зменшення їх енергетичного потенціалу. До них відносять сонячну енергію, енергію вітру, припливів та відливів, морських хвиль, гідроенергію та геотермальну енергію.

Вичерпні енергетичні ресурси – це ресурси, що існують в обмеженій кількості та можуть бути повністю виснажені, якщо інтенсивність їх використання значно перевищує швидкість їх відтворення. Вони поділяються на відновлювані та невідновлювані.

Невідновлюваними енергетичними ресурсами є ресурси, що при видобутку і використанні не відтворюються природою, або відтворювальні терміни значно більші у порівнянні зі швидкістю їх використання. До них належать викопні енергетичні ресурси – нафта, природний газ, вугілля, горючі сланці, ядерне паливо. Поповнення їх запасів неможливе, оскільки відсутні умови, в яких вони виникли мільйони років назад, або відбувається дуже повільно [10-11].

Відновлювані енергетичні ресурси визначаються як ті, що безперервно відновлюються самою природою (торф, деревина й трав'яна маса) або утворюються як результат життєдіяльності людини (тверді побутові відходи, осад станцій очищення комунальних стічних вод, теплова енергія стічних вод, органічні відходи промисловості, тощо), та швидкість їх відновлення співставна з темпами використання. У випадку, якщо втрата відновлюваних ресурсів (наприклад, вирубування лісу) починає перевищувати розміри їх природного відтворення, ресурси вичерпуються [2]. На наш погляд, категорично неправильним є віднесення енергії сонця, вітру, геотермальної енергії, енергії припливів та відливів, морських хвиль до відновлюваних джерел енергії, оскільки вони є невичерпними.

За рівнем і масштабами освоєння енергетичні ресурси поділяють на традиційні та нетрадиційні. Думки вчених стосовно критерію традиційності тих чи інших видів енергетичних ресурсів не співпадають. Більшість вчених схильється до думки, що розподіл

енергетичних ресурсів на традиційні та нетрадиційні доцільно проводити з огляду на рівень освоєння та розповсюдження енергетичних технологій їх використання [8-10, 12].

Так, традиційними енергетичними ресурсами слід називати ресурси, що характеризуються високим рівнем освоєння та широким розповсюдженням їх використання. В структурі світового енергоспоживання за видами енергоресурсів відповідно до статистичних даних станом на 2012 рік переважають нафта (33,1%), газ (23,9%), вугілля (29,9%), ядерне паливо (4,5%) та енергія великих річок (6,7%) [6], а отже їх слід віднести до традиційних енергетичних ресурсів. Немає однозначної думки науковців стосовно енергії торфу та деревини. Ми погоджуємося з [8, 10] та пропонуємо віднести їх до традиційних енергетичних ресурсів, оскільки їх використання для задоволення енергетичних потреб людства має тривалу історію, хоча і не отримало широкого поширення у порівнянні з іншими видами традиційного палива.

Нетрадиційні енергетичні ресурси – це ресурси, що можуть слугувати заміною традиційним енергетичним ресурсам, використовують нові технології вироблення енергії, на сучасному етапі розвитку суспільства характеризуються низьким рівнем освоєння та не досягли широкого поширення. До них належать всі види енергетичних ресурсів, які не увійшли до категорії традиційних. З рисунку видно, що до нетрадиційних відносяться всі невичерпні енергетичні ресурси (за виключенням гідроенергії великих водотоків), всі відновлювані (окрім відходів деревини та торфу) та частина невідновлюваних, таких як метан вугільних родовищ, нафта та газ ущільнених порід. Таким чином, термін «нетрадиційні» найбільш повно охоплює види енергетичних ресурсів, що використовуються альтернативною енергетикою.

Розглянемо детальніше поняття «альтернативні енергетичні ресурси». Термін «альтернативний» означає такий, що допускає вибір однієї з двох або декількох можливостей [15]. Альтернативні джерела енергії в енциклопедичній літературі визначаються як спосіб, пристрій або споруда, що дозволяє отримувати електричну енергію (або інший необхідний вид енергії) з відновлюваних або практично невичерпних природних ресурсів та замінює собою традиційне джерело енергії [16, с. 114]. У такому

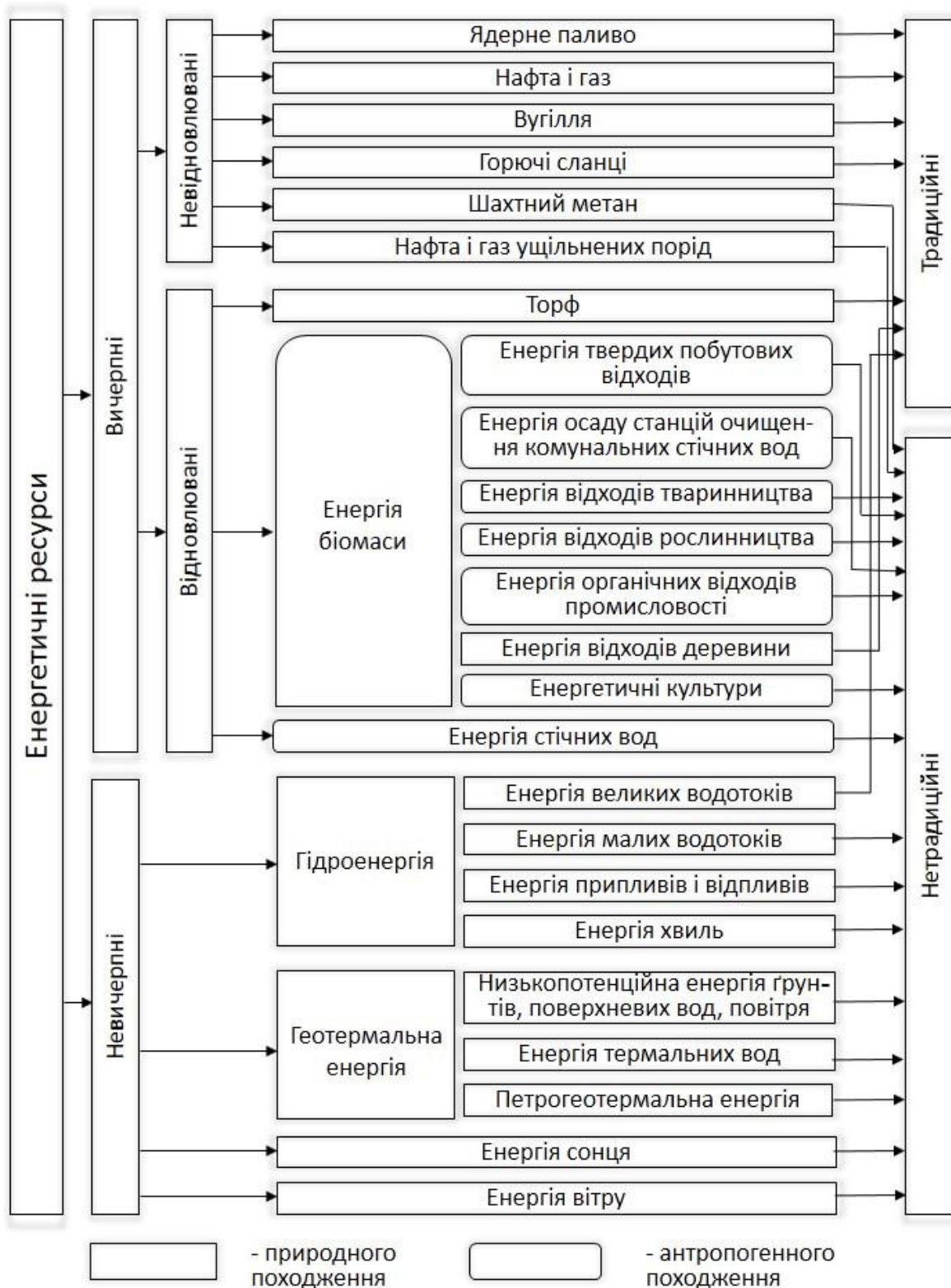


Рис. – Класифікація енергетичних ресурсів (укладено автором)

визначенні досить чітко прослідковується сутність альтернативних джерел енергії як заміника традиційних. Вдалим прикладом використання терміну «альтернативний» в законодавстві України є Закон «Про альтернативні види палива», де зазначається що

альтернативні види палива – це тверде, рідке та газове паливо, яке є альтернативою відповідним традиційним видам палива і яке виробляється (видобувається) з нетрадиційних джерел та видів енергетичної сировини [3]. У наведеному тексті нормативного акту та-

кож чітко визначається, до чого саме це паливо є альтернативою (замінником).

Виходячи з цих положень можна стверджувати, що поняття нетрадиційні та альтернативні енергетичні ресурси вживаються у тотожному змісті і можуть використовуватись як синоніми. З метою уникнення розбіжності, неузгодженості у термінологічній системі альтернативної енергетики необхідно в якості ключового обрати одне з зазначених понять. Ми вважаємо доцільним використовувати термін «альтернативні енергетичні ресурси», оскільки, по-перше, у міжнародній практиці він набув більшого поширення у порівнянні з терміном «нетрадиційні енергетичні ресурси», а по-друге він логічно співвідноситься з поняттям «альтернативна енергетика», яке укоріни-

лося в українському законодавстві та науково-дослідній літературі.

Об'єктом картографування для потреб альтернативної енергетики в першу чергу виступають альтернативні (нетрадиційні) енергетичні ресурси, що на картографічних творах відображаються за допомогою кількісних показників ресурсу, які ми умовно поділяємо на фактичні та розрахункові (табл. 1). До фактичних відносяться ті, що отримані в результаті вимірювань або елементарних обчислюваних операцій, до розрахункових – значення енергетичного потенціалу, що зазвичай є результатом більш складних аналітичних розрахунків.

Необхідність відображення на картах базових фактичних характеристик ресурсу

Таблиця 1

Показники картографування альтернативних енергетичних ресурсів

Тип ресурсу	Кількісні показники картографування	
	Фактичні	Розрахункові
Вітроенергетичні ресурси	Середні швидкості вітру на різних відносних висотах	Природний, технічно-досяжний та економічно-доцільний енергетичний потенціал
Геліоенергетичні ресурси	Кількість сумарної сонячної радіації (опроміненість), інсоляція	
Енергетичні ресурси біомаси	Об'єм або вага різних типів біомаси: твердих побутових відходів; осаду станцій очищення комунальних стічних вод; відходів тваринництва; відходів рослинництва; органічних відходів промисловості; відходів деревини; вироблених енергетичних культур	
Геотермальні енергетичні ресурси	Температура ґрунтів, поверхневих вод, гірських порід, термальних підземних вод	
Енергетичні ресурси річок	Значення річного стоку	
Енергетичні ресурси припливів і відпливів	Швидкість руху припливних течій, середні величини припливів, об'єм припливного басейну (об'єм води, що надходить у басейн протягом припливного циклу)	
Енергетичні ресурси морських хвиль	Розмір та швидкість руху морських хвиль	
Енергетичні ресурси стічних вод	температура стічних вод	
Ресурси шахтного метану	Об'єм шахтного метану	
Ресурси нафти та газу ущільнених порід	Вага та об'єм нафти, об'єм газу ущільнених порід	

обумовлюється наявністю великого різноманіття технологій альтернативної енергетики, що відрізняються технічними характеристиками, та методик обрахунку технічного та економічно-доцільного енергетичного потенціалу, які також значною мірою різняться між собою. Використовуючи зна-

чення фактичних характеристик ресурсу, відображених на картах, фахівці енергетичної сфери матимуть можливість здійснити обрахунки енергетичного потенціалу для конкретних умов проєктованого об'єкта. В той же час бажано показати на картах технічно-досяжний потенціал для типових

енергетичних установок та систем енергообладнання. Відображення економічно-доцільного енергетичного потенціалу на картографічних творах, на нашу думку, не є доцільним. Зважаючи на високий рівень варіативності соціальної, економічної та політичної ситуації, коливання вартості обладнання, дані про економічно-доцільний енергетичний потенціал у короткі терміни втрачають свою актуальність.

Галузь альтернативної енергетики розвивається не ізольовано, різні природні та соціально-економічні фактори сприяють

розвитку галузі або обмежують його (табл. 2). Обмеженість земельних ресурсів, дотримання правил безпеки, екологічні та природно-заповідні аспекти лімітують будівництво промислових та енергетичних об'єктів або виключають можливість будь-якої господарської діяльності на певних територіях. Інформація про такі фактори повинна знаходити відображення у картографічних творах для потреб альтернативної енергетики, оскільки становить інтерес для кінцевого користувача.

Таблиця 2.

Фактори, що впливають на можливість використання альтернативних енергетичних ресурсів

Тип ресурсу	Фактори, що обмежують використання ресурсу та/або впливають на місце розташування об'єктів енергетики
Вітроенергетичні ресурси	Шорсткість поверхні, деревна рослинність, шляхи міграції птахів, доступність електромережі, території, що контролюються аеропортами, місця проходження радіо- та телесигналів, населені пункти, архітектурно-ландшафтна спадщина, природоохоронні території.
Геліоенергетичні ресурси	Високий рівень забрудненості атмосфери або високий рівень її запиленості, правовий статус земельної ділянки, деревна рослинність, архітектурно-ландшафтна спадщина, природоохоронні території, доступність електромережі.
Енергетичні ресурси біомаси	Близькість до ресурсної бази (зادля мінімізації витрат на транспортування сировини), доступність електромережі, орієнтація на забезпечення локальних споживачів (передусім у сільській місцевості)
Геотермальні енергетичні ресурси	Архітектурно-ландшафтна спадщина, природоохоронні території, доступність електромережі, правовий статус земельної ділянки
Енергетичні ресурси малих річок	Архітектурно-ландшафтна спадщина, природоохоронні території, близькість до населених пунктів (користувача) та орієнтація на забезпечення локальних споживачів.

Не менш важливим є картографування сучасного стану розвитку альтернативної енергетики: відображення на картах підприємств, що займаються виробництвом обладнання для галузі, переробкою та транспортуванням первинних енергетичних ресурсів, тепло- та електрогенеруючих під-

приємств. Процес відображення об'єктів альтернативної енергетики на картах передбачає їх групування за характерними ознаками якісними (типами обладнання, технологічними процесами) та кількісними (виробничою та генеруючою потужностями, обсягами транспортування, тощо).

Висновки

Законодавство України в сфері альтернативної енергетики є відносно новим. Однак, як будь-яке нормативне утворення, воно має базуватися на чіткій понятійній базі, провідне місце в якій посідає категорія «альтернативні енергетичні ресурси». В результаті аналізу системи термінів і понять енергетичної галузі визначено, що альтернативні енергетичні ресурси – це нетрадиційні енергетичні ресурси, що виступають

альтернативою (заміною) традиційним, використовують нові технології вироблення енергії, на сучасному етапі розвитку суспільства характеризуються низьким рівнем освоєння та не досягли широкого поширення. До них належать всі невичерпні енергетичні ресурси (за виключенням гідроенергії великих водотоків), всі відновлювані (окрім відходів деревини та торфу) та частина невідновлюваних, таких як метан вугільних

родовищ, нафта та газ ущільнених порід.

Принцип виокремлення класифікаційних ознак дозволяє чітко розмежовувати та систематизувати поняття енергетичних ресурсів, джерел енергії та енергетичного потенціалу, вичерпних та невичерпних, відновлюваних і невідновлюваних, традиційних та нетрадиційних енергетичних ресурсів. Класифікація енергетичних ресурсів показує ієрархічні співвідношення (супідрядності) одних термінів і понять іншим.

В результаті дослідження встановлено, що структурно об'єкт картографування для потреб альтернативної енергетики складається з трьох інформаційних блоків: 1) сучасний стан розвитку альтернативної енергетики; 2) рівень забезпеченості альтернативної енергетики ресурсною базою; 3)

природні та соціально-економічні фактори, що сприяють розвитку галузі або обмежують його.

Для відображення на картах альтернативних енергетичних ресурсів важливо використовувати як фактичні показники (середні швидкості вітру, кількість сумарної сонячної радіації, інсоляція, об'єм або вага різних типів біомаси, температура ґрунтів, поверхневих вод, гірських порід, термальних підземних вод, стічних вод, значення річного стоку, швидкість руху припливних течій, морських хвиль, середні величини припливів, об'єм шахтного метану, нафти, газу ущільнених порід, тощо), так і розрахункові (природний та технічно-досяжний енергетичний потенціал).

Література

1. Вовк І. Класифікація ресурсів підприємства. Сучасні підходи / І. Вовк // Соціально-економічні проблеми і держава. – 2011. – Вип. 1 (4). – С. 8. : [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://sepd.tntu.edu.ua/images/stories/pdf/2011/11vipppsp.pdf>
2. Газуда М. В. Сутнісна характеристика відновлюваних природних ресурсів та особливості їх використання у сільському господарстві / М. В. Газуда // Економічні науки. Серія «Економічна теорія та економічна історія». Зб. наук. пр. Луцький НТУ. – Луцьк, 2014. – Вип. 11 (44). – С. 12-23.
3. Закон України «Про альтернативні види палива» від 21.05.2009 р. № 1391-VI // Відомості Верховної Ради України. – 2000. – № 12. – Ст. 1.
4. Закон України «Про альтернативні джерела енергії» від 20.02.2003 р. № 555-М // Відомості Верховної Ради України. – 2003. – № 24. – Ст. 155.
5. Закон України «Про енергозбереження» від 01.07.1994 р. № 74/94-ВР // Відомості Верховної Ради України. – 1994. – № 30. – Ст. 283.
6. Иванов А. С. Многокрасочный ландшафт мировой энергетики: контрасты становятся резче / А. С. Иванов, И. Е. Матвеев // Бурение и нефть. – 2014. – № 1 – С. 3-11. : [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://bumeft.ru/archive/issues/2014-01/1>
7. Лось Л. В. Перспективна альтернативна енергетика / Л. В. Лось, М. Д. Терлецький // Вісник Житомирського національного агроекологічного університету. – Житомир. – 2013. – № 1 (1). – С. 203-214 : [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/j-pdf/Vzhnau_2013_1\(1\)_35.pdf](http://nbuv.gov.ua/j-pdf/Vzhnau_2013_1(1)_35.pdf).
8. Мусієнко Т. До питання законодавчого закріплення основних термінів у сфері альтернативної енергетики України / Т. Мусієнко // Вісник Національного технічного університету України "Київський політехнічний інститут". Політологія. Соціологія. Право. – К. – 2012. – № 3. – С. 162-165.
9. Мхитарян Н. М. Энергетика нетрадиционных и возобновляемых источников / Н. М. Мхитарян. - К.: Наук. Думка, 1999. – 320 с.
10. Нараєвський С. В. Класифікація традиційних та альтернативних джерел і технологій отримання енергії / С. В. Нараєвський // Економічні науки. Сер. «Економіка та менеджмент»: Зб. наук. пр. – Луцьк: Луцький національний технічний університет. – 2012. – Вип. 9 (34), Ч. 1. – С. 255-269.
11. Олійник Я. Б. Основи екології: підручник / Я. Б. Олійник, П. Г. Шищенко, О. П. Гавриленко. - К.: Знання, 2012. – С. 201-206.
12. Рабінович М. Д. Альтернативна енергетика: проблеми класифікації та положення Кіотського протоколу / М. Д. Рабінович // Проблеми загальної енергетики. – 2003. – № 9 – 387 с.
13. Реймерс Н. Ф. Природопользование: Словарь-справочник / Н.Ф. Реймерс. – М.: Мысль, 1990. – 637 с.
14. Третьяков О. С. Розміщення, оцінка та раціональне використання біоенергетичних ресурсів Харківської області: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. геогр. наук : спец. 11.00.11 / О. С. Третьяков. – Х.: ХНУ ім. В. Н. Каразіна., 2009. – 18 с.
15. Шкурідін Є. Є. Поняття альтернативних джерел енергії / Є. Є. Шкурідін // Молодий вчений: наук. журн. – Херсон, 2014. – № 4 (07). – С. 42-44.
16. Энциклопедический словарь. В 86 т. Репр. воспр. изд. «Энциклопедический словарь Ф. А. Брокгауза и И. А. Ефрона». – СПб. : ПОЛРАДИС, 1993. – Т. 2. – 964 с.

Надійшла до редколегії 25.05.2015