

ВИКОРИСТАННЯ ГЕОТЕРМАЛЬНОЇ ЕНЕРГІЇ В УКРАЇНІ: МОЖЛИВОСТІ ТА ПЕРСПЕКТИВИ

У. Ю. Палійчук

ІФНТУНГ, 76019, м. Івано-Франківськ, вул. Карпатська, 15, тел.(0342) 500750,
e-mail: ulyana.paliychuk@gmail.com

Проведено оцінку геотермальних ресурсів та технічно досяжного енергетичного потенціалу геотермальної енергії для умов України із виокремленням найбільш придатних для розвитку геотермальної енергетики регіонів. Наголошується на доцільності та перспективності використання даного виду відновлюваної енергії в умовах дефіциту традиційних енергоносіїв

Ключові слова: геотермальна енергія, геотермальні ресурси, геотермальна енергетика, теплова потужність, технічно досяжний енергетичний потенціал

Проводится оценка геотермальных ресурсов и технически достижимого энергетического потенциала геотермальной энергии для условий Украины с выделением наиболее пригодных для развития геотермальной энергетики регионов. Отмечается целесообразность и перспективность использования данного вида возобновляемой энергии в условиях дефицита традиционных энергоносителей

Ключевые слова: геотермальная энергия, геотермальные ресурсы, геотермальная энергетика, тепловая мощность, технически достижимый энергетический потенциал

The article assesses the geothermal resources and technically feasible energy potential of geothermal energy in Ukraine along with distinguishing of regions which are the most suitable for the development of geothermal energy. Emphasis was made on the feasibility and prospects of using this type of renewable energy in a shortage of traditional energy sources

Key words: geothermal energy, geothermal resources, geothermal power, heat capacity, technically achievable energy potential

Вступ. Останніми роками усі ми є свідками того, як поступове зменшення запасів традиційних енергоносіїв у світі спонукає людство до пошуку та ефективного освоєння нових, альтернативних джерел енергії – нетрадиційних та відновлюваних.

Україна належить до енергодефіцитних країн і задовольняє потреби в первинних паливно-енергетичних ресурсах за рахунок власного видобутку не більше, ніж на третину (без урахування енергії атомних електростанцій). У зв'язку із цим використання відновлюваних джерел енергії є одним із найбільш важливих напрямів державної енергетичної політики, яка передбачає не лише збереження енергії за рахунок заощадження традиційних паливно-енергетичних ресурсів, але й забезпечення умов для максимально ефективного її використання і покращення стану довкілля.

Аналіз сучасних досліджень і публікацій. Як свідчать дослідження, зокрема, фахівців Інституту відновлюваної енергетики НАН України, загальний річний технічно досяжний енергетичний потенціал поновлюваних джерел енергії в Україні (вітроенергетика, сонячна енергетика, мала гідроенергетика, біоенергетика, геотермальна енергетика і енергетика довкілля) становить від 93 до 98 мільйонів тон у перерахунку на умовне паливо, а це близько 50% загального енергоспоживання України сьогодні. За оптимістичними прогнозами, при збереженні і послідовному розвитку наявної бази Україна до 2030 року може досягти 30% рівня заміщення традиційних джерел поновлюваними джерелами енергії [1, 2].

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми, яким присвячена стаття. На ринку відновлюваних джерел енергії перспективним сегментом є геотермальна енергія – енергія у формі тепла, акумульована нижче земної поверхні, яка може бути відкрита та використана на користь людини. Перевагами її порівняно із іншими альтернативними видами енергії є доступність практично у будь-якій точці світу та постійність джерела тепла у земній корі. Фахівці Державного агентства з енергоефективності та енергозбереження України зазначають, що навіть якби весь світ

повністю переключився на використання геотермальної енергії, для того, щоб температура надр Землі знизилась всього лише на півградуса, минуло б 41 мільярд років [3].

Підземна теплова енергія масштабно використовується більш як у 40 країнах світу уже понад 50 років для прямих технологій обігріву і охолодження житла, в сільському господарстві, в бальнеології, туризмі тощо. Технології непрямого використання підземної теплової енергії почали поширюватись 30 років тому. Сьогодні більше, як у 21 країні енергія підземного тепла трансформується в електроенергію.

Маємо для прикладу США, Ісландію, Італію, Францію, Німеччину, Австрію, Швейцарію, Швецію, Португалію, які входять до переліку країн із найвищим рівнем споживання енергії від геотермальних джерел. Активно розвивається геотермальна енергетика і в країнах наших найближчих сусідів – Польщі, Угорщині, Словаччині.

Загальносвітові обсяги інвестицій в геотермальну енергетику протягом попередніх 20 років склали біля 22 млрд. доларів, більша половина з яких інвестовані приватними структурами. Очікувані інвестиції протягом найближчих 10 років складають 15-20 млрд. доларів [4].

Постановка завдання. Мета статті полягає в оцінюванні можливостей та перспектив для розвитку геотермальної енергетики в Україні на підставі аналізу ресурсів та технічно досяжного енергетичного потенціалу геотермальної енергії із визначенням найбільш сприятливих та перспективних у даному аспекті регіонів.

Виклад основного матеріалу. Геотермальні ресурси України представлені термальними водами, теплою нагрітих сухих гірських порід, ґрунту а також нагрітими сателітними підземними водами, які виводяться на поверхню діючими свердловинами нафтогазових родовищ та ін. Залучення до паливно-енергетичного комплексу України розвіданих родовищ геотермальних вод і, в першу чергу, існуючих на цих родовищах свердловин, дасть можливість створити геотермальні теплогенеруючі установки сумарною тепловою потужністю 200 МВт (з них 140 МВт на основі існуючих свердловин). До 2030 року цілком реально є створення енергогенеруючих геотермальних установок сумарною тепловою потужністю 2160 МВт, електричною 400 МВт.

Річний технічно досяжний енергетичний потенціал геотермальної енергії в Україні є еквівалентним 12 млн. т у.п., його використання дозволить заощадити біля 10 млрд. м³ природного газу (за даними Інституту відновлюваної енергетики НАН України) [5, 6].

Перспективними для розвитку геотермальної енергетики в Україні вважаються три географічних регіони.

Перший із перспективних регіонів – Карпатський геотермічний район (частини Волинської, Тернопільської, Чернівецької і майже повністю території Львівської, Івано-Франківської та Закарпатської областей). Регіон характеризується високим геотермічним градієнтом і більш високими температурами гірських порід в порівнянні з всіма іншими регіонами України. Температура порід пробурених в Карпатах свердловин на глибинах 4 км сягає 210°C, а необхідні для ефективного функціонування геотермальних електростанцій температури підземних вод (>150°C) вимагають значно менших глибин (від 1 до 1,5 км), ніж у інших сприятливих для цього місцях. Термальні води родовищ Закарпаття є високомінералізованими. Для прикладу, лише в Берегівському районі сумарні розвідані запаси термальних вод з температурою 45÷65°C становлять близько 30÷50 тис. м³/добу, що еквівалентно згорянню близько 100 тис. тон умовного палива.

Другим перспективним для розвитку геотермальної енергетики регіоном виступає територія АР Крим (особливо ресурси Керченського півострова). Глибини пробурених свердловин тут невеликі (до 2000 м), температура термальних вод на гирлі складає 50-70°C, а їх мінералізація 20-70 г/л. В даний час геотермальні ресурси низької ентальпії Криму використовуються головним чином для цілей теплопостачання. Термальні води Криму використовуються на курортах Саки і Євпаторія, а також в деяких населених пунктах для лазень і теплофікації. Дебіти окремих свердловин досягають тут 2-4 тис. м³ на добу [7, 4].

Третім районом перспективних можливостей використання геотермального тепла є район Дніпровсько-Донецької западини, який охоплює територію Чернігівської, Сумської, Полтавської, Харківської, Дніпропетровської, Донецької і Луганської областей [7, 8, 9].

Слід наголосити на тому факті, що всі три названі регіони є нафтогазоносними і відомі як:

№1 – Західноукраїнський регіон: Волино-Подільська газонафтоносна провінція, Передкарпатська нафтогазоносна провінція, Карпатська складчаста нафтоносна область, Закарпатська газонасна область.

№2 – Південно-Кримська нафтогазоносна провінція.

№3 – Дніпровсько-Донецька западина.

Саме в цих регіонах велись в минулому і ведуться в даний час активні пошуки і промислова розробка підземних запасів вуглеводневої сировини. Тут розташована розвинута інфраструктура суб'єктів господарювання та їх територіальних підрозділів НАК «Нафтогаз України», сконцентровані значні техніко-технологічні і кваліфіковані людські ресурси, парк різного призначення і типу свердловин, в т. ч. і тих, які з багатьох причин виведені з експлуатації, законсервовані тощо. За попередньою оцінкою, кожна четверта свердловина в Полтавській та Івано-Франківській областях може бути джерелом геотермальної енергії [9]. Для масштабного використання цього виду геотермальних ресурсів немає необхідності у проведенні попередньої геологічної розвідки, бурінні промислових свердловин, значних капітальних вкладень. Досвід Угорщини у повторному використанні нафтогазових свердловин, на яких припинено видобуток вуглеводнів, для добування гарячої води, засвідчує можливість досягнення до 40-50% економії капітальних витрат. Позитивним аспектом такої "реанімації" свердловин є потенційна можливість одержання тепла на значно більших територіях, ніж райони, що володіють природними гідротермальними ресурсами [7].

За даними Інституту відновлюваної енергетики НАНУ [5], загальний технічно-досяжний енергетичний потенціал нетрадиційних та відновлюваних джерел енергії в Карпатському регіоні складає 5155 тис. т у.п (5,16 млн. т у.п.), в тому числі потенціал геотермальної енергії – 597 тис. т у.п.

Технічно-досяжний енергетичний потенціал нетрадиційних та ВДЕ в Закарпатській області в перерахунку на умовне паливо становить 1173 тис. т у.п. (1,17 млн. т у.п.), а потенціал геотермальної енергії на тлі інших відновлюваних джерел енергії становить 20 тис. т у.п

Найбільш сприятливі умови для отримання термальних вод існують у межах рівнинної частини Закарпаття. Економічно обґрунтованим, на думку геологів, є використання термальних вод Берегівського, Косинського, Залужського, Теремлянського, найбільш Велятинського, Велико-Паладського, Велико-Бактянського й Ужгородського родовищ. Найперспективнішими є родовища в Берегівському районі, де з глибин 800-1300 м можна добувати води температурою 45-65°C.

За даними Інституту відновлюваної енергетики, технічно-досяжний річний потенціал геотермальної енергії для Івано-Франківської області становить 510 тис. т у.п.

Висновки. Очевидно, що за наявності на території України значних запасів геотермальної енергії розвиток геотермальної енергетики є доцільним та перспективним. Практика багатьох країн свідчить, що використання даного виду відновлюваної енергії є економічно вигідним, значно знижує обсяги використання традиційних видів паливних ресурсів.

З огляду на високу ефективність, екологічність, регіональну значимість і великий сумарний потенціал геотермальних ресурсів, на сучасному етапі постає необхідність проведення відповідних наукових опрацювань і для умов України.

Слід додати, що існуючі сьогодні оцінки потенціалу геотермальних ресурсів, в тому числі Західного регіону України, потребують подальшого дослідження, перегляду та уточнення з метою визначення перспектив їх господарського-економічного, екологічного і соціального впливу на розвиток території.

Література

1. Кудря С. О. Використання енергії відновлювальних джерел в агропромисловому комплексі України / С. О. Кудря, В. М. Головка, Л. В. Яценко // Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. - 2010. – Вип. 153. - С. 93-99

2. Ігнатенко М. Нвер Мхітарян: «Перспектива енергетично незалежної держави варта зусиль» / М. Ігнатенко // [Електронний ресурс] Щоденна всеукраїнська газета "День", №46-47, п'ятниця, 16 березня 2012. – Режим доступу: <http://www.day.kiev.ua/225221>

3. Логінов Я. Чи буде в Україні "Блакитна лагуна?"/ Я. Логінов // [Електронний ресурс] "Дзеркало тижня", №38, 07 жовтня 2006. – Режим доступу: http://dt.ua/articles/48006?articleslug=chi_bude_v_ukrayini_blakitna_laguna&rubic=40

4. Енергетична безпека України в Чорноморському регіоні. Аналітична доповідь /О.Л. Михайлюк, О.Є. Калашникова; за ред. О.О. Воловича. - Одеса: Фенікс, 2011. – 55 с.

5. Кудря С. Відновлювана енергетика в Карпатському регіоні / С. Кудря, О. Пепелов // [Електронний ресурс]. – Режим доступу:

http://www.unido.org/fileadmin/media/documents/pdf/Energy_Environment/carpathians_session4_7.pdf

6. Войтюк С.Д. Питання екології відновлюваних джерел енергії / С.Д. Войтюк // Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. – 2010. – Вип. 144, Ч.1. – С. – 117 – 125.

7. Палійчук У. Ю. Енергозабезпечення національного господарства: геотермальна енергетика та перспективи її розвитку нафтогазовидобувним комплексом України / У. В. Палійчук // «Економіка та управління в нафтовій і газовій промисловості». – 2011. - №2(4). – С. 12 – 16.

8. Геотермальна енергетика України // [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.esco-ecosys.narod.ru/2005_11/art07_30.htm

9. Гребенюк Г.В. Сучасний стан та перспективи розвитку геотермальної енергетики в Україні / Г.В. Гребенюк, К.О. Кузнєцова // Вісник КТУ. – 2010. – Вип. 26.

Стаття надійшла до редакційної колегії

10.06.12

*Рекомендована до друку оргкомітетом
міжнародної науково-технічної конференції*

*“Проблеми і перспективи транспортування нафти і газу”,
яка відбулася 15-18 травня 2012 р.*