

УДК: 621.438

КАЛДА Г.С., РАК Я.

Жешувський політехнічний університет, м. Жешув

Калда Галина Станіславівна, д.т.н., професор кафедри охорони середовища Жешувського політехнічного університету

Рак Януш, д.т.н., професор, завідувач кафедри охорони навколишнього середовища Жешувського політехнічного університету

ІННОВАЦІЙНІ МЕТОДИ ВИКОРИСТАННЯ ВІДНОВЛЮВАЛЬНИХ ДЖЕРЕЛ ЕНЕРГІЇ. ГЕОТЕРМАЛЬНА ЕНЕРГІЯ

Розглянуто перспективність розвитку геотермальної енергії в Україні та Польщі. Проведено аналіз використання різних видів геотермальних засобів у господарстві.

Paper represents perspectives for developing geothermal power in Ukraine and Poland. Economical using of variety of geothermal means has been assessed.

Історія та перспективи розвитку геотермальної енергії

Геотермальна енергія – це енергія, яка акумульована в ґрунтах та скалах. Коли носієм цієї енергії є пара, вода, тоді ми говоримо про геотермальну енергію. На даний момент геотермальна енергія є практично невичерпаною. На рис. 1 показано мапу з найбільш гарячими геотермальними регіонами у світі.

Перші дані про використання гарячих джерел датовані I-II сторіччями нашої ери, коли у Древній Греції для лікування людей почали використовувати геотермальну бальнеотерапію. У II сторіччі н.е. у Римі почався розвиток термолазень, після чого відповідні купальні з'явилися у середньоморських країнах, Турції, Угорщині та Великій Британії. У XV столітті вперше в Ісландії було спроектовано обладнання, завдяки якому теплу воду із джерел було доведено до прибудинкового басейну. У 1872 році на території США було відкрито перший у світі національний парк гейзерів та гарячих джерел [1].

Енергія геотермічних засобів ще сьогодні є другорядним питанням у енергетичному секторі на світі, але знаючи стан у багатьох країнах світу

з добуток корисних копалин та з екологічною ситуацією у світі, наступає ера чистих енергетичних технологій, в яких на першому місці буде використання не вугілля, нафти та газу, а екоенергетики, в тому числі геотермальної енергії.

Розвиток геотермальної енергетики в Україні та Польщі

У даній роботі розглянуто приклади використання геотермальної енергії, яка має місце на глибині від поверхні землі до 3000 м. Аналізуючи геоенергетичний потенціал Польщі, слід зазначити, що Польща має найбільші в Європі геотермальні можливості, в 3 рази більші, ніж у Німеччині. Це пов'язано з тим, що головна термічна вісь “геотермального рову” лежить від Ісландії через Данію, північно-східну Німеччину, Польщу, Україну, через Чорне море до Турції (Рейк'явік – Щецин – Лодзь – Жешув – Анкара). Наприклад, у Рейк'явіку 95 % будинків опалюються за допомогою геотермальної енергії, що вирішує екологічні та економічні питання міста. За оцінкою Департаменту Геології Міністерства Охорони Середовища Польщі енергетичний потенціал геотермальних вод Польщі займає 80 % всієї поверхні країни і є в

200 разів більшим, ніж річна енергетична потреба Польщі. Аналізуючи ситуацію по використанню відновлювальних джерел енергії у Польщі, можна зробити висновок, що на сьогоднішній день реальне використання геотермальної енергії може скласти 99 % від

всіх видів енергії, а саме, 625000 ПДж/рік (1 ПДж = 1015 Дж), у той час, коли енергія біомаси – 500 ПДж/рік, сонячна енергія – 300 ПДж/рік, енергія вітру – 150 ПДж/рік, енергія води – 40 ПДж/рік.

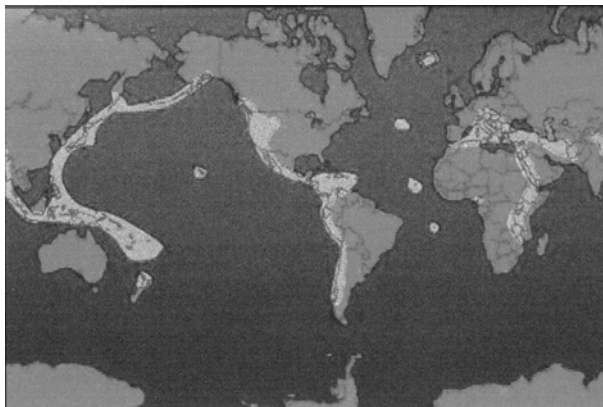


Рис. 1. Найбільш гарячі геотермальні регіони світу

У залежності від способу отримання геотермального тепла, можна розрізнити 2 види геотермальних засобів:

1. *Засоби гідрогеотермальні* – носієм теплової енергії є підземні води, які використовують безпосередньо із джерела.

2. *Засоби петрогеотермальні* – носієм теплової енергії є вода, яка допроваджується завдяки отворах у скалах.

На рис. 2 показано графік росту потужності (в МВт) геотермальних електростанцій на світі до 2020 року.

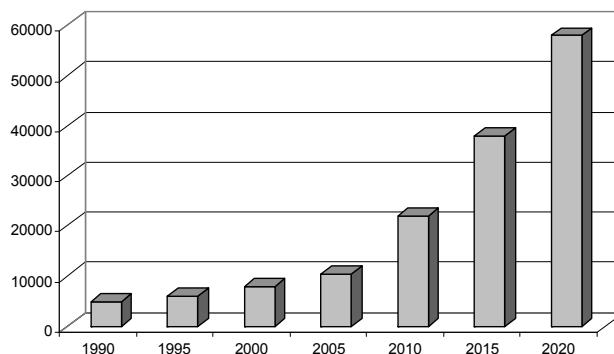


Рис. 2. Графік росту потужності (в МВт) геотермальних електростанцій у світі до 2020 року

До загальних переваг геотермальної енергії належать:

- практична безмежність та відновлюваність джерела;
- використання тепла поблизу від джерела;
- незалежність від змінних кліматичних та погодних умов;
- можливість використання засобів води і енергії для інших цілей, а саме, для сільського господарства, садівництва, технологічних та бальнеологічних цілей.

Що стосується фінансових переваг щодо використання геотермальних електростанцій, то до них можна віднести:

- найнижчі кошти щодо отримання 1 кВт×год енергії;

- екологічну чистоту таких електростанцій, а значить, відсутність оплати штрафів за заневищення навколишнього середовища;
- низькі експлуатаційні кошти.

Висновок

Таким чином, маючи досить великі можливості щодо використання геотермальної енергії, багато країн світу могли вирішити питання, які стосуються очищення навколишнього середовища, а також фінансові питання щодо заощадження великих коштів, які витрачаються на вирішення енергетичних проблем країн. Це стосується в першу чергу таких країн, як Україна та Польща.

ЛІТЕРАТУРА

1. Karch M. Energetyka geotermalna. Rzeszow, 2005. – S. 104-111.