

***Д.В.КОЛЬВАХ, А.Г.МІРОШНИЧЕНКО***, канд. техн. наук, доцент

### **Перспектива використання в Україні геоенергетики, як один із видів нетрадиційних та відновлюваних джерел енергії**

Підвищення цін, яке відбулося в останні роки в Україні, на органічне паливо принципово змінює ставлення до впровадження енергоощадних заходів при виробництві і споживанні теплової енергії та впровадження нетрадиційних та відновлюваних джерел енергії (НВДЕ). Розвиток НВДЕ в багатьох державах є пріоритетною задачею технічної політики в галузі енергетики. В деяких державах ця політика реалізується через прийняту законодавчу і нормативну базу, в якій встановлені правові, економічні та організаційні основи використання НВДЕ. Зокрема, економічні основи полягають в різних заходах підтримки НВДЕ на стадії освоєння ними енергетичного ринку (податкова та кредитні пільги, прямі дотації та інше). Перспективний розвиток НВДЕ в країні, згідно з основними принципам и Зеленої книги, має відбуватися на основі економічної конкуренції з іншими джерелами енергії з одночасним впровадженням заходів державної підтримки перспективних технологій НВДЕ, які відображують суспільний інтерес щодо підвищення рівня енергетичної безпеки, екологічної чистоти та протидії глобальним змінам клімату. На сьогодні частка НВДЕ у енергетичному балансі не перевищує 8 відсотків, що неприпустимо мало для сучасно країни. Одним із перспективних напрямків розвитку НВДЕ в Україні є геотермальна енергія (природне тепло Землі). Згідно з оцінкою Світової Енергетичної Ради з усіх НВДЕ найнижча ціна за 1кВт·год у ГеоТЕС (приблизно 2–10 центів). Геотермальна енергія акумульована в перших десятих кілометрах Земної кори, за оцінкою МРЕК досягає 137 трлн. т у.п., що в 10 разів перевищує геологічні ресурси усіх видів палива разом узятих. Геотермальна енергія в Україні має значні потенційні ресурси, які можливо використовувати в наступних районах: Крим, Закарпаття, Прикарпаття, Донецька, Запорізька, Полтавська, Харківська, Херсонська та Чернігівська області [1].

За різними оцінками потенційні ресурси геотермальної енергії можуть забезпечити роботу геотермальних електростанцій загальною потужністю 200 – 250 млн. кВт і систем теплопостачання загальною потужністю 1,2 – 1,5 млрд. кВт (з періодом роботи станцій до 50 років).

Уже в найближчі 7–10 років за допомогою сучасних технологій локального теплопостачання завдяки термальному теплу можна заощадити значні ресурси органічного палива. Один із перспективних напрямів є використання тепла високомінералізованих підземних термальних вод і перетворення його в електричну енергію. З цією метою була розроблена технологічна схема для будівництва ГеоТЕС, що складається з геотермальної циркуляційної системи (ГЦС) і паротурбінної установки (ПТУ). Відмінною особливістю такої технологічної схеми від відомих є те, що в ній роль

випаровувача і перегрівача виконує внутрішньосвердловинний вертикальний протиточний теплообмінник, розташований в верхній частині нагнітательної свердловини, куди з наземного трубопроводу підводиться видобута високотемпературна термальна вода, яка після передачі тепла вторинному теплоносію закачується назад в пласт. Вторинний теплоносій з конденсатора паротурбінної установки самопливом надходить в зону нагріву по трубі, яка спущена всередині теплообмінника до днища.

Найбільш важливим моментом при будівництві ГеоТЕС є вибір робочого тіла у вторинному контурі. Робоче тіло, обране для геотермальної установки, має володіти сприятливими хімічними, фізичними та експлуатаційними властивостями при заданих умовах роботи, тобто бути стабільним, негорючим, вибухобезпечним, нетоксичним, інертним по відношенню до конструкційних матеріалів і дешевим. Бажано вибирати робоче тіло з більш низьким коефіцієнтом динамічної в'язкості (менші гідравлічні втрати) і з більш високим коефіцієнтом теплопровідності (поліпшується теплообмін) [2].

Мінімальна, технологічно прийнятна для виробництва електроенергії при існуючих технічних можливостях, температура гірських порід становить 150 °С. Така температура гірських порід у межах України зафіксована на глибинах 3–10 км (у Донбасі – 4–6 км). Відповідно до проведеної оцінки геологічні ресурси геотермальної енергії найперспективніших в Україні площ в інтервалі глибин 3–10 км складають близько 15 трлн. т у.п. [3]. У зв'язку з необхідністю вкладання великих коштів в буріння свердловин в сучасних економічних умовах України розвиток геотермального теплопостачання украї скрутний. Але немає необхідності заглиблюватись занадто далеко в земну кору. Для опалення будинку достатньо перепаду у декілька градусів. Для використання цього перепаду необхідно використати так званий тепловий насос.

Таким чином можна підсумувати, що геотермальних ресурсів Землі теоретично більш ніж достатньо для забезпечення енергією людства, але лише дуже невелика частина може бути вигідно використана.

Основним недоліком впровадженням такого виду НВДЕ в Україні є вартість спорудження свердловин яка виростає зі збільшенням глибини буріння. Прогнози на майбутнє геотермальної енергії залежить від розвитку технології, цін на енергоносії, субсидій і процентні ставки з боку держави. Опитування показують, що незабаром ми будемо готові заплатити трохи більше за відновлюваніджерела енергії та екологічно чисті, такі як геотермальна енергія.

#### **Список літератури:**

1. Геотермальна енергетика: перспективи розвитку/ Енерго-інформ. С. 10-12. 2009 рік.
2. А. Е Севастопольский. Геотермальная энергия: Ресурсы, разработка, использование : Пер. с англ. Издательство Мир, 1975.
3. Дворов И. М. Глубинное тепло Земли / Отв. ред. доктор геолого-минералогических наук А. В. Щербаков. — М.: Наука, 1972. — 208 с. — (Настоящее и будущее человечества).