



Mineral water and geothermal energy application in Bulgaria

Използване на минерални води и геотермална енергия в България

Vladimir Hristov, Mila Trayanova, Sava Kolev

Владимир Христов, Мила Траянова, Сава Колев

Геологически институт, БАН, ул. Акад. Г. Бончев, бл. 24;

E-mails: vhh@geology.bas.bg; milat@geology.bas.bg; sava_kolev@geology.bas.bg

Resume. The total flow-rate of mineral water sources in Bulgaria is up to 3000 l/s with temperature range 25–100 °C. Thermal waters in the country have only direct application. The leading use of them is for balneology – treatment, prevention, relaxation, sanitary needs, and pools. Recently more than 40 factories for mineral water bottling have been under operation. Water use for energy purpose (space heating and greenhouses) has insignificant presence of about 2.7% of the total thermal capacity (105.6 MWth). Currently the utilized mineral water quantity amounts to about 29% of the discovered resource. The present paper is a summary of mineral water use in the country.

Ключови думи: минерални води, ресурси, бутилиране, балнеология.

Геотермалната енергия се формира на голяма дълбочина в земните недра и е продукт на процеси на радиоактивен разпад на различни изотопи. Тази енергия е в огромно количество и е практически неизчерпаема. Тя е неравномерно разпределена и често е на дълбочини, засега недостъпни за експлоатация. Затова, досега се използва много малка част от нея. Подземните термални (минерални) води са основен носител на тази енергия. Те се дренират на земната повърхност чрез естествени извори или сондажи. Термалните води могат да се използват за производство на електричество (при температури >150 °C) или за директно приложение при по-ниски температури – за балнеолечение, отопление на сгради и парници, бутилиране на минерална вода и др. Тези подземни води се наричат „минерални“ – в страни, където се използват предимно за балнеология (България, Сърбия, Румъния и др.) или „термални“, където тяхното приложение е предимно за отопление на сгради, добив на електроенергия и пр. (Исландия, Индонезия, Япония и др.).

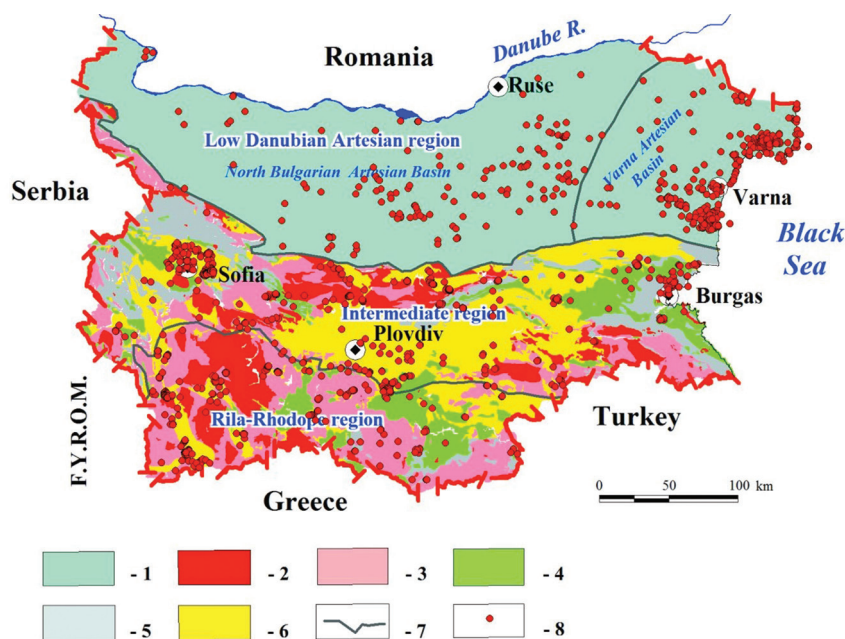
Многобройни са авторите на научни съобщения, статии, доклади и монографии, които са подготвили стотици публикации, касаещи минералните води в България. Ще посочим само първите 3 обобщаващи труда на изследователи в тази научна сфера – Azmanov (1940) пръв охарактеризира качествения състав на българските минерални извори; Shterev (1964), а по-късно Petrov et al. (1970) обобщават резултатите от хидрогеоложките и сондажни проучвания на хидротермалните находища в страната.

Геоложките и хидрогеоложките условия в Северна и Южна България са много различни. В Се-

верна България, която обхваща Севернобългарския и Варненския артезиански басейн (фиг. 1), повечето от минералните подземни води са разкрити от проучвателни нефтени сондажи с дълбочина, достигаща 6000 m. Естествените минерални извори са малко и се разкриват само в Предбалкана – Бързия, Спанчевци, Вършец и др. В Южна България са съсредоточени >95% от естествените минерални извори в страната, като повечето от тях са прекапирани чрез сондажи, прокарани през 60-те и 70-те години на XX век.

Досега у нас са разкрити и очертани над 160 хидротермални находища и многобройни проявления (~1000 естествени минерални източници и 2000 сондажи) (фиг. 1), като 102 от находищата са обявени за изключителна държавна собственост и те са предмет на настоящата статия. Общият дебит на минералните води възлиза на ~3000 l/s с температура от 25 до 100 °C (на повърхността) и общ енергиен капацитет 105,6 MWth (Benderev et al., 2016). Разкрити са още ~2100 l/s, но с температура <25 °C. Карстов извор „Мусомище“ край гр. Гоце Делчев (с дебит >1000 l/s) е най-значимият от нискотемпературните минерални водоизточници у нас. Прокараните сондажи в Южна България за търсене на минерална вода са с дълбочина предимно от 500 до 1500 m. Само в отделни случаи те са по-дълбоки – >2000 m (край гр. Китен и гр. Поморие).

Засега се използват ~29% от разкритите минерални води. Традиционно най-голямото им приложение е в областта на балнеологията, която включва профилактика и лечение, възстановяване (спорт) и други направления. На второ място минералните води се използват за бутилиране. До



Фиг. 1. Разпространение на хидротермални находища и проявления в България (по Benderev et al., 2016)

1 – артезиански басейн; 2 – пукнатинни води в интрузивни скали; 3 – пукнатинни води в метаморфни масиви; 4 – пукнатинни и пукнатинно-пластови води във вулcano-седиментни скали; 5 – седиментни скали с пукнатинни и карстови води; 6 – тектонски депресии с кватернерни и неозойски скали с порови води; 7 – граници на основни хидрогеоложки единици; 8 – хидротермални находища и проявления

1989 г. в страната са били изградени само 3 водоналивни предприятия – в Горна баня, Михалково (където и досега се бутилира естествено газирана вода с оптимално съдържание на CO_2) и Хисар. През последните 25 години са изградени и пуснати в експлоатация ~40 съвременни бутилиращи предприятия. За отопление на сгради и парници се използва ~2,7% от общата геотермална енергия, разкрита в страната. Целогодишно се използват 2 от построените геотермални станции във Варна и Сандански. Останалите се използват спорадично, като по-значителна е консумацията на енергия в Сапарева баня (най-горещата минерална вода, разкрита в България – с температура ~100 °C) и находищата във Велинград (с температура на минералната вода от 48 °C в кв. Каменица, до 93 °C в кв. Драгиново). Минералните води се използват и за хигиенни цели от местно население – в бани и перални, но напоследък това приложение намалява. Много от построените модерни обществени бани в началото на XX в. са затворени. Напоследък техните функции са иззети и модернизирани в т.нар. „спа-хотели“, които привличат все повече посетители.

Заклучение

Около 70% от разкритите минерални води в страната не се използват. Това предполага търсене на подходи за по-пълното им оползотворяване. С това е свързано решението на МОСВ да предостави част от минералните находища и проявля-

ния за ползване от общините, за да се преодолее централизацията и тежката процедура по издаване на разрешителни за ползване на минерални води. Бъдещото използване на минералните води у нас е необходимо да бъде все по-пълно, като обхванем всички съществуващи ресурси. Освен това то ще бъде по-ефективно, ако е комплексно – изграждане на балнеоложки центрове, басейни, бани за различни процедури, джакузита и други съоръжения, които използват минерална вода. Бутилирането на минерални води също има основа за развитие, като обхванем всички неизползвани досега минерални води, които са подходящи за лечение и профилактика. Един от основните начини за постигане на тези цели е по-активното разясняване на възможностите за използване на минералните води и заинтересоване на бизнеса в страната.

Литература

References

- Azmanov, A. 1940. *Bulgarian Mineral Springs*. Sofia, State Printing, 260 p. (in Bulgarian).
- Benderev, A., V. Hristov, K. Bojadgieva, B. Mihaylova. 2016. Thermal waters in Bulgaria. – In: Papić, P. (Ed.). *Mineral and Thermal Waters of Southeastern Europe*. Switzerland, Springer International Publishing, 47–64.
- Petrov, P., S. Martinov, K. Limonadov, Y. Straka. 1970. *Hydrogeological Investigations of Mineral Waters in Bulgaria*. Sofia, Tehnika Publish. House, 196 p. (in Bulgarian).
- Shterev, K. 1964. *Mineral Waters in Bulgaria*. Sofia, Nauka i Izkustvo Publish. House, 172 p. (in Bulgarian).