

Hydrogeological conditions for groundwater transfer across the Bulgarian-Greek border

Хидрогеоложки условия за пренос на подземни води през българо-гръцката граница

*Viktor Spasov¹, Aleksey Benderev¹, Aglaida Toteva¹, Marin Ivanov², Tatiana Orehova¹
Виктор Спасов¹, Алексей Бендерев¹, Аглаида Тотева¹, Марин Иванов², Татяна Орехова¹*

¹ Geological Institute, Bulgarian Academy of Sciences, Acad. G. Bonchev str., bl. 24, 1113 Sofia;
E-mail: aleksey@geology.bas.bg

² National Institute of Meteorology and Hydrology, 66 Tsarigradsko Shose Blvd., 1784 Sofia

Abstract. The ground surface relief, geological settings, river network and hydrogeological conditions along the Bulgarian–Greek border are analysed. As a result three transboundary aquifers are identified: the alluvial aquifer in Maritsa River valley and the Neogene porous aquifer Svilengrad–Orestiada in the eastern part of the border, and the karst aquifer Gotse Delchev–Agkistro in the western part of the border.

Keywords: transboundary aquifers, groundwater bodies of Bulgaria, groundwater bodies of Greece.

Въведение

Подземните води, като естествен природен ресурс съществуват и често са разпространени в териториите на две или повече съседни държави. Това са т.нар. трансгранични водоноси (ТГВ) (Trans-boundary aquifers). Дефиницията е дадена в Международния закон за трансграничните водоносни тела: „трансграничен водонос“ или „трансгранична водоносна система“ означава съот-

ветно, водоносно тяло или водоносна система, части от които са разположени в различни държави (Resolution UN, 2008). През последните две години (2016–2017) с помощта на „Финансовия механизъм на Европейското икономическо пространство“ бе осъществен проектът „Изучаване на трансграничните подземни водни тела между България и Гърция“ (фиг. 1). Тук са представени резултатите за установените трансгранични водоносни тела между двете страни.



Фиг. 1. Разположение на подземните водни тела край границата между България и Гърция

Методичен подход

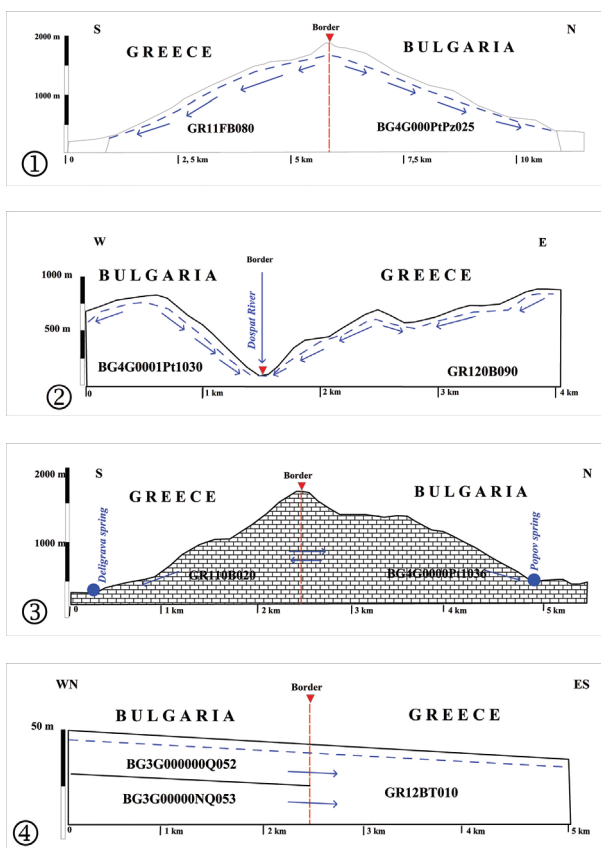
За идентифициране на трансграничните водоноси бяха извършени проучвания в следните направления: геоложки особености на подземните водни тела; преобладаващ вид на съдържащите се подземни води: порови, пукнатинни, карстови; геоморфоложки форми и очертания на повърхностния релеф по граничната ивица; разположение на хидрографската мрежа и повърхностните вододели спрямо държавната граница; зони на подхранване и зона на дрениране на подземните води; посока на движение на подземните води; вероятност от промяна на стойностите на хидравличен градиент и посока на движение вследствие на човешка дейност. Оценката на горните условия и фактори, имащи значение за наличие или отсъствие на трансграничен пренос на подземни води е извършена с помощта на ГИС като за целта е изготвена комплексна геобаза данни. Хидродинамичните условия за обмен на подземни води през границата са отнесени към 4 основни схеми, показани на фиг. 2.

Резултати и изводи

Установява се голямо различие в броя, големината и хидрогеоложките характеристики на подземните водни тела (ПВТ) от двете страни на границата – 11 бр. български и 8 бр. гръцки (фиг. 1). Това е обяснимо, като се има предвид, че ПВТ по същество са административни, водноуправленски единици (water-management units) и тяхното определяне зависи от концептуалната политика по отношение на водите в съответната държава. В обсега на държавната граница преобладаващо разпространение имат пукнатинните подземни води (84%), формирани в зоната на изветряне на планинските скали. Повърхностният и подземният вододел съвпада с линията на държавната граница. Формирането и движението на пукнатинните води започва от вододела към вътрешността на двете страни без да има трансграничен водообмен (фиг. 2, 1). Поровите и карстовите подземни води са с много по-малко разпространение – приблизително по 8%. Поровите води са привързани главно към неогенски и кватернерни седименти, запълващи тектонските грабени, в които са разположени долината на реките Струма и Марица. Най-съществената зона с типично карстови води е в обсега на планината Славянка и е отделена на наша територия като Гоцеделчевски карстов район (Антонов, Данчев, 1980).

Заклучение

Получените резултати недвусмислено доказват, че през по-голямата част на държавната граница между България и Гърция няма условия за трансграничен пренос на подземните води. Само за 3 от общо 11 български гранични ПВТ има веро-



Фиг. 2. Хидродинамични схеми за възможен трансграничен подземен водообмен. 1 – границата съвпада с повърхностния и подземния вододел, няма условия за трансграничен водообмен; 2 – границата съвпада с река, няма условия за трансграничен подземен водообмен; 3 – границата преминава през карстов терен, възможен е подземен водообмен, въпреки съвпадението на границата с повърхностния вододел; 4 – границата пресича единен водоносен хоризонт, възможен е естествен или изкуствено предизвикан трансграничен подземен водообмен.

ятност за такъв пренос. Това са двете ПВТ в долината на р. Марица: BG3G00000Q052 *Порови води в Кватернер – Свиленград–Стамболово* и BG3G00000N053 *Порови води в Неоген – Свиленград–Стамболово*, които преминават на гръцка територия в GR12BT010 *Orestiada* (фиг. 2, 4). Подземното водно тяло BG4G000Pt1036 *Пукнатинно-карстови води в Гоцеделчевски карстов басейн*, заедно с GR110B020 *Agistro* образуват общ карстов басейн (фиг. 2, 3). Получените резултати ще спомогнат за изготвяне на обща система за мониторинг и по-добро управление на подземните води.

Литература

References

- Antonov, H., D. Danchev. 1980. *Groundwaters in Bulgaria*. Sofia, Ed. Tehnika, 342 p. (in Bulgarian).
Resolution United Nations. 2008. № 63/124. *The Law of Transboundary Aquifers*, 9 p.