

## Comparative characteristics of groundwater resources formation in the Low-Danube and Tersko-Kumski artesian basins

### Сравнителна характеристика на условията за формиране на естествените ресурси от подземни води в Долнодунавския и Терско-Кумски артезиански басейни

*Tatiana Orehova<sup>1</sup>, Igor Zektser<sup>2</sup>, Olga Karimova<sup>2</sup>, Aleksey Benderev<sup>1</sup>  
 Татяна Орехова<sup>1</sup>, Игор Зекецер<sup>2</sup>, Олга Каримова<sup>2</sup>, Алексей Бендерев<sup>1</sup>*

<sup>1</sup> Геологически институт, БАН, 1113 София, ул. Акад. Г. Бончев, бл. 24;

E-mail: orehova@geology.bas.bg; aleksey@geology.bas.bg

<sup>2</sup> Институт водных проблем, РАН, Россия, 119333 Москва, ул. Губкина, д. 3; E-mail: olga@aqu.laser.ru

**Key words:** Low-Danube artesian basin; Tersko-Kumski artesian basin; groundwater resources.

#### Въведение

Северно от Алпо-Хималайската планинска система почти повсеместно се разполагат заравнени области, в които са се формирали артезиански басейни. Два от тях – Долнодунавският и Терско-Кумски артезиански басейни са обект на изследване на съвместния българо-руски проект на ЕБР „Перспективи за използване на подземните води за водоснабдяване и напояване в избрани артезиански басейни в България и Европейска част на Русия“. Двата басейна представляват важен източник за различни видове водоснабдяване.

#### Физико-географски условия

Долнодунавският артезиански басейн (ДДАБ) на територията на България заема частта южно от р. Дунав и българо-румънската сухоземна граница, Долнодунавската низина обградена от Старопланинската верига, Карпатите и Черно море. Терско-Кумски артезиански басейн (ТКАБ) е разположен в Източното Предкавказие в Русия. Южната му граница се определя от Кавказ, запад-

ната от водоразделната линия на Ставрополските възвишения, северната – от Карпинския вал, а източната от Каспийско море (фиг. 1, табл. 1).

#### Геолого-хидрогеоложки условия

ДДАБ е част от Долнодунавската артезианска област. Той попада в обсега на Мизийска платформа и северните части на Балканската зона (Предбалкана), а областта на подхранване – изцяло в Балканската зона. Върху Мизийската плат-



Фиг. 1. Местоположение на разглежданите артезиански басейни

Таблица 1. Физико-географски данни за разглежданите басейни

	ДДАБ		ТКАБ	
	Артезиански басейн	Планинска зона на подхранване	Артезиански басейн	Планинска зона на подхранване
Основна морфоструктура	Дунавска равнина	Стара планина	Предкавказие	Кавказ
Тип релеф	Хълмисто-равнинен	Планински	Акумулативни равнини, плато	Планински
Площ, km <sup>2</sup>	31 500	19 000	75 000	28 000
Надморска височина, от –до, m	0–2376 (вр. Ботев)		минус 28–5648 (вр. Елбрус)	
Норма на валежите, от –до, mm	400–800	700–1400	200–350	300–3000
Средна лятна температура, от –до, °C	15–25	10–21	до 25	минус 3–25
Брой дни със снежна покривка, от –до	66–113	108–223	40–80	80–365
Главни реки	Десните притоци на р. Дунав и реки, вливащи се в северната част на Черно море		Терек, Кума	

		ДДАБ		ТКАБ	
НЕОЗОЙ	Q				
	N				
	Pg				
МЕЗОЗОЙ	K				
	J				
	T				

**Фиг. 2.** Стратиграфско положение на основните водоносни хоризонти (ВХ) в разглежданите басейни  
*светло сиво* – в които преобладават пресни подземни води; *тъмно сиво* – в които има както пресни, така и минерализирани води; *черно* – в които преобладават минерализирани води

форма са наложени второстепенни тектонски единици, имащи и хидрогеоложко значение, като Северобългарското сводово подуване, Ломската депресия и др. Литолого-стратиграфският строеж на платформената покривка предопределят наличието на няколко основни ВХ (фиг. 2). Важна роля за хидрогеоложката обстановка в района играят дебелите над 1000 m долнокредни, предимно мергелни наслаги, които разделят вертикалния разрез на две зони. Долната, в границите на същинския артезиански басейн, се характеризира с високоминерализирани води в триаските и  $J_3-K_1$  карбонатни ВХ. Изключение прави само районът на Северобългарското сводово издигане и прилежащата му територии, където  $J_3-K_1$  ВХ се разкрива на повърхността и водите са пресни. В тази зона поради фациални промени част от долнокредните теригенни скали са заменени от варовици, които са окарстени и водоносни. В горната зона са разпространени горнокредни и неогенски ВХ с преобладаващи пресни подземни води – във Варненския артезиански басейн (ВАБ) и наложения върху западната част на ДДАБ Ломски артезиански басейн. Във ВАБ водоносни са и част от палеогенските седименти. Основната част от басейна е покрита с льосови наслаги (т.нар. подльосови чакъли), които формират ненапорен ВХ в междуречните масиви. В долините на реките, в техните тераси са се образували отделни (за всяка река) алувиални водоносни хоризонти. ТКАБ попада в източната част на Каспийско-Черноморската артезианска област и в

структурно отношение съвпада с Терско-Кумското предпланинско понижение. Окончателното оформяне на артезианския басейн е започнало след Триаса. В него се установяват много водоносни хоризонти и комплекси, като най-важните от тях са отбелязани на фиг. 2. Съществена роля тук имат различните по генезис кватернерни материали, които формират заедно с лежащи под тях горнонеогенски несвързани материали общ водоносен комплекс, който е с високи стойности на ресурси от пресни подземни води. Най-важният водоупор в басейна е олигоценският, който достига дебелини до 1500 m.

## Дискусия

Сравнението на артезианските басейни показват, че и двата имат допълнителни повърхностни водосбори с типичен планински релеф, който е помалък отколкото площта на разпространение на същинските басейни. Независимо от това те имат съществено значение за формиране на ресурсите от подземни води, защото от тях постъпва съществен повърхностен отток – валежите в тях са значително по-високи отколкото в обсега на разпространение на артезианските ВХ. Съществена регулираща роля в подхранването играе снежната покривка в планините. Съвсем естествено повърхностният отток образуван в северните склонове на Кавказ е значително по-голям от този в Балкана. За сметка на това, количеството валежи в Терско-Кумската низина са почти два пъти по-ниско от това в Дунавската равнина, което намалява значението на инфилтрационното подхранване там и предопределя по-важната роля на повърхностния отток. В ТКАБ важно практическо значение имат кватернерните материали, в които поради голямата им дебелина са се формирали както ненапорни, така и напорни пресни води. В ДДАБ най-важният източник на пресни е  $J_3-K_1$  водоносен хоризонт, който представлява практически интерес в източната част на басейна – на запад той затъва и водите му постепенно стават по-минерализирани. И в двата басейна има по един мощен водоупор, съответно в ДДАБ – долнокредния, а в ТКАБ – олигоценския. Лежащите под тях ВХ обикновено са в по-голяма степен с минерализирани води.

## Заклучение

Извършеният сравнителен анализ дава възможност за избор на адекватни методики за оценка на ресурсите от подземни води приложими за двата басейна, за оценка на ресурсите в тях и определяне на възможностите за използване на подземните води за различни водоснабдителни нужди.