

## ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ПОДЗЕМНЫХ ВОД ПРИЧЕРНОМОРСКОГО БАССЕЙНА

**ОЛЕЙНИК Т.П., МАКОВЕЦКАЯ Е.А.**

*Одесская государственная академия строительства и архитектуры,  
г.Одесса, Украина*

Вода большинства водных объектов Украины классифицируется как «загрязненная» и «грязная» (IV-V класс качества). Ввиду высокого уровня загрязненности поверхностных вод в качестве ресурсной базы необходимо рассмотреть и реализовать стратегию использования подземных вод Украины, которые в той или иной степени пригодны для питьевого водоснабжения,

Из общего объема питьевых вод, используемых на хозяйственно-питьевые нужды, 35% - подземные воды и 65% -поверхностные. Загрязнение поверхностных вод в значительной степени влияет на качество подземных вод, которые используются для питья. Наиболее неудовлетворительное качество подземных вод на юге Украины в Одесской области, загрязненных пестицидами и нитратами [1].

В Украине наибольшее значение имеют три гидрогеологических бассейна: Днепровско-Донецкий (на него приходится почти половина всех запасов подземных вод), Волыно-Подольский, Причерноморский. Распределение прогнозных подземных вод по регионам неравномерно, что обусловлено различием геолого-структурных и физико-географических условий различных регионов Украины. Лучше всего обеспечены подземными водами северные и западные области страны, на которые приходится 67% ресурсов, а наибольший дефицит их - в южных областях, где сосредоточено лишь 15% ресурсов [2].

Природные воды Одесской области относятся к Причерноморскому бассейну и состоят из запасов подземных и поверхностных вод. Запасы поверхностных вод на территории области распределяются неравномерно. Северная и центральная части территории характеризуются ограниченными запасами воды, а юг и запад, которые тяготеют к рекам Днестр и Дунай, имеют большой запас воды.

Объем добычи подземных вод для данного бассейна составляет 426,625 тыс.м<sup>3</sup>. Общее использование вод 356,534 тыс. м<sup>3</sup> из них на хозяйственно-бытовые нужды - 295,657 тыс. м<sup>3</sup> [3, с.108]. Территории Одесского региона по особенностям водопользования и условиями водообеспеченности в пределах существующих речных бассейнов делят на пять водохозяйственных районов: Северный, Центральный, Пригородный (Одесса), Юго-западный,

Придунайський. Здесь расположено 5732 артезианских скважин, но 44 – 67% скважин находится в неудовлетворительном состоянии [2, с.145].

Обеспеченность качественной подземной питьевой водой в целом по области составляет около 30%. Малые населенные пункты в основном пользуются водой из подземных источников. Главным преимуществом подземных вод как источников питьевого водоснабжения является экологическая чистота и постоянство состава, обусловленные значительной глубиной залегания. Наблюдения за состоянием подземных вод проводится в соответствии с системой государственного мониторинга Украины (2006 г.). Причерноморский артезианский бассейн имеет водоносные горизонты пресных вод в меловых, палеогеновых и антропогеновых отложениях [3, с.105]. Здесь сосредоточено около 10% подземных пресных вод Украины.

Гидрогеологические условия в регионе сложные, вследствие разнообразия и невыдержанности распространения водоносных горизонтов и слабопроницаемых пород, фациальной изменчивости литологии водовмещающих отложений, пестроты качественного состава подземных вод. Водоносный неогеновый водоносный комплекс распространен практически повсеместно в Причерноморском бассейне.

Цель работы. Анализ состояния и оценка качества подземных вод Южного региона Украины на примере Одесской области. Химический состав воды определяли с использованием арбитражных методов.

Объекты исследования. Подземные воды четырех водохозяйственных районов Одесской области из скважин: № 1 – Ширяевский район (17 м); № 2, 3 – Раздельнянский (75 м, 14 м) и № 4 – Ивановский район (120 м); № 5 – Татарбунарский район (170 м); № 6, 7 – Измаильский район (40 м).

Подземные воды Одесской области относятся к зоне неустойчивого и недостаточного увлажнения, характеризуются изменчивым химическим составом, который определялся условиями питания, литологическим составом водовмещающих пород и глубиной залегания. Результаты исследования состава подземной воды определяют ее как пресная только для проб № 2,4,7, а остальные относятся к солоноватым с минерализацией 1,3...1,9 г/дм<sup>3</sup>, щелочностью (5,5...16,2 мг - экв/дм<sup>3</sup>) и высоким значением показателя жесткость общая (9,7...15,5 мг- экв/дм<sup>3</sup>).

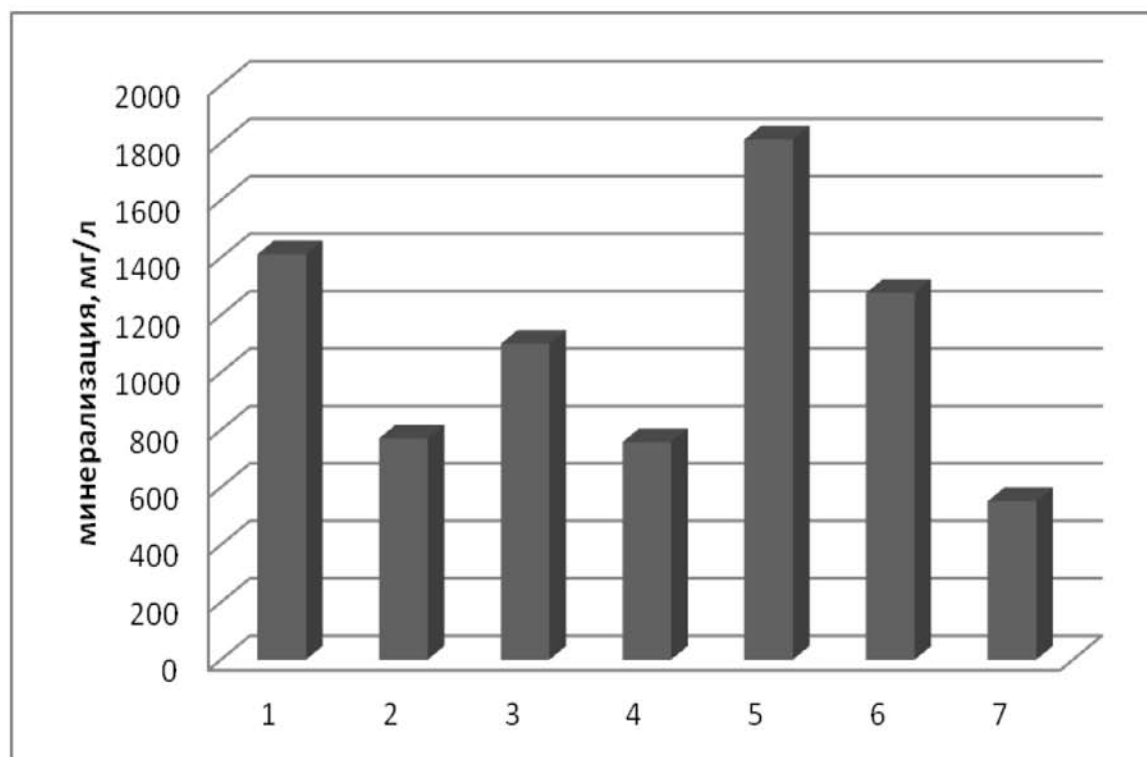


Рис. 1. Номограмма минерализации подземных вод

Минерализация подземных вод (рис.1) колеблется в пределах от 700 до 1800 мг/дм<sup>3</sup>, за счет гидрокарбонатов, хлоридов и сульфатов. Значение показателя перманганатная окисляемость - 15,6 мгО/дм<sup>3</sup> в воде Татарбунарского района указывает на присутствие органических загрязнений, но при этом цветность воды была невысокой (20 град). В остальных пробах перманганатная окисляемость не превышала 4 мгО/дм<sup>3</sup>.

Анализ результатов исследования гидрохимического состава исследуемых проб характеризуют подземные воды Одесской области как гидрокарбонатные – хлоридные - натриевые (табл.2).

Таблица 2. Гидрохимическая характеристика подземных вод

Проба	Формула Алекина
№ 1	$C_{III}^{Ca 15,2}$ 1,4 –гидрокарбонатный класс, группа кальция, тип третий. Общая жесткость воды – 15,2 мг-экв/дм <sup>3</sup> , минерализация – 1,4 г/дм <sup>3</sup> /
№ 2	$C_I^{Na 6,2}$ 0,8 –гидрокарбонатный класс, группа натрия, тип первый. Общая жесткость воды – 6,2 мг-экв/дм <sup>3</sup> , минерализация – 0,8г/дм <sup>3</sup> /
№ 3	$Cl_{I}^{Na 5,8}$ 1.1 - хлоридный класс, группа натрий, тип первый, общая жесткость воды - 6,0 мг -экв/дм <sup>3</sup> , минерализация - 1,1 г/дм <sup>3</sup> .

№ 4	$\text{C}_{\text{I}}^{\text{Na } 4,0}$ 0,8 – гидрокарбонатный класс, группа натрия, тип первый, общая жесткость воды – 4,0 мг -экв/дм <sup>3</sup> , минерализация – 0.8 г/дм <sup>3</sup> .
№ 5	$\text{C}_{\text{I}}^{\text{Mg } 15,5}$ 1,8–гидрокарбонатный класс, группа магния, тип первый, общая жесткость воды – 15,5 мг -экв/дм <sup>3</sup> , минерализация – 1.8 г/дм <sup>3</sup> .
№ 6	$\text{Cl}_{\text{III}}^{\text{Na } 9,7}$ 1,3 - хлоридный класс, группа натрия, тип третий, общая жесткость воды – 9.7 мг -экв/дм <sup>3</sup> , минерализация – 1,3 г/дм <sup>3</sup> .
№ 7	$\text{C}_{\text{II}}^{\text{Na } 4,8}$ 0,6 – гидрокарбонатный класс, группа натрия, тип второй, общая жесткость воды – 4,8 мг -экв/дм <sup>3</sup> , минерализация – 0,6 г/дм <sup>3</sup> .

### Вывод

Отличие гидрохимического состава в пробах воды можно связать с различной глубиной залегания (17...170 м.), условиями формирования или подпитки водоносного пласта, его литологического состава.

Минеральный состав подземных вод для проб № 2,4,7 позволяет рассматривать их как питьевые. Остальные подземные воды непригодны для питьевого водоснабжения без дополнительной обработки.

### Литература:

1. Екологічні проблеми природних вод. URL: <http://www.ecoleague.net/diialnist/vydannia-vel/ekolohichni-karty/kolohichni-problemy-pryrodnykh-vod> (дата звернення: 12.10.2019).
2. Регіональна доповідь про стан навколишнього природного середовища в Одеській області у 2017 році. Одеск. обл. держ. адм. Деп. екол. та прир. ресурсів. Одеса, 2018. 270 с.
3. Стан підземних вод України: щорічник. Київ: Державна служба геології та надр України, Державне науково-виробниче підприємство «Державний інформаційний геологічний фонд України», 2018. 121 с.