

МОНИТОРИНГ ПОДЗЕМНЫХ ВОД  
В ПРЕДЕЛАХ БАССЕЙНА Р. ЗАПАДНАЯ ДВИНА НА ТЕРРИТОРИИ БЕЛАРУСИ

*О.А. БЕРЁЗКО, кандидат геолого-минералогических наук,  
начальник отдела гидрогеологии и мониторинга подземных вод,  
О.В. ВАСНЁВА, кандидат геолого-минералогических наук,  
заместитель директора филиала по науке,  
Е.М. ЧЕРЕВАЧ, заместитель начальника отдела гидрогеологии  
и мониторинга подземных вод  
(филиал «Институт геологии» Государственного предприятия  
«НПЦ по геологии», Минск, Беларусь)*

**Организация наблюдений.** Мониторинг подземных вод представляет собой систему регулярных наблюдений за состоянием подземных вод по гидрогеологическим, гидрохимическим и другим показателям, оценки и прогноза его изменения в целях своевременного выявления негативных процессов, предотвращения их вредных последствий и определения эффективности мероприятий, направленных на рациональное использование и охрану подземных вод.

Объектами наблюдения при проведении мониторинга подземных вод в Республике Беларусь являются грунтовые и артезианские подземные воды [1].

Пункты наблюдений за состоянием подземных вод – наблюдательные скважины или группа скважин (гидрогеологические посты), оборудованные на различные водоносные горизонты (комплексы) и включенные в государственный реестр пунктов наблюдений НСМОС в Республике Беларусь.

Отбор проб воды из наблюдательных скважин осуществлялся специалистами филиала «Белорусская комплексная геологоразведочная экспедиция» Государственного предприятия «НПЦ по геологии». Химический анализ воды проводился аккредитованной лабораторией «Центральная лаборатория» Государственного предприятия «НПЦ по геологии».

Мониторинг подземных вод в пределах бассейна р. Западная Двина на территории Беларуси в настоящее время проводится на 9 гидрогеологических постах по 29 режимным наблюдательным скважинам.

**Анализ данных мониторинга подземных вод.** *Качество подземных вод в бассейне р. Западная Двина.* В 2021 г. на определение физико-химического состава подземных вод было отобрано 4 пробы. По величине водородного

показателя воды слабощелочные от 7,46 до 8,6 ед. По величине общей жесткости (2,43-5,03 ммоль/дм<sup>3</sup>) подземные воды в основном средней жесткости. По составу подземные воды в основном гидрокарбонатные магниевые-кальциевые. Отклонений по содержанию основных макрокомпонентов от установленных требований СанПиН 10-124 РБ 99 не выявлено. Исключение составляет повышенное содержание железа общего от 1,26 до 43,2 раза (ПДК=0,3 мг/дм<sup>3</sup>), окисляемости перманганатной от 1,10 до 2,14 раза (ПДК=5,0 мг/дм<sup>3</sup>), окиси кремния в 1,1 раза (ПДК=10,0 мг/дм<sup>3</sup>), цветности от 1,07 до 55,9 раз (ПДК=20 град.), мутности от 1,4 до 9,4 раза (ПДК=2 мг/дм<sup>3</sup>) и в единичных случаях нитрат-ионов в 1,13 раза (ПДК=45,0 мг/дм<sup>3</sup>) [2]. Такие показатели, не удовлетворяющие установленным нормам, формируются под влиянием как антропогенных (сельскохозяйственное), так и природных (высокая проницаемость покровных отложений, присутствие фульво- и гуминовых веществ в почве, литологический состав водовмещающих пород, обильные выпадения атмосферных осадков) гидрогеологических факторов.

*Температурный режим* подземных вод при отборе проб находился в пределах 6,0-10,0 °С.

*Гидродинамический режим подземных вод* бассейна р. Западная Двина изучался на 9 гидрогеологических постах по 29 скважинам, из них 19 скважин оборудованы на грунтовые и 10 – на артезианские воды.

В результате анализа данных наблюдений установлено, что на глубины залегания уровня грунтовых вод влияют в первую очередь климатический фактор (неравномерность выпадения осадков в сочетании с температурным режимом), а также гидрологический (близость до водотока), геоморфологический (рельеф) и геологический (литологический состав водовмещающих пород) факторы.

Грунтовые воды в пределах бассейна р. Западная Двина находились на глубинах от 0,35 м -0,6 м до 12,16 м. Наиболее высокое положение уровней грунтовых вод в 2021 г. приходилось, в основном, на весенне-летний период (май-июнь), максимальное снижение уровня поверхности грунтовых вод в годовом цикле 2021 г. пришлось на август месяц. По сравнению с 2020 г уровень грунтовых вод в 2021 г. практически по всему бассейну снизился на 0,11-1,6 м.

Артезианские воды в пределах бассейна р. Западная Двина в период 2021 г. находились на отметках от 0,22 м выше поверхности земли и до глубины 22,4 м. Колебания уровней артезианских вод в пределах бассейна синхронны с колебаниями грунтовых вод. Это свидетельствует о хорошей гидравлической связи между водоносными горизонтами. Подъем уровней артезианских вод наблюдается с января 2021 г., достигая максимальных отметок

к апрелю-маю. Далее, также, как и в грунтовых водах, наблюдалось плавное снижение уровня подземных вод, вплоть до октября-ноября. По сравнению с предыдущим годом выраженных понижений уровня артезианских вод в отчетный период 2021 г. с января по декабрь не наблюдается.

**Перспективы развития мониторинга подземных вод.** В будущем необходимо дальнейшее совершенствование системы наблюдений, структуры режимной сети, методов исследований применительно к решению проблем охраны подземных вод и рационального недропользования, а именно:

- оптимизация режимной сети с целью создания минимально необходимого, но достаточного для поставленных задач количества наблюдательных пунктов;
- оборудование всех пунктов наблюдений автоматизированными приборами для измерения уровней и температуры воды;
- развитие и совершенствование автоматизированной системы баз данных мониторинга подземных вод в соответствии с современными информационными технологиями;
- разработка постоянно действующих математических моделей, прогнозирование изменения качества подземных вод в естественных условиях и на участках загрязнений.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Положение о порядке проведения в составе НСМОС в Республике Беларусь мониторинга подземных вод и использования его данных // постановление Совета министров Республики Беларусь от 28 апреля 2004 г. № 482.
2. Березко О.А., Буйневич О.А., Васнёва О.В., Черевач Е.М., Мониторинг подземных вод / Березко О.А. [и др.] // Национальная система мониторинга окружающей среды Республики Беларусь: результаты наблюдений, 2020 год / под общей редакцией Е.П. Богодяж. – Мн., Республиканский центр по гидрометеорологии, контролю радиоактивного загрязнения и мониторингу окружающей среды. – 2021. – С. 155-183.