

Ю. В. ШИЛЕНОК

**СИСТЕМА МОНИТОРИНГА ПОДЗЕМНЫХ ВОД
НА ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИХ ПУНКТАХ ТЕРРИТОРИИ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

*УО «Гомельский государственный университет имени Ф. Скорины»,
г. Гомель, Республика Беларусь,
J_Mitsko@mail.ru*

В статье рассматривается система мониторинга подземных вод на гидрогеологических пунктах Республики Беларусь. Данная сеть создана для наблюдения за грунтовыми и артезианскими подземными водами. Анализируется плотность сети наблюдательных скважин в разрезе речных бассейнов за период с 2015 по 2021 года.

Территория Республики Беларусь хорошо обеспечена водными ресурсами. Подземные воды представлены 3 крупными классами:

1. Пресными водами с минерализацией до 1,0 г/л;
2. Солоноватыми и солеными водами с минерализацией от 1 до 35 г/л;
3. Высокоминерализованными рассолами с минерализацией свыше 35 г/л.

Вышеперечисленные типы вод распространяются по следующим гидродинамическим зонам:

- Зона активного водообмена (содержит в основном пресные гидрокарбонатные воды);
- Зона затрудненного водообмена (содержит воды умеренной минерализации);
- Зона застойного водного режима (содержит воды высокой минерализации).

В Республике Беларусь централизованное водоснабжение базируется на использовании пресных подземных вод. Зона активного водообмена и соответствующая ей зона пресных вод охватывает только самую верхнюю часть подземной гидросферы (до 150-350 м, максимум 1000 м). Прогнозные эксплуатационные ресурсы пресных подземных вод в целом по республике оцениваются в 49596 тыс.м³/сут. В настоящее время разведано только 14,3 % прогнозных ресурсов. Потенциальные возможности использования подземных вод характеризуются их естественными ресурсами, которые составляют 43560 тыс. м³/сут. [1]

Эксплуатационные запасы подземных вод приурочены к водоносным горизонтам и комплексам имеющих четвертичный и дочетвертичный возраст отложений зоны активного водообмена. Эксплуатация осуществляется как групповых водозаборов, так и одиночных скважин.

Мониторинг подземных вод это система наблюдений, проводимая на регулярной основе, 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 [2].

Сбор, хранение, обработку и анализ данных мониторинга подземных вод обеспечивает Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь. Для этих целей Министерством был создан информационно-аналитический центр мониторинга подземных вод, который функционирует на базе Филиал «Институт геологии» РУП «НПЦ геологии».

Процесс мониторинга подземных вод регулируется нормативными документами, в части проведения локального мониторинга подземных вод, основные из которых следующие:

- Положение о порядке проведения в составе Национальной системы мониторинга окружающей среды в Республике Беларусь мониторинга подземных вод и использование его данных, утвержденное постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 28.04.2004 № 482 (в ред. от 25.11.2020). В данном документе *определяется порядок проведения государственного мониторинга подземных вод в пунктах наблюдений Республики Беларусь.*

- Инструкция о порядке проведения локального мониторинга окружающей среды, утвержденная постановлением Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 01.07.2007 № 9 (в ред. от 30.12.2020). В документе *регламентируется проведение мониторинга подземных вод в местах расположения выявленных или потенциальных источников их загрязнения.*

- СТБ 17.1.3.06-2006 «Охрана природы. Гидросфера. Охрана подземных вод от загрязнения. Общие требования», утвержденный и введенный в действие постановлением Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 16.10.2006 № 46. Документом *устанавливаются объекты охраны подземных вод от загрязнения, источники загрязнения подземных вод, общие требования к охране подземных вод от загрязнения, а также перечень источников вредного воздействия на подземные воды.*

- Экологические нормы и правила ЭкоНиП 17.01.06-001-2017 «Охрана окружающей среды и природопользование. Требования экологической безопасности», утвержденные постановлением Министерства природных ресурсов охраны окружающей среды Республики Беларусь от 18.07.2017 № 5-Т; в ред. от 21.09.2021). В документе приведены *требования к показателям качества и концентрации загрязняющих веществ в подземных водах в местах расположения источников вредного воздействия на подземные воды*[3].

Объектами наблюдения при проведении мониторинга подземных вод в Беларуси являются грунтовые и артезианские подземные воды. Мониторинговые исследования осуществляются на гидрогеологических постах (наблюдательных скважинах или группе скважин). Они оборудованы на различные водоносные горизонты (комплексы).

В соответствии с задачами мониторинга подземных вод наблюдательная сеть делится на два ранга: национальный и фоновый. Каждый пункт наблюдения характеризует режим подземных вод определенного типа территории, что позволяет обоснованно экстраполировать результаты наблюдений по площади в определенных границах.

Фоновая сеть мониторинга предназначена для изучения естественного (фонового) режима подземных вод, являющегося исходным (эталонным) при оценке антропогенной нагрузки с учетом общей гидродинамической и гидрогеохимической зональности подземных вод.

На постах национального ранга изучаются особенности формирования подземных вод, обусловленных природными условиями конкретного региона и своеобразием проявлений техногенных изменений в подземной гидросфере.

В рамках Государственной программы развития НСМОС на 2011-2015 гг. осуществлялось поэтапное формирование трансграничной сети мониторинга. На данный момент трансграничная сеть включает в себя 16 гидрогеологических постов. Выбраны эти пункты по следующим критериям:

- близкое расположение до государственной границы Республики Беларусь;
- минимальная антропогенная нагрузка;
- скважины оборудованы на различные водоносные горизонты (комплексы) для комплексной оценки трансграничного переноса (рисунки 1).

В разрезе речных бассейнов по данным на 2021 год количество гидрогеологических постов распределялось следующим образом. Наибольшее количество расположено на р. Неман – 29 г/г постов, р. Днепр и р. Припять – по 24 г/г поста, р. Западный Буг – 10 г/г постов, и наименьшее количество имеет р. Западная Двина – 9 г/г постов. Данное количество также связано с расположением ООПТ.

По административным областям на 2021 год наибольшее количество гидрогеологических постов располагается в Минской области – 26 г/г поста, далее идут Брестская и Гомельская область – по 21 г/г пост, Витебская область – 14 г/г постов, Гродненская область – 9 г/г постов.

На гидрогеологических постах ведется мониторинг состояния подземных вод по гидрогеологическим, гидрохимическим и иными показателями.

Система мониторинга подземных вод (количество гидрогеологических постов, наблюдательных скважин, виды проводимых анализов и др.) позволяет отслеживать качественные и количественные параметры подземных вод. Созданная мониторинговая система способствует своевременному выявлению негативных процессов, проведению оценки и прогнозирования их изменения с целью предотвращения вредных последствий и определения эффективности мероприятий, направленных на охрану подземных вод и их рациональному использованию.

Список литературы

1. Махнач А.А. Введение в геологию Беларуси / А.А. Махнач; науч. ред. А.В. Матвеев. – Мн.: Ин-т геол. наук НАН Беларуси, 2004. – 198 с.
2. Национальная система мониторинга окружающей среды в Республике Беларусь: результаты наблюдений, 2021 [электронный ресурс] – Режим доступа <https://www.nsmos.by/uploads/archive/Sborniki/3%20GROUND%20WATER%20Monitoring%202021.pdf> – Дата доступа 12.04.2023г.
3. Амелечня Е.И. ГЕОНИП 17.05.03-006-2022: Что изменилось для организаций, эксплуатирующих водозаборные сооружения / Е.И.Амелечня // ЭКОЛОГИЯ на предприятии. – 2022. – №9.
4. Национальная система мониторинга окружающей среды в Республике Беларусь: результаты наблюдений, 2017 [электронный ресурс] – Режим доступа <https://www.nsmos.by/uploads/archive/Sborniki/3%20GROUND%20WATER%20Monitoring%202017.pdf> – Дата доступа 23.04.2023г.
5. Национальная система мониторинга окружающей среды в Республике Беларусь: результаты наблюдений, 2020 [электронный ресурс] – Режим доступа <https://www.nsmos.by/uploads/archive/Sborniki/3%20GROUND%20WATER%20Monitoring%202020.pdf> – Дата доступа 23.04.2023г.

УДК 504,06 + 628,4 (476)

А. С. ШИЛО, Н. В. ГАГИНА

ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ СХЕМЫ ОБРАЩЕНИЯ С ТВЁРДЫМИ КОММУНАЛЬНЫМИ ОТХОДАМИ УЗДЕНСКОГО РАЙОНА

*Белорусский государственный университет,
г. Минск, Республика Беларусь,
andrey.shilo2017@gmail.com, hahina@bsu.by*

В статье рассмотрены этапы геоэкологического анализа схемы обращения с коммунальными отходами Узденского района. Дана характеристика среды жизнедеятель-