

## Мониторинг подземных вод в Республике Беларусь

Мониторинг подземных вод представляет собой комплексную систему сбора, накопления, хранения, обработки и выдачи органам управления и хозяйствования аналитической информации о состоянии подземной гидросферы под влиянием естественных и техногенных факторов для решения общегосударственных задач охраны окружающей среды и рационального недропользования, предусматривающей периодически повторяющиеся наблюдения за состоянием подземных вод, изменением их гидродинамического и гидрогеохимического режима для разработки мер по охране и рациональному использованию подземных вод.

Мониторинг подземных вод осуществляется в составе Национальной системы мониторинга окружающей среды в Республике Беларусь в течении 30 лет.

Организацию и проведение мониторинга подземных вод осуществляют структурные подразделения государственного предприятия «НПЦ по геологии».

### Цель и задачи

**Цель:** оценка состояния, изучение особенностей формирования подземных вод, выявление негативных процессов, и прогнозирование их изменения, предотвращение их вредных последствий и определение эффективности мероприятий, направленных на рациональное использование и охрану подземных вод.

Основными **задачами** мониторинга подземных вод являются:

- сбор, обработка, анализ данных о состоянии подземных вод (количественные и качественные показатели подземных вод);
- проведение комплексной оценки состояния основных водоносных горизонтов и комплексов по количественным и качественным показателям и прогнозирование их изменения под воздействием природных и антропогенных факторов;
- ведение базы данных мониторинга подземных вод;
- подготовка сообщений, бюллетеней и других информационных материалов о состоянии подземных вод;
- представление информации, полученной в результате проведения мониторинга подземных вод, республиканским органам государственного управления, местным исполнительным и распорядительным органам, научным учреждениям, юридическим лицам и гражданам.

**Информационной основой** мониторинга подземных вод являются первичные материалы, а именно: гидрогеологические и гидрохимические показатели, геолого-гидрогеологические разрезы, паспорта наблюдательных скважин.

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

**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.

Мониторинг подземных вод в Беларуси в настоящее время проводится на **101** гидрогеологическом посту по **355** наблюдательным скважинам (рисунок 1).



Рисунок 1. Карта-схема мониторинга подземных вод

### Ранжирование государственной сети наблюдений.

Государственная сеть наблюдений за состоянием подземных вод организовывается с учетом границ речных бассейнов и включает в себя, в том числе, **фоновые и трансграничные** пункты наблюдений.

**Фоновые** пункты наблюдений предназначены для осуществления наблюдений за состоянием подземных вод в их взаимодействии с биогосферными явлениями без наложения на них региональных антропогенных воздействий и с учетом общей гидродинамической и гидрогеохимической зональности подземных вод.

**Трансграничные** пункты наблюдений предназначены для осуществления наблюдений за состоянием подземных вод, данные которых используются для оценки трансграничного воздействия на окружающую среду и представляются в рамках международного сотрудничества.

**Качество подземных вод.** Оценка качества подземных вод проводится в соответствии с требованиями санитарных правил и норм «Питьевая вода и водоснабжение населенных мест. Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества. Санитарные правила и нормы СанПиН 10-124 РБ 99», утвержденными постановлением Главного государственного санитарного врача Республики Беларусь от 19.10.1999 № 46, с изменениями, утвержденными постановлением Главного государственного санитарного врача Республики Беларусь от 26 марта 2002 г. № 16).

Химический состав подземных вод определяется по 33 макро-, микрокомпонентам и иным показателям. Частота отбора проб воды на макрокомпоненты и иные показатели составляет 1 раз в год, на микрокомпоненты — 1 раз в 3-5 лет, а замеры уровней подземных вод — 3 раза в месяц.

**Уровенный режим подземных вод.** Формирование уровня режима подземных вод определяется в основном климатическими факторами (осадками и температурой воздуха). Территория республики расположена в области сезонного весеннего и осеннего питания. Питание подземных вод осуществляется на всей территории республики, причем площади инфильтрации и разгрузки чередуются в зависимости от особенностей рельефа и распределения гидрографической сети.

В настоящее время, для повышения достоверности информации мониторинговая сеть оборудуется приборами автоматической регистрации уровней и температуры воды в скважинах (рисунок 2).



Рисунок 2. Автоматические уронемеры

**Ведение базы данных мониторинга подземных вод.** На базе информационно-аналитического центра мониторинга подземных вод функционирует информационный ресурс «Государственный водный кадастр»; база данных «Подземные воды Республики Беларусь», где собрана вся информация об уровне, режиме, температуре и физико-химическом составе подземных вод Беларуси с начала наблюдений и до настоящего времени. (рисунок 3).

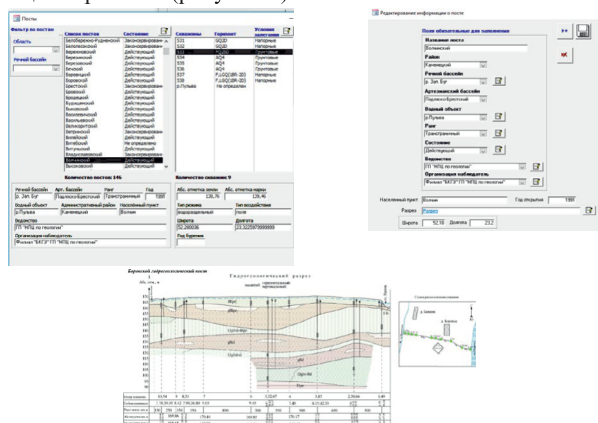


Рисунок 3. Окна базы данных

База данных мониторинга подземных вод позволяет оперативно проводить графическую обработку данных, а также делать различные запросы информации о состоянии подземных вод.

**Публикации.** Результаты наблюдений ежегодно оформляются в виде отчетов, аналитических записок и публикаций в различные информационные издания (рисунок 4).



Рисунок 4. Ежегодные информационные издания

**Перспективы развития.** Система мониторинга подземных вод в Республике Беларусь развивается на достаточно качественном уровне.

Однако, 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.

*Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь*



Республика Беларусь  
220004, г. Минск,  
ул. Коллекторная, 10  
E-mail: [mail@minpriroda.gov.by](mailto:mail@minpriroda.gov.by)  
<http://www.minpriroda.gov.by>

*Республиканское унитарное предприятие  
«Научно-производственный центр по геологии»*



Республика Беларусь  
220084, г. Минск,  
ул. Купревича, 7  
E-mail: [info@geologiya.by](mailto:info@geologiya.by)  
Тел. +375 (17) 248-69-24  
факс +375 (17) 373-71-15

Начальник отдела гидрогеологии и мониторинга подземных вод филиала «Институт геологии»  
**Берёзко Ольга Александровна**  
Тел. +375 (17) 353-40-77  
E-mail: [gidrogeol@geologiya.by](mailto:gidrogeol@geologiya.by)

**МИНИСТЕРСТВО ПРИРОДНЫХ  
РЕСУРСОВ И ОХРАНЫ  
ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ  
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

**РЕСПУБЛИКАНСКОЕ УНИТАРНОЕ  
ПРЕДПРИЯТИЕ  
«НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ  
ЦЕНТР ПО ГЕОЛОГИИ»  
ФИЛИАЛ «ИНСТИТУТ ГЕОЛОГИИ»**

**МОНИТОРИНГ ПОДЗЕМНЫХ  
ВОД В РЕСПУБЛИКЕ  
БЕЛАРУСЬ**



Минск-2023