

Оценка достоверности данных мониторинга уровней грунтовых вод с использованием численного моделирования

Научный руководитель – Куваев Андрей Алексеевич

Кононченко Елена Владимировна

Выпускник (магистр)

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Геологический факультет, Кафедра геологии и геохимии горючих ископаемых, Москва, Россия

E-mail: lena.konon@mail.ru

Для оценки воздействия техногенных источников загрязнения на подземные воды необходимо ведение мониторинга их состояния, по результатам которого далее возможна разработка математических моделей миграции загрязнения. В этой связи важен контроль достоверности разнородных фактических данных, используемых при создании моделей, в том числе результатов мониторинга.

В настоящей работе рассмотрен пример анализа режима уровней грунтовых вод (УГВ) в группе наблюдательных скважин и их проверки на предмет корректности. Гидрогеологические условия площадки характеризуются наличием грунтового водоносного горизонта в отложениях уфимского яруса верхней перми, представленных глинами и суглинками с линзами песчаников и известняков.

По наблюдательным скважинам имеются данные режима УГВ за 2010-2019 гг. До 2013 г. амплитуды сезонных колебаний сравнительно небольшие и составляют около 1-2 м. Начиная с 2013 г., наблюдается рост амплитуд вместе с повышением УГВ. Скачок абсолютных отметок УГВ зафиксирован в 2015 г., когда средняя отметка уровня увеличилась на 3-4 м по всем семи наблюдательным скважинам.

По данным ближайшей метеостанции за период наблюдений годовые суммы осадков существенно не менялись, а источники техногенного влияния на УГВ на рассматриваемой территории отсутствуют. Вследствие этого можно предположить, что особенности режима УГВ не вызваны увеличением естественного инфильтрационного питания (ИП), а связаны с технической неисправностью скважин, возникшей в 2013-2015 гг.

Для проверки такого предположения была разработана геофильтрационная модель с нестационарным режимом потока грунтовых вод и воспроизведением сезонных колебаний уровней. ИП задавалось меняющимся в течение года в виде среднемесячных значений. Среднемноголетнее ИП, а также его изменение в течение года и от года к году было оценено с помощью методики, описанной в [1].

Детальное моделирование режима УГВ за период наблюдений показало, что изменение амплитуд их колебаний, в основном, связано с вариациями естественного ИП совместно с относительно невысокими фильтрационными свойствами уфимских отложений. Повышение же уровней, фиксируемое с 2015 г., по всей вероятности, обусловлено неисправностью скважин.

Источники и литература

- 1) Гриневский С.О., Поздняков С.П. Принципы региональной оценки инфильтрационного питания подземных вод на основе геогидрологических моделей, Водные ресурсы, 2010 Т37, 2010, №5, с. 543–557