

Оценка особенностей формирования балансовой структуры водоотбора подземных вод на месторождениях приречного типа методом математического моделирования (на примере Судогодского месторождения подземных вод)

Научный руководитель – Гриневский Сергей Олегович

Спорышев Виктор Сергеевич

Аспирант

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Геологический факультет, Кафедра гидрогеологии, Москва, Россия

E-mail: collectionc@gmail.com

Баланс эксплуатационного водоотбора на месторождениях подземных вод приречного типа в большинстве случаев практически полностью обеспечивается перехватом (инверсией) естественного потока подземных вод (естественные ресурсы) и привлечением (фильтрационными потерями) транзитного речного стока (привлекаемые ресурсы), что обеспечивает стабильный во времени (стационарный) режим эксплуатации.

Для водозаборов приречного типа, эксплуатирующих горизонт грунтовых вод, либо гидравлически связанные с ним межпластовые воды, балансовая структура формирования запасов может быть более сложной за счет перестройки водного баланса в зоне аэрации (ЗА), вызванной снижением уровней грунтовых вод (УГВ). На практике гидрогеологического обоснования эксплуатации подземных вод в речных долинах и ее воздействия на речной сток такие процессы перестройки водного баланса в ЗА, вызванные снижением УГВ, часто не учитываются.

В основу настоящего исследования положен анализ более чем 20-летнего опыта эксплуатации Судогодского водозабора, данные мониторинга уровней подземных вод и стока р. Судогды. Для изучения условий формирования балансовой структуры Судогодского МПВ была разработана геогидрологическая модель в границах водосборного бассейна реки Судогды. В составе геогидрологической модели геофильтрационная модель дополняется внутренними нелинейными граничными условиями, характеризующими инфильтрационное питание (ИП) и эвапотранспирационную разгрузку (ЭТР) в зависимости от глубины УГВ и взаимодействие подземных и речных вод с учетом изменяющегося под воздействием эксплуатации гидрологического режима водотока [1].

Проведенные на примере Судогодского МПВ исследования показали, что на приречных месторождениях стационарная балансовая структура эксплуатационного водоотбора осложняется процессами изменения условий питания и эвапотранспирационной разгрузки грунтовых вод в области влияния водоотбора. На практике оценки запасов приречных месторождений такие «дополнительные» источники балансовой структуры водоотбора часто не учитываются, в связи с объективной сложностью количественной характеристики этих процессов. Оценка экологических последствий водоотбора в такой постановке может быть ошибочной, т.к. масштабы влияния эксплуатации на речной сток и прогнозные снижения УГВ оказываются завышенными.

Источники и литература

- 1) Гриневский С.О., Поздняков С.П. Принципы региональной оценки инфильтрационного питания подземных вод на основе геогидрологических моделей // Водные ресурсы. 2010. Т. 37, № 5. С. 543-557