

Влияние геофильтрационной неоднородности водовмещающего пласта на характер понижения уровня при кустовых откачках из несовершенных скважин

Научный руководитель – Поздняков Сергей Павлович

Сизов Николай Евгеньевич

Аспирант

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

E-mail: wwwwwwwww@list.ru

Водоносные горизонты флювиальных отложений, как правило, интенсивно используются для водоотбора. Геофильтрационная неоднородность таких горизонтов определяется их внутренней архитектурой, связанной с условиями формирования. При обосновании геофильтрационных и геомиграционных моделей водоотбора учет упомянутых особенностей строения позволит повысить надежность прогноза оценки эксплуатационных запасов подземных вод, а также достоверность интерпретации опытно-фильтрационных работ и надежность прогнозных оценок эксплуатационных запасов подземных вод.

Настоящее исследование основано на анализе доступного материала о неоднородности водовмещающих отложений неогенового водоносного горизонта палеодолины р. Воронеж в районе г. Воронежа. В качестве исходных данных использовались результаты разведки Южно-Воронежского месторождения подземных вод, характеризующие геофильтрационную неоднородность целевого водоносного горизонта в плане и разрезе: данные гранулометрического состава поинтервального отбора проб в разведочных скважинах, данные литологического описания разрезов и данные кустовых опытно-фильтрационных работ.

Сопоставляя полученные данные было установлено, что коэффициенты фильтрации получившиеся в результате обработки данных по гранулометрическому составу значительно отличаются в меньшую сторону от данных, полученных в результате обработки кустовых опытных откачек из несовершенных по степени вскрытия пласта скважин.

На основании входных данных и с использованием региональной геофильтрационной модели были построены трехмерные модели-врезки реальных кустовых откачек. Используя результаты обработки гранулометрического состава, в программе SGeMs были построены стохастические трехмерные модели геофильтрационной неоднородности целевого водоносного горизонта. Так как коэффициенты фильтрации, полученные по грансоставу оказались меньше, чем расчетные коэффициенты фильтрации по откачкам, то использовались три способа коррекции коэффициента фильтрации моделей-врезок для получения эквивалентной проводимости для кустовой откачки. Для объяснения различия между параметрами было обработано три теоретических схемы:

1. Схема с базальным горизонтом
2. Схема с локальной вертикальной анизотропией
3. Схема с коррекцией коэффициента фильтрации (приведение данных по гранулометрическому составу к данным по откачкам путем домножения всех значений на корректирующий множитель)

Для каждой схемы на модели-врезке имитировались кустовые откачки с характерным для проведенных ранее опытных работ схем кустов, положения фильтров и времени откачек. Для оценки влияния схемы вертикальной неоднородности на опытные кривые понижений в скважинах сравнивались модельные кривые для каждого из приведенных способов коррекции коэффициентов фильтрации. Результаты этого анализа показали, что

различия между модельными кривыми для разных схем существуют, однако они не настолько значительны, чтобы выделить диагностические признаки той или иной схемы.