

Проблемы обработки индикаторных исследований с использованием гидродинамических моделей на примере одного из нефтяных месторождений Западной Сибири

Научный руководитель – Корзун Анна Вадимовна

Редькин Александр Сергеевич

Аспирант

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

E-mail: Alexander-Redkin@mail.ru

К настоящему времени накоплен значительный объем результатов индикаторных (трассерных) исследований, выполняемых на нефтяных месторождениях с целями выявления гидродинамических связей между скважинами и уточнения фильтрационных параметров. Исторически по результатам индикаторных исследований выполняются аналитические расчеты [3]. Полученная информация далее практически не используется в численном моделировании [2]. Аналитические расчеты имеют серьезное допущение, т.к. не оценивается местоположение каналов фильтрации.

Объект изучения - пласт викуловской свиты ($ВК_1$), представленный переслаиванием алевролитов, глин, песков и глинистых песчаников общей мощностью около 20 м, наиболее проницаемые песчаные прослойки составляют от 0,6 до 2,7 метров. Коэф. проницаемости, полученный по результатам индикаторных исследований и рассчитанный аналитически с использованием модельных линий тока, изменяется от 16 до 2142 мД, при модельных значениях от 20 до 704 мД, что свидетельствует о том, что на г/д модели не учтены зоны высокой проницаемости.

Моделирование трассерного опыта выполнялось в T-Navigator. При прямом задании на модельной сетке значений проницаемости, полученных аналитически, модельное различие во времени прихода трассера к добыв. скв. с факт. составило до неск. лет. Что вероятно связано с большим модельным размером канала с низким фильтрационным сопротивлением (НФС), который формально определяется пористостью от 0,23 до 0,3 и размером ячейки в среднем 100x100x1 м. Канал НФС не выявляется станд. методами геофиз. исследований скважин (на данном месторождении шаг 0,5 м), т.к. имеет значительно меньшие размеры. Использование модели с двойной емкостью с эквивалентной пористостью 0,00023-0,0003 для каналов НФС, позволило получить время прихода трассера к доб. скв. от 1 до 70 суток.

При г/д моделировании индикаторных исследований необходимо учитывать вертикальную фильтрационную неоднородность пласта, сопоставимую с размерами каналов НФС до десятков сантиметров. Каналы НФС могут формироваться в процессе разработки [1], что вероятно для изучаемых отложений.

Литература

1. Булыгин Д.В., Николаев А.Н. Гидродинамическая оценка эффективности потокоотклоняющих технологий в условиях образования техногенных каналов фильтрации. Георесурсы, 20 (3), 2018. с. 172-177.

2. Низаев, Р. Х. Ю.Л. Егорова. Применение трассерных методов исследования для определения пространственного ориентирования трещин в карбонатных коллекторах с использованием геологического и гидродинамического моделирования. Нефтяная провинция. № 1(13). 2018. с. 12-19.

3. Методическое руководство по приемке, анализу и систематизации результатов трассерных исследований в организациях Группы «ЛУКОЙЛ». 2012 г.