

Влияние выбора J-функции Леверетта при расчете нефтенасыщенности в переходной зоне пласта на примере месторождений Среднеобской нефтегазоносной области

Научный руководитель – Михайлов Николай Нилович

Баронов Юрий Михайлович

Студент (магистр)

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Геологический факультет, Кафедра теоретических основ разработки месторождений нефти и газа, Москва, Россия

E-mail: baronov32@mail.ru

В настоящее время все большее внимание уделяется построению разного вида моделей для решения геологических и технологических задач. Современные высокоточные модели решают обратную задачу, определяя геологическое строение, и позволяют произвести подсчет запасов, что в большей степени актуально для месторождений с маленьким числом разведочных скважин. Подсчет запасов напрямую связан с определением переходной зоны между уровнем зеркала свободной воды и уровнем водонефтяного контакта, а также с расчетом нефтенасыщенности. Данные расчеты достигаются благодаря построению зависимостей капиллярного давления от насыщенности на основании данных полученных в лабораторных условиях методами центрифугирования и капиллярметрии. Применять зависимости капиллярного давления от водонасыщенности для каждого образца в отдельности технологически трудно в связи с неоднородностью порового строения, а также разности фильтрационных свойств. Чтобы привести зависимости к единой системе оценки используется математическая функция Леверетта, которая учитывает неоднородность пустотного пространства.

Функция Леверетта применяется в моделировании при наличии большого числа кривых капиллярного давления для приведения их к единому виду и позволяет точнее рассчитать начальные балансовые запасы для неоднородных пластов. Использование капиллярных кривых в случае редкой сетки скважин позволяет рассчитать запасы нефти с меньшей погрешностью, чем при расчете запасов с помощью карт. Так как при больших межскважинных расстояниях нефтенасыщенность интерполируется с большой погрешностью. [1]

Целью работы является сравнение J-функции Леверетта для пластов с разными и со схожими фильтрационно-емкостными свойствами на разных месторождениях одной нефтегазоносной области, а также анализ влияния рассчитанных параметров на создаваемую гидродинамическую модель.

Выбор оптимальной J-функции может упростить модель, а также помочь в сравнительном анализе продуктивных пластов за счет добавления постоянной в совокупности ряда различных факторов неоднородности. Для пластов со схожими фильтрационно-емкостными свойствами, геологическим строением или для пластов, имеющих гидродинамическую связь, возможно построение единой функции, однако встречаются случаи, когда невозможно подобрать такую функцию, что обуславливается необходимостью в более детальном изучении продуктивных объектов.

Источники и литература

- 1) Меркурьев Е.А., Токарев М. Методические приемы адаптации параметров при прогнозе (проектировании) показателей разработки нефтяных месторождений с помощью постоянно действующей моделей (ПДМ). // Нефтегазовое дело, 2006.