

## О Т З Ы В

на автореферат диссертации Дуркина Сергея Михайловича  
«Математическая модель скважины, дренирующей трещиновато-пористый коллектор», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.17 – Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений

На сегодняшний день анализ притока к скважине в трещиновато-пористых нефтегазовых месторождениях остается сложной задачей как с точки зрения общего понимания процесса, так и вследствие множества нерешенных проблем математического моделирования. Теория взаимопроникающих континуумов дала значительный импульс для разработки целого класса эффективных математических постановок, но имеет ряд недостатков, связанных с описанием массообмена между системой трещин и матрицей, локальных особенностей пласта. Поэтому, особенно в связи с быстрым развитием компьютерной техники и численных методов, остаются актуальными (и приобретают все большее значение) дискретные модели трещиновато-пористых сред, один из вариантов которой С.М. Дуркин представил в своей диссертационной работе.

Автор учитывает трещины вместе с их распределенными характеристиками на стадии создания конечно-разностной сетки в пласте (gridding) для дальнейшей дискретизации математических уравнений с привлечением условий материального баланса для однофазной системы (control volume finite-difference method). При численной реализации модели были решены достаточно серьезные проблемы, связанные с наличием разномасштабных блоков и разномасштабных характерных скоростей потока в них. Значительный интерес представляет адаптация модели для реальных промысловых данных- это объемная творческая работа, все следствия из которой и ее значимость трудно оценить из сжатого описания в автореферате.

### Замечания.

1. Автор представляет диагностические графики на базе кривых восстановления давления и их производных. При этом характеристики этих кривых на различных временных интервалах отвечают, как это следует из известных аналитических решений, за различные режимы притока к скважине. Учитывая, что наличие и степень доминирования того или иного режима в численной модели можно наблюдать непосредственно по решению, следовало ожидать, что в работе для различных типичных ситуаций будет представлена степень отклонения характеристик от классических, идеальных, полученных с большим числом допущений и используемых в традиционном анализе скважин (Well Testing), и тем самым подтверждено преимущество использования численных дискретных моделей потока в трещиновато-пористой среде. По крайней мере в автореферате, такой анализ не нашел место.
2. Значение проницаемости трещинных блоков порядка  $1 \text{ мкм}^2$  (результат адаптирования модели) представляется очень низким с учетом раскрытия

Вход. № 1835  
«06» 05 2014г.

