

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 мкм^2 (результат адаптирования модели) представляется очень низким с учетом раскрытия

Вход. № 1835
«06» 05 2014г.

трещины до величины порядка 1 мм. Это следует из рассмотрения уравнений для ламинарного потока между двумя параллельными плоскостями.

Заключение.

В целом, насколько можно судить по автореферату, диссертация Дуркина С.М. является завершённым научным исследованием, направленным на решение важной отраслевой задачи. Выводы и рекомендации, полученные лично диссертантом и с его участием, являются обоснованными, корректными и имеют существенное значение для практики.

Диссертационная работа Дуркина Сергея Михайловича отвечает критериям Положения о порядке присуждения учёных степеней (п.7), предъявляемым к кандидатским диссертациям.

Автор заслуживает присуждения ему учёной степени кандидата технических наук по специальности 25.00.17 – Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений.

Dr. Aron Behr
EOR Senior Reservoir Engineer
Research & Development



Wintershall Holding GmbH
-ETR-
Friedrich-Ebert-Straße 160
34119 Kassel

Др. Арон Бер
Старший инженер по методам увеличения нефтеотдачи
Отдел разработок и исследований

Phone: +49 561 301-2846 Fax: +49 561 301-1500 E-Mail: aron.behr@wintershall.com
Postal Address: Wintershall Holding GmbH, ETR - , 34119 Kassel, Germany

Wintershall Holding GmbH

Limited Liability Company, Registered Office: Celle, Germany
Company's Register: Amtsgericht Lüneburg, HRB 20 05 19
Board of Executive Directors: Dr. Rainer Seele (Chairman), Martin Bachmann, Dr. Gerhard König, Mario Mehren, Dr. Ties Tiessen
Chairman of the Supervisory Board: Dr. Harald Schwager