

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Соколова Ильи Сергеевича на тему «Геолого-техническое обоснование применения динамического преобразования низкопроницаемого коллектора для повышения нефтеотдачи залежей с трудноизвлекаемыми запасами», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.8.4. Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений.

Рецензируемая работа актуальна, ибо направлена на совершенствование систем разработки месторождений нефти с учетом техногенных изменений низкопроницаемого коллектора с формированием каналов низкого фильтрационного сопротивления (НФС).

Имеются следующие замечания по предложенному в работе методическому подходу учета каналов НФС в 3D гидродинамической модели.

1. В автореферате недостаточно полно описывается предложенный способ моделирования. С одной стороны, на рис. 4 автореферата говорится о прямом представлении трещин, но при этом не ясно, с какими фильтрационно-емкостными параметрами, функциями относительных фазовых проницаемостей (ОФП), с сеточными ячейками каких размеров и т.д. в модели. С другой стороны, моделирование трещин осуществляется за счет использования «ключевого слова» (стр. 18 автореферата), название которого в реферате не приведено. Соответственно не понятно, либо имеется в виду задание скин-эффекта (и тогда речи о моделировании каналов НФС не идет и учитывается только их непосредственное влияние на продуктивность скважины, а не на эффективность вытеснения нефти в целом), либо - задание трещины ГРП через ее геометрию, но даже в этом случае каналы НФС не моделируются, поскольку за размеры вскрытых скважиной ячеек не выходят.

2. К сильным сторонам рассматриваемой работы следует отнести активизацию опций по моделированию геомеханических эффектов. Остается

открытым вопросом - на ячейку каких размеров предлагается использовать множитель на проницаемость после ГРП? (рис. 5 автореферата). Ясно, что множитель должен зависеть от размера ячейки.

3. Недостаточно полно описана процедура адаптации параметров 3D гидродинамической модели к фактическим данным эксплуатации. Поэтому затруднительно судить о степени обоснованности подбираемых параметров, эквивалентно моделирующих каналы НФС.

Замечания-пожелания по предложениям по совершенствованию разработки Кочевского месторождения касаются следующих аспектов.

1. Не понятно, каким образом предложенные подходы способствуют увеличению коэффициента охвата? В автореферате соответствующие подтверждающие расчеты не приводятся.

2. В режиме авто-ГРП горизонтальных нагнетательных скважин трещины будут формироваться главным образом на пятке скважины и нет большого смысла проводить 3-х стадийный ГРП на них. Увеличение их длины в этих условиях также большого смысла не имеет.

3. Сближение зон закачки и отбора в условиях формирования длинных каналов НФС может приводить к работе закачки-отбора воды в режиме короткого замыкания. Когда закачиваемая вода не производит положительной работы по довытеснению нефти.

Возможно, все сформулированные вопросы имеют отчетливые ответы в тексте диссертации. Судить об этих аспектах по автореферату затруднительно. Все вопросы подтверждают большой практический интерес к работе соискателя и продиктованы желанием дальнейшего развития его научного поиска.

По результатам рассмотрения представленного автореферата считаю, что диссертация Соколова И.С. на тему «Геолого-техническое обоснование применения динамического преобразования низкопроницаемого коллектора для повышения нефтеотдачи залежей с трудноизвлекаемыми запасами» является законченной научно-квалификационной работой и соответствует

положению, п. 9-14 утвержденному постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842 о порядке присуждения ученых степеней, предъявляемому к кандидатским диссертациям. Диссертационная работа рекомендуется к защите, а ее автор Соколов Илья Сергеевич – заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.8.4. Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений.

Доктор технических наук по специальности
25.00.17 «Разработка и эксплуатация
нефтяных и газовых месторождений», профессор
Директор института проблем нефти и газа РАН
Адрес: г. Москва, ул. Губкина, дом 3 ИПНГ РАН,
Телефон: +7 (499) 135-73-71, почта: director@ipng.ru



Закиров Э.С.

Я, Закиров Эрнест Сумбатович даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета и их дальнейшую обработку.

Дата 11.09. 2023

*Федеральное государственное
бюджетное учреждение науки
Институт проблем нефти и газа
Российской академии наук
Здание Закирова Э.С. зав. кафедрой
Сварочный институт по нефти и газу
д.в. Новогригорьевский
тел: 8 (499) 135 7263*

