

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Кочеткова Александра Викторовича на тему: «Научно-техническое обоснование и прогнозирование параметров гидравлического разрыва пласта с применением математических моделей», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.8.4 - «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений».

Актуальность диссертационной работы Кочеткова Александра Викторовича на тему: «Научно-техническое обоснование и прогнозирование параметров гидравлического разрыва пласта с применением математических моделей» обусловлена необходимостью повышения эффективности гидравлического разрыва пласта (ГРП) в сложных геологических условиях с неоднородным строением пласта. Успешность процессов ГРП в таких объектах разработки зависит от точности прогнозирования параметров трещин. Это позволяет оптимизировать технологические параметры обработки. В обратном случае, некорректный подбор параметров может привести к технологическим и эксплуатационным рискам, снижая потенциал эффективности обработок.

Работа направлена на разработку и внедрение методик, в том числе основанных на усовершенствованных математических моделях и инструментах статистического анализа. Данный комплекс позволяет повысить точность прогнозирования характеристик техногенных трещин, что является основой для совершенствования технологических процессов при разработке месторождений. В исследовании также представлены методы оценки неопределенностей, возникающих на различных стадиях подготовки и выполнения ГРП. Рассмотрены конфигурационные параметры скважин и их влияние на риски, связанные с проведением процессов. Предложены способы анализа неопределенностей на искажения получаемых данных при анализе тестовых закачек.

Научная новизна диссертационной работы заключается в следующем:

- Разработана математическая модель, описывающая динамику изменения концентрации пропанта в смеси жидкости разрыва для пропантных ГРП, которая позволяет определять переходную концентрацию при использовании двух и более видов или фракций пропанта для случая линейного увеличения концентрации.
- Разработана классификация факторов, влияющих на информативность МиниГРП, включающая методику численной оценки обобщенного влияния геологических, технических и методологических неопределенностей на интерпретацию данных МиниГРП. Эта методика выражается в доверительных интервалах значений прогнозной скорости фильтрации жидкости разрыва и устьевого давления.
- Показано, что конфигурационные параметры скважины вблизи интервала перфорации, такие как зенитный угол от $12,5^\circ$ до 50° и малое расстояние от перфорации до забоя скважины, позволяют проводить пропантные ГРП с общей массой пропанта более 15000 кг и концентрацией до 900 кг/м³.

Замечание:

- При анализе факторов, влияющих на информативность МиниГРП, маломощные пласты выделены в группу по признаку «менее 7 м». Учитывая, что в условиях терригенных девонских отложений РТ эксплуатируются объекты с эффективной толщиной 1,5 м и менее, было бы целесообразно рассмотреть больше групп с более детальным разделением.

Несмотря на указанное замечание, диссертационная работа Кочеткова Александра Викторовича «Научно-техническое обоснование и прогнозирование параметров гидравлического разрыва пласта с применением математических моделей» является завершённой научно-исследовательской работой с выраженной практической значимостью. Диссертация содержит научно обоснованные рекомендации по повышению эффективности процессов ГРП при помощи прогнозирования технологических параметров имеет существенное значение для нефтегазовой отрасли, что соответствует предъявляемым требованиям к кандидатским диссертациям, указанным в п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней» (Постановление Правительства РФ от 24 сентября 2013 года №842). Кочетков Александр Викторович заслуживает присуждения степени кандидата технических наук по специальности 2.8.4 - Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений.

Варфоломеев Михаил Алексеевич и Минханов Ильгиз Фаильевич, дают согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Дата «09» декабря 2024 г.

Заведующий кафедрой

Кафедра разработки и эксплуатации месторождений трудноизвлекаемых углеводородов

ФГАОУВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет

кандидат химических наук

по специальности 02.00.04 - Физическая химия

Варфоломеев Михаил Алексеевич

Контактная информация:

ФГАОУВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет;

Адрес: г. Казань ул.Кремлевская 18

Телефон: +7960 044 83 84

Эл. почта: vma.ksu@gmail.com

Старший преподаватель

Кафедра Разработки и эксплуатации месторождений трудноизвлекаемых углеводородов

ФГАОУВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет

кандидат технических наук

по специальности 2.8.4 - Разработка и эксплуатация

нефтяных и газовых месторождений



Минханов Ильгиз Фаильевич

Контактная информация:

ФГАОУВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет;

Адрес: г. Казань ул.Кремлевская 18

Телефон: +79827815129

Эл. почта: minkhanovi@mail.ru

Подписи Варфоломеева Михаила Алексеевича и Минханова Ильгиза Фаильевича удостоверяю:

