

ОБОСНОВАНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ ОПТИМАЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ МЕТОДОВ ПОВЫШЕНИЯ НЕФТЕОТДАЧИ НА КАРБОНАТНЫХ КОЛЛЕКТОРАХ С ЦЕЛЬЮ МИНИМИЗАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РИСКОВ

Тимербулатов Д.А.

*Тимербулатов Динар Айдарович – магистрант,
кафедра разработки и эксплуатации нефтегазовых месторождений, горно-нефтяной факультет,
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
Уфимский государственный нефтяной технический университет, г. Уфа*

Основным способом стимуляции скважин в карбонатных коллекторах являются кислотные обработки (КО) соляной кислотой, так как она хорошо растворяет известняки и доломиты, увеличивая проницаемость призабойной зоны, но так же используется и пропантный ГРП, обладает преимуществами, как: для низкопроницаемых коллекторов использование пропанта позволяет создать проводимость трещины большую, чем при КГРП; применим для глубоких скважин, т.к. может быть использован пропант высокой прочности [1]. Решение об осуществлении пропантного гидроразрыва вместо кислотного в карбонатной породе необходимо принимать на основании ожидаемой производительности после обработки и стоимости обработок [2]. Тот факт, что кислотный гидроразрыв предназначен специально для карбонатных коллекторов, не должен мешать использованию пропантного разрыва, если его размещение принесет экономические преимущества [4].

Кислотные разрывы будут относительно короткими и никогда не будут иметь бесконечную проводимость, особенно при высоких давлениях смыкания. С другой стороны, пропантные разрывы могут быть значительно длиннее и, возможно, их нельзя будет разместить в (часто) естественно-трещиноватых коллекторах из-за эффекта экранирования. Для скважин и с кислотным, и с пропантным гидроразрывом будет существовать оптимальная длина разрыва (следовательно, и оптимальный план обработки) [6]. Оптимум будет определяться на основании чистой приведенной стоимости операции гидроразрыва. Для осуществления выбора между кислотным и пропантным разрывом необходимо сравнить чистую приведенную стоимость оптимальных обработок. В общем случае, так как при кислотном гидроразрыве образуются относительно короткие трещины, он будет предпочтительным в породах с высокой проницаемостью; пропантные разрывы становятся предпочтительными, когда начинает играть роль длина разрыва, что характерно для пород с низкой проницаемостью.

Предложена стратегия выбора типов стимуляции на основе минимизации рисков на карбонатных коллекторах

Таблица 1. Возможные методы минимизации рисков при различных стимуляциях

	Цель	Минимизация рисков
1. СКО, БСКО	Определение эффективности различных кислотных систем	Снятия риска по неэффективным кислотным системам при КГРП.
2. КГРП	Определение: - эффективности различных кислотных систем; - давления смыкания и разрыва породы, чистого давления обработки; - возможности разрыва породы различными типами кислотных систем .	Снятия рисков по некорректному планированию техники и технологии операций ввиду незнания давления смыкания и разрыва породы, и т.п.
3. ГРП + БСКО	Определение: - эффективности различных типов обработок при ГРП+БСКО - максимального размера и концентрации пропанта, которую возможно закачать без риска получения «стоп»; - оптимальных скоростей закачки без риска получения "стоп".	Снятия рисков по некорректные планирования материалов и технологии операций ПКГРП на ННС, ГРП+БСКО на ГС.
4. ПКГРП	Определение: - эффективности различных типов обработок при ПКГРП; - отработка технологии проведения ПКГРП; - объема буферных жидкостей между кислотными системами и сшитым гелем с пропантом для минимизации риска получения «стоп»;	Минимизация рисков по определению возможности и планированию операции ПКГРП на ГС.

5. ГРП + БСКО	<p style="text-align: center;">Определение:</p> <p>- эффективности различных типов обработок при ГРП+БСКО</p> <p>- максимального размера и концентрации проппанта, которую возможно закачать без риска получения "стоп";</p> <p>- оптимальных скоростей закачки без риска получения "стоп".</p>	
---------------	---	--

Предлагаемая последовательность проведения типов стимуляций для снятия технологических и экономических рисков:

СКО, БСКО → КГРП → ГРП+БСКО → ПКГРП

Список литературы

1. *Лозин Е.В., Тимашев Э.М., Шарафутдинов И.Г. и др.* Проект доработки Арланского нефтяного месторождения // Отчет БашНИПИнефть. Уфа, 2001.
2. Разработка и повышение эффективности внедрения водоизолирующих технологий для воздействия на продуктивные пласты через нагнетательные и добывающие скважины // ИК «БашНИПИнефть». 2004. 269 с.
3. *Дыбленко В.П.* Волновые методы воздействия на нефтяные пласты с трудноизвлекаемыми запасами. М.: 2008. 79 с.
4. *Гарипова А.А. Каневская Р.Д., Комаров А.М., Савельев В.А.* Применение кислотного гидравлического разрыва для интенсификации разработки карбонатных пластов в ОАО «Белкамнефть» // Сборник статей. 159-161 с.
5. *Желтов Ю.П.* Разработка нефтяных месторождений: учеб. для вузов / Ю.П. Желтов. М.: Недра, 1998. 332 с.
6. *Гиматудинов Ш.К.* Физика нефтяного и газового пласта Ш.К. Гиматудинов, А.И. Ширковский. 4-е изд. стереотип. М.: Альянс, 2005. 311 с.
7. *Сургучёв М.Л.* Вторичные и третичные методы увеличения нефтеотдачи пластов / М.Л. Сургучёв. М.: Недра, 1985. 308 с.