

Лашкин Никита Евгеньевич

Студент

2й курс, факультет «Нефтегазовое дело»

Тюменский индустриальный университет

Россия, г. Тюмень

АНАЛИЗ СТЕПЕНИ ВЛИЯНИЯ ГИДРАВЛИЧЕСКОГО РАЗРЫВА ПЛАСТА НА УВЕЛИЧЕНИЕ ДЕБИТА НЕФТЯНОЙ СКВАЖИНЫ

Аннотация: на сегодняшний день в России основную долю экономики составляет доход от продажи различных полезных ресурсов, в основном газа и нефти. Для увеличения уровня добычи нефти со скважины применяют различные современные технологии, в том числе технологию направленного горизонтального бурения и гидравлический разрыв пласта.

Ключевые слова: нефть, пласт, разработка, гидравлический разрыв, последствия.

Lashkin Nikita Evgenievich

Student

2nd year, faculty of "Oil and Gas Business"

Tyumen Industrial University

Russia, Tyumen

ANALYSIS OF THE DEGREE OF INFLUENCE OF A HYDRAULIC REMAINING OF THE FORMATION ON THE INCREASE OF THE DEBT OF THE OIL WELL

Annotation: today in Russia the main share of the economy is income from the sale of various useful resources, mainly gas and oil. Various modern technologies are

used to increase the level of oil production from the well, including directional horizontal drilling technology and hydraulic fracturing.

Key words: *oil, reservoir, development, hydraulic fracture, consequences.*

Степень распространения созданного разрыва зависит от верхней ограничивающей зоны или пласта, а также от объема, скорости и давления перекачиваемой жидкости. Ограниченная зона будет ограничивать вертикальный рост трещины, потому что она либо обладает достаточной прочностью или эластичностью, чтобы сдерживать давление закачиваемых жидкостей, либо недостаточный объем жидкости закачивается. Однако, хотя следует отметить, что на длину трещины также могут влиять естественные трещины или разломы, как показано в исследовании, которое включало микросейсмический анализ работ по трещинам, проведенных на трех скважинах в Техасе, естественное ослабление трещины будет происходить в течение относительно короткие расстояния из-за ограниченного объема перекачиваемой жидкости и разброса давления перекачки независимо от пересекающихся миграционных путей.

С 2001 года в нетрадиционных сланцевых коллекторах Северной Америки проводится обширное картирование геометрии гидравлического разрыва. Микросейсмические и наклонные измерительные технологии, используемые для мониторинга обработок, хорошо известны, а также широко используются для применений в не нефтяных полях, таких как мониторинг землетрясений, вулканов мониторинг, применение в гражданском строительстве, улавливание углерода и удаление отходов.

Данные показывают большое расстояние между вершиной самого высокого разрыва и местоположением самых глубоких водоносных горизонтов питьевой воды.

На новых месторождениях или в резервуарах большинство эксплуатирующих компаний обычно готовы резать керны и проводить испытания скважин для определения важных факторов, таких как напряжение на

месте и проницаемость пластов. С такими данными, наряду с записями об обработке трещин и добыче, обычно можно составить точные наборы данных для данного пласта. Эти наборы данных могут использоваться на последующих скважинах для оптимизации схем обработки трещин. Обычно нецелесообразно разрезать керны и проводить испытания скважин на каждой скважине. Данные, полученные из кернов и испытаний скважин из нескольких скважин, должны быть соотнесены с каротажными параметрами, поэтому каротажи последующих скважин можно использовать для составления точных наборов данных.

После того, как оптимальная обработка трещины была разработана, она должна быть успешно закачана в скважину. Успешная полевая операция требует планирования, координации и сотрудничества всех сторон. Безопасность всегда является главной задачей в этой области, и она начинается с глубокого понимания всеми сторонами своих обязанностей.

Совещание по безопасности также должно обсудить:

- Детали завершения скважины и максимально допустимая скорость нагнетания и давления.
- Максимальные давления, которые должны быть сохранены в качестве резервного в затрубном пространстве.

Все обсадные колонны, насосно-компрессорные трубы, устья скважин, клапаны и слабые соединения, такие как верхние части гильзы, должны быть тщательно проверены перед началом обработки ГРП. Механические сбои во время лечения могут быть дорогостоящими и опасными. Все механические проблемы должны быть обнаружены во время испытаний и устранены до перекачивания перелома.

Прежде чем приступить к обработке, ответственный инженер должен провести детальную инвентаризацию всего оборудования и материалов на месте. Инвентарь должен быть сопоставлен с дизайном и прогнозом. После завершения обработки необходимо провести еще одну инвентаризацию всех материалов, оставленных на месте. В большинстве случаев различие в этих двух кадастрах

можно использовать для проверки того, что было смешано и закачено в ствол скважины и углеводородсодержащий пласт.

В дополнение к инвентарю, образцы основной жидкости для гидроразрыва (обычно воды) должны быть взяты и проанализированы. Как правило, анализ воды проводится на основной жидкости для определения минералов и типа присутствующих бактерий. Данные анализа воды могут быть использованы для выбора добавок, необходимых для смешивания вязкой жидкости для гидроразрыва, необходимой для создания широкой трещины и для транспортировки расклинивающего агента в трещину. Кроме того, образцы добавок, использованных во время обработки, и жидкости для гидроразрыва после того, как все добавки были добавлены, должны быть взяты и сохранены на случай необходимости будущих анализов.

Технология гидравлического разрыва пласта (ГРП) является относительно новой и крайне перспективной при применении в нефтегазодобыче. Ее суть заключается в создании высокопроводимой трещины в целевом пласте под действием подаваемой в него под давлением жидкости. Таким образом достигается увеличение притока необходимого ресурса: газа, газового конденсата или нефти.

Согласно множеству исследований, как отечественных, так и зарубежных ученых, при проведении ГРП значительно увеличивается дебит разрабатываемого месторождения.

Качественный анализ показывает, что использование технологии ГРП позволяет эксплуатировать даже те скважины, добыча нефти на которых была закончена еще в 80х годах прошлого столетия, например, на месторождениях Усть-Балык и Мамонтовское. Помимо этого, все чаще описываемая технология используется при разработке скважин, добыча нефти из которых традиционными методами нерентабельна.

Основной проблемой применения данного метода является его потенциальная экологическая опасность, выражающаяся в повышении уровня метана в пластовых водах. Тем не менее, если рассматривать использование ГРП

на отдаленных месторождениях, можно прийти к выводу о его полной оправданности, как экономической, так и экологической.

Использованные источники

1. Каневская Р.Д. Зарубежный и отечественный опыт применения гидроразрыва пласта. М.: ВНИИОЭНГ, 1998. - 40 с.

2. Реутов В.А. Гидравлический разрыв пласта // Итоги науки и техники. Механика деформируемого твердого тела. -М.:ВИНИТИ, 1989. -Т20. С.84188.

3. Мановян А. К. Технология первичной переработки нефти и природного газа: учебное пособие. - 2-е изд., испр. - М.: Химия, 2011. - 568 с.

4. Танатаров М. А., Ахмедшина М. Н., Фасхутдинов Р. А. и др. Технологические расчеты установок переработки нефти. - М.: Химия, 1987.-352 с.