РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОВЕДЕНИЯ ГИДРОРАЗРЫВА ПЛАСТА НА ОДНОЙ ИЗ СКВАЖИН
САДОВОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ

RESULTS OF HYDRAULIC FRACTURING AT ONE OF THE WELLS
OF THE SADOVOYE FIELD

¹Чернова Е.В., ²Омельченко М.В.
¹Chernova E.V., ²Omelchenko M.V.

¹Ассистент кафедры «Разработка и эксплуатация нефтяных и газонефтяных
месторождений», УГНТУ, г. Уфа, Россия

²Студент горно-нефтяного факультета, УГНТУ, г. Уфа, Россия

¹Assistant of the Department "Development and operation of oil and gas and oil fields», USP-
TU, Ufa, Russia

²Student of the Mining and Oil Faculty, USPTU, Ufa, Russia

Аннотация: суть гидроразрыва заключается в том, что в разрабатываемую скважину нагнетается жидкость разрыва, которая создаёт разницу в давлении, это провоцирует разрыв пласта. Чтобы трещина не сходилась, подаётся расклинивающий реагент – проппант, который удерживает нефтеносный пласт в раскрытом состоянии, повышая отдачу скважины.

Abstract. the essence of hydraulic fracturing is that a fracturing fluid is injected into the developed well, which creates a difference in pressure, which provokes the formation rupture. In order for the crack not to converge, a proppant is supplied, which keeps the oil reservoir in the open state, increasing the return of the well.

Ключевые слова: призабойная зона пласта, скважина, гидроразрыв пласта, дебит, производительность, давление, коэффициент продуктивности.

Keywords: bottom-hole formation zone, well, hydraulic fracturing, flow rate, productivity, pressure, productivity coefficient.

Одним из методов воздействия на призабойную зону скважины является гидроразрыв пласта. ГРП проводят для создания условий, облегчающих приток пластовой жидкости к эксплуатационной колонне [1]. При применении этого метода расширившиеся старые и образовавшиеся новые трещины служат каналами для перетока пластовой жидкости, обладающими меньшим гидравлическим сопротивлением.

В 2020 году на Садовом месторождении в скважине № 42 был проведен ГРП. Текущий забой скважины 2576 м, искусственный забой 2589 м, наружный диаметр обсадной колонны 178 мм, внутренний диаметр обсадной колонны 160 мм, общая длина НКТ 2463,5 м, закреплённая высота трещины составляет 32 м, средняя закреплённая ширина 3,1 мм, коэффициент охвата 0,26. Дополнительные параметры представлены в таблице 1.

Таблица 1

Информация о пласте и скважине

Проницаемость, мкм^2	0,065	Общая мощность пласта, м	8
Пластовое давление, МПа	24,32	Эффективная мощность пласта, м	6,5
Давление насыщения, МПа	15,2	Проницаемость · Эфф.мощность, мД · м	422,5
Радиус ствола скважины, м	0,108	Угол наклона ствола скважины, °	5
Радиус дренирования, м	250	Азимут магнитный, °	192
Пористость продуктивной зоны, %	16	Полная сжимаемость, Па^{-1}	10,2

Результаты: ГРП направлен на стимулирование пласта [2,3], эффективной мощностью 6,5 м. Закачку предлагается ограничить 10 тоннами проппанта: 5 тонн 20/40 RosProp и 5 тонн 16/20 RosProp RCP для избежания прорыва. Расход закачки 3.0 м³/мин, максимальная концентрация 1000 кг/м³ (во избежание защемления проппанта более высокой концентрации в ПЗП из-за роста трещины по высоте) [4]. Посадить пакер на глубине 2453 м, зарядами типа ЗПКТ-89-НТВ-СП-1 и ЗПКТ-89-НТВ-ОП-1 с фазировкой 60 град по 20 отв./п.м. с применением центраторов корпуса перфоратора произвести перфорацию интервала 1296 - 1307 м с привязкой по гамма-каротажу и магнитному локатору муфт. Результаты проведенного ГРП по скважине №42 представлены в таблице 2.

Таблица 2

Сравнение производительности до и после ГРП

Режим фильтрации	До ГРП	После ГРП
Расчетное забойное давление, МПа	24,32	5,07
Скин-фактор	0	-2,18
Обводненность, %	0	30
Безразмерный коэффициент продуктивности	0.14	0.21
Коэффициент продуктивности, м ³ /сут•атм	4,527	5,262
Дебит жидкости, м ³ /сут	0.0	843,9
Дебит воды, м ³ /сут	0.0	253,2
Дебит нефти, т/сут	0.0	460,8
Прирост дебита нефти, т/сут	0.0	460,8

Из таблицы 2 можно сделать следующие **выводы:**

1. Забойное давление на скважине значительно уменьшилось, что свидетельствует о переходе на механизированную добычу. Это позволит поддержать запасы нефти при дальнейшем падении пластового давления.

2. Скин-фактор – величина отрицательная. Это объясняется кислотной обработкой пласта и свидетельствует о том, что пласт не поврежден;

3. Увеличение продуктивности на 0,735 [м³/сут · атм] ;

4. В результате ГРП повышается дебит нефти добывающей скважины за счет снижения гидравлических сопротивлений в призабойной зоне и увеличения фильтрационной поверхности скважины [5];

5. Увеличивается конечная нефтеотдача за счет приобщения к выработке слабо дренируемых зон и пропластков.

Основными технологическими параметрами для контроля за процессом ГРП следует считать темп и объемы закачки, устьевое давление, а также концентрацию проппанта в суспензии. Проведение ГРП на скважинах может привести к увеличению начальной их продуктивности и позволяет «оживить» простаивающие скважины.

Список использованной литературы

1. М.С.Трофимов, Н.Р.Яркеева, Проектирование гидравлического разрыва пласта на скважинах Южно-Тарасовского месторождения, Нефтегазовое дело. -2016. – Т. 14, № 4. – С. 58-63;
2. Т.Ф.Акрамов, Н.Р.Яркеева, Анализ эффективности применения гидроразрыва пласта на поздней стадии разработки (на примере нефтяных месторождений Республики Башкортостан), Проблемы сбора, подготовки и транспорта нефти и нефтепродуктов. – 2019. - №5;
3. Э.А.Бархатов, Н.Р.Яркеева, Горизонтальные скважины с многостадийным ГРП в условиях Приобского месторождения NEFTEGAZ. RU: деловой журнал. - 2017. - № 3. - С. 54-58;
4. Б.И.Хусаинов, Н.Р.Яркеева, Э.С.Самушкова, Анализ проведения гидравлического разрыва пласта по технологии Slug Frac, Проблемы сбора, подготовки и транспорта нефти и нефтепродуктов. – 2019. - №4 (120);
5. Н.Р.Яркеева, Э.А.Бархатов, Эффективность применения многозонного гидроразрыва пласта в горизонтальных скважинах = The efficiency of multizone hydraulic fracturing in horizontal well, Известия Томского политехнического университета. Инжиниринг георесурсов = Bulletin of the Tomsk Polytechnic University. Geo Assets Engineering. - 2017. - Т. 328, № 10. - С. 50-58.