

**Текущий статус и перспективы развития технологии ГРП
в Республике Беларусь**

А.В. Саркисян

Гомельский государственный технический университет имени П. О. Сухого

Аннотация: за последние несколько лет гидравлический разрыв пласта стал основным методом интенсификации притока в Республике Беларусь. Все большее количество скважин подвергается данному «агрессивному» методу воздействия, при этом ежегодно увеличивается вариативность технического заканчивания и геологической сложности кандидатов для ГРП. В зависимости от данных условий видоизменяются и технологические приемы проведения операций. В РУП «Производственное объединение «Белоруснефть» разработаны и широко применяются такие технологии, как одностадийный «классический» ГРП, КГРП, кислотно-проппантный ГРП с использованием биополимерных гелей, поинтервальный ГРП, кластерный ГРП, технология многостадийного ГРП Plug&Perf, технология многостадийного ГРП с использованием нетрадиционных жидкостей разрыва, технология ГРП «на тонких перемычках» и многие другие. Не каждая нефтесервисная или нефтегазодобывающая компания может похвастаться подобным количеством технологических решений.

Ключевые слова: развитие ГРП, технология ГРП, Республика Беларусь.

**Current status and prospects for
the development of hydraulic fracturing technology in the Republic of Belarus**

A.V. Sarkisian

Gomel State Technical University named after P. O. Sukhoi

Abstract: during the last few years hydraulic fracturing has become the basic method of flow stimulation in the Republic of Belarus. More and more wells are exposed to this «aggressive» method, and the variability of technical completion and geological complexity of the candidates for hydraulic fracturing increases every year. Depending on these conditions, technological methods of operations are also changing. RUE «Production Association «Belorusneft» has developed and widely applies such technologies as: one-stage «classic» fracturing, acid fracturing, acid-proppant fracturing with biopolymer gels, interval fracturing, cluster fracturing, multistage Plug&Perf fracturing, technology of multistage fracturing with unconventional fracturing fluids, shale steak fracturing technology and many other. Not every oil service or oil and gas production company can boast such a number of technological solutions.

Key words: hydraulic fracturing development, hydraulic fracturing technology, Republic of Belarus.

Основной особенностью месторождений нефти Республики Беларусь является крайне высокое отличие упруго-механических и фильтрационно-емкостных свойств пород-коллекторов в пределах одной залежи, зачастую данные свойства отличны даже на двух соседних скважинах. В связи с высокой степенью изменчивости отсутствует возможность применения одних и тех же подходов к дизайну ГРП и проведению работ даже в пределах одной залежи. Для каждого конкретного объекта выполняется подбор технологии проведения ГРП и основных параметров закачки (фракция, масса и

концентрация используемых проппантов, расход нагнетания, рецептура жидкости разрыва).

Для моделирования ГРП в Республике Беларусь используется симулятор FracPro, который позволяет выполнять качественное моделирование процесса при работе с одностадийными скважинами. При увеличении количества создаваемых трещин, а также сложности геологического строения точность моделирования снижается, однако позволяет выполнить необходимые для анализа расчеты.

Технологии и технологические решения. РУП «Производственное объединение «Белоруснефть» имеет ряд технологий и технологических решений при проведении ГРП, разработанных и осуществляемых собственными силами. В настоящий момент наша компания имеет опыт в использовании следующих технологий и технологических решений ГРП:

- ГРП с контролем геометрии трещины, в т. ч. многообъемный ГРП;
- кластерный ГРП;
- многостадийный ГРП на многопакерных муфтовых компоновках ball&drop;
- многостадийный ГРП по технологии Plug&Perf;
- ГРП с использованием маловязких и нетрадиционных жидкостей;
- гибридный ГРП;
- кислотно-проппантный ГРП;
- кислотный ГРП;

Имеющийся спектр технологий позволяет решать поставленные задачи по повышению эффективности ГРП в Республике Беларусь, придает необходимую гибкость и вариативность для оптимальной разработки трудноизвлекаемых запасов. Однако, несмотря на достигнутые результаты, нужно и дальше продолжать развитие, т. к. с ухудшением состояния ресурсной базы, увеличивающейся сложностью технического состояния и геологических условий скважин-кандидатов под ГРП/КГРП требуются новые технологические решения.

Для дальнейшего развития имеющихся подходов в целях повышения технологической и экономической эффективности необходимы наработка опыта и выполнение специализированных лабораторных и полевых исследований. После получения достаточного количества информации для анализа необходима качественная геолого-технологическая оценка влияния параметров дизайна ГРП на эффективность работ в различных условиях. Абсолютным условием развития технологии ГРП является проведение комплекса исследований на сложных объектах, например микросейсмического мониторинга при ГРП (наземный, скважинный). Данные исследования должны помочь с пониманием фактического азимута развития трещин, расчетом объема стимулируемых зон, расчетом создаваемых полудлин и высот трещин, зависимостью предыдущих факторов от технологических решений (расхода нагнетания, вязкости и свойств ЖР, массы и фракций закачиваемого проппанта) в различных геолого-технических условиях.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Yen W. Polyacrylamides. / W. Yen, A. T. Coscia, S. I. Kohen // Enhanced Oil Recovery. II. Process and Oper. – Amsterdam, 1989. – P. 189–218.
2. Каневская Р.Д. Применение гидравлического разрыва пласта для интенсификации добычи и повышения нефтеотдачи / Р.Д. Каневская, И.Р. Дияшев, Ю.В. Некипелов // Нефтяное хозяйство. – 2002. – No 5. – С. 44–46.
3. Economides M.J., Nolte K.G. Reservoir Stimulation. Third Edition. – USA, NY: Wiley, 2000. – 750 p.