



## Системы МГРП FRACTURA – многообразие решений и гарантированный результат

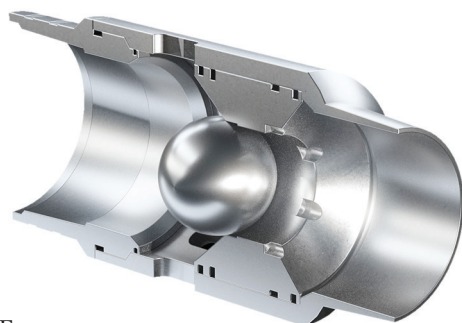
Д.В. МАЗУРЕЦ, начальник управления продаж оборудования для МГРП группы компаний «Римера»,

А.А. САЛИМГАРАЕВ, Ф.Х. ГАТИАТУЛЛИН, управление стратегии группы компаний «Римера»

*В настоящее время большая часть нефтяных месторождений в России находится на поздней стадии разработки. Эффективное освоение трудноизвлекаемых запасов требует развития существующих и разработки новых технологических решений для интенсификации добычи нефти.*

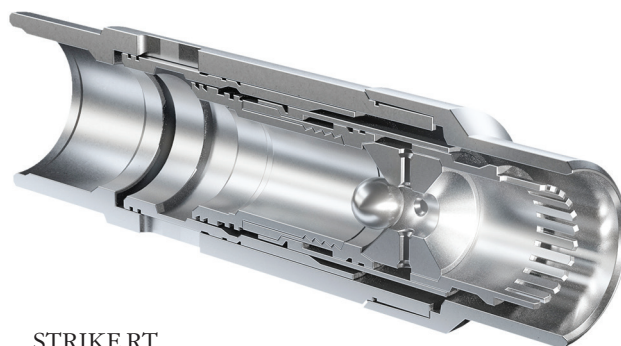
В 2019 году группа компаний «Римера» локализовала на производственных мощностях предприятия «Ижнефтемаш» изготовление высокотехнологичного оборудования для многостадийного гидроразрыва пласта под брендом FRACTURA, по технологии канадской компании Gryphon Oilfield Solutions. Системы МГРП FRACTURA – уникальное для российского рынка предложение по интенсификации добычи нефти за счет многообразия решений, которые ранее были представлены преимущественно зарубежными производителями.

### Шаровая разбуриваемая система STRIKE и шаровая извлекаемая система STRIKE RT



STRIKE

Подвесное оборудование системы STRIKE представляет собой посадочный инструмент с возможностью вращения колонны во время спуска, что обеспечивает необходимую герметичность. Первый порт активируется давлением и имеет возможность открытия и закрытия, последующие порты приводятся в действие за счет шаров, сброшенных с



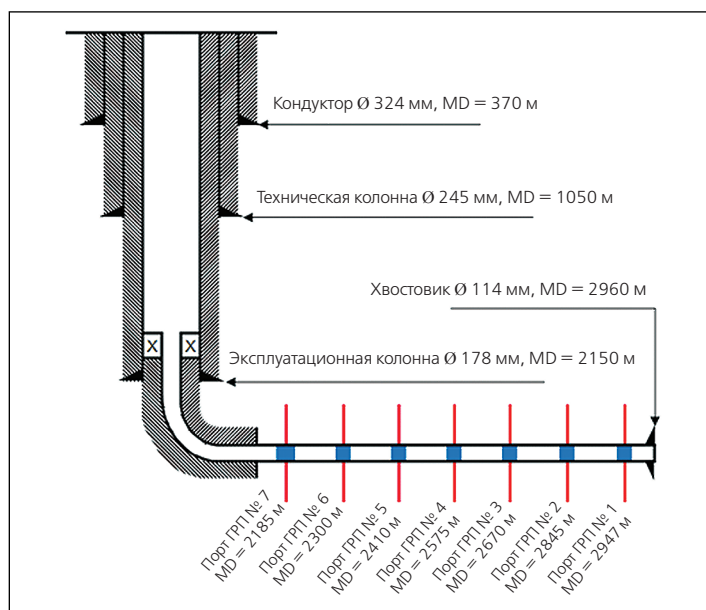
STRIKE RT

поверхности. STRIKE – это наиболее простая и надежная технология, которую можно применять для нецементируемого хвостовика с композитными либо растворимыми шарами. Преимуществами системы являются: большой выбор размерного ряда, вариативность исполнения (стандартное, сероводородостойкое и кислотостойкое), проведение до 33 стадий МГРП и возможность повторного разрыва.

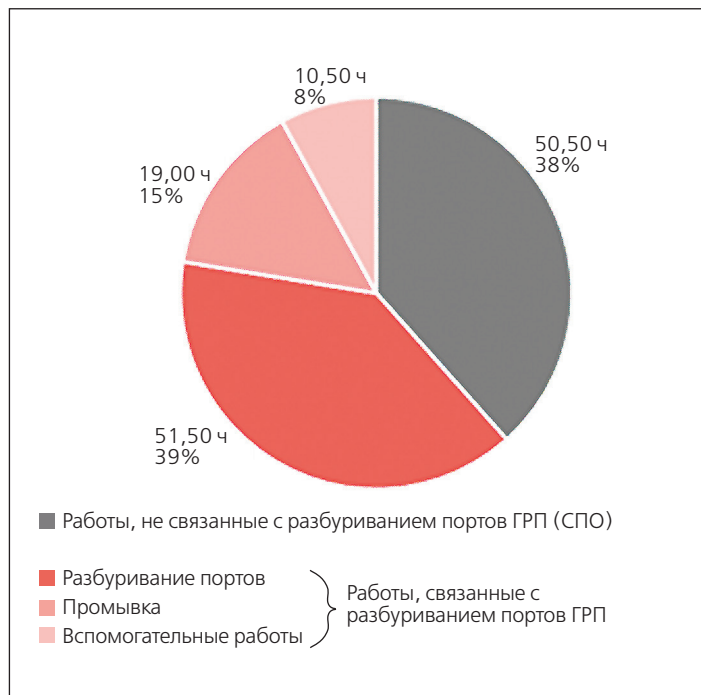
Как правило, после операций МГРП при дальнейшем освоении скважины шары растворяются либо извлекаются обратной циркуляцией. При этом посадочные седла портов ГРП остаются в скважине. Однако при проведении внутрискважинных работ возникает потребность в извлечении седел для создания полнопроходного сечения хвостовика. К тому же наличие в хвостовике посадочных седел создает локальные сопротивления движению пластовой жидкости и приводит к эффекту дросселирования. В таких случаях посадочные седла извлекаются путем разбуривания, что может создать ряд проблем

в связи с ненадлежащей очисткой скважины от выбуренной стружки: от прихвата инструмента до невозможности повторного МГРП. При этом поглощения промывочной жидкости в процессе разбуривания посадочных седел приводят к снижению продуктивности скважин.

Применение шаровых технологий с извлекаемыми седлами STRIKE RT позволяет устранить эти риски. Конструкционно извлекаемое посадочное седло практически не отличается от разбуриваемого, за исключением того, что позволяет зацепиться цанговым инструментом за седло, сдвинуть и произвести перевод из рабочего положения в транспортное. Таким образом можно произвести извлечение всех посадочных седел с шарами за одну спуско-подъемную операцию даже при наличии проппанта в хвостовике и избежать штудирования при последующей эксплуатации скважины, что оптимизирует затраты на освоение скважин после разрыва. Стоимость компоновки STRIKE RT несущественно превышает стоимость стандартной шаровой технологии. При этом она обеспечивает полнопроходное сечение хвостовика при эксплуатации, значительно сокращает время освоения скважины и позволяет управлять портами (открытие или закрытие). **Технология успешно испытана на месторождении в Западной Сибири – обеспечено полное извлечение седел из пяти скважин заказчика, а также в Казахстане, где данное технологическое решение стало основным на ряде крупных проектов по бурению новых скважин.**



**Рисунок 1 – Конструкция анализируемой скважины**



**Рисунок 2 – Распределение времени операций при процедуре разбуривания портов ГРП**

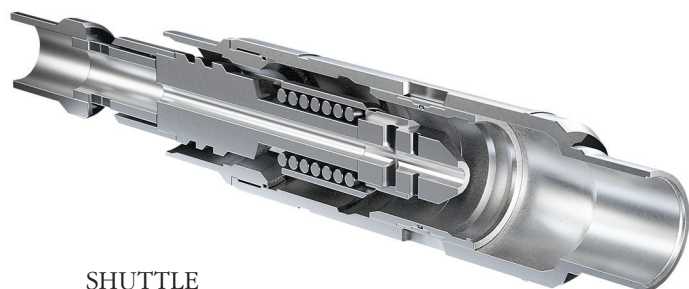
Рассмотрим экономический эффект извлекаемой технологии. МГРП проводится по стандартной шаровой технологии и состоит из семи стадий. Конструкция скважины приведена на рис. 1.

При освоении скважины разбурены шесть портов ГРП, спуск инструмента производится на НКТ установкой КРС. Продолжительность работ составила 131,5 часа, из них 81 час на операции, непосредственно связанные с разбуриванием.

Применяя шаровую технологию с извлекаемыми седлами, можно значительно оптимизировать процесс. Для расчета примем время спуско-подъемных операций (СПО) таким же, как в первом случае. Согласно статистике, на извлечение одного седла без учета СПО необходимо в среднем 11 минут. Следовательно, извлечение шести портов займет 1,1 часа. Таким образом, в случае применения извлекаемых шаровых решений общее время, необходимое для извлечения седел, будет равно 51,6 часа, и экономия времени составит 61%. При средней часовой ставке бригады КРС в 10,5 тыс. рублей сокращение затрат составит 840 тыс. рублей, что позволит проводить большее количество операций ГРП без увеличения бюджета.

#### **Сдвижная система SHUTTLE**

SHUTTLE позволяет проводить операции по интенсификации портов ГРП в любом



SHUTTLE

порядке с заданной вариативностью. При этом возможно проведение повторных операций по интенсификации добычи в отдельно выбранных интервалах, количество стадий ГРП не ограничено. При применении системы инструмент может спускаться как на ГНКТ, так и на НКТ, что позволяет производить работы за одну спуско-подъемную операцию. Отсутствие необходимости разбуривания посадочных седел сокращает цикл освоения, а соответственно, и всего строительства скважин на 2–3 суток для 8–10-стадийных компоновок МГРП.

#### Система с селективным пакером SPECTR



SPECTR

SPECTR позволяет проводить точечные воздействия на пласт в широком спектре внутрискважинных работ. Систему можно использовать как для интенсификации притока методами ГРП, кислотных обработок и работ по восстановлению цементного камня, так и в процессе испытаний продуктивных горизонтов.

В состав системы входит: нижний пакер осевого типа с интегрированным двунаправленным гидравлическим якорем, технологические окна (фрак-порт) для закачки в корпусе муфты, гидравлический верхний пакер и сбрасывающий клапан. SPECTR позволяет проводить до 20 операций за одну СПО без замены рабочих элементов. Кроме того, комплект может включать насадку для ГПП с ресурсом до 40 операций без СПО.

#### Система с растворимыми картриджами SOLVTECH



SOLVTECH

В состав системы SOLVTECH входят: муфта с уникальным посадочным профилем, растворимая торпеда-картридж, стопорное кольцо и растворимый шар. Благодаря применению растворимых седел-картриджей отсутствует необходимость разбуривания или извлечения посадочных седел.

SOLVTECH дает возможность проводить высокоскоростную обработку пласта с темпом закачки 12–15 кубометров в минуту и выполнять до 54 операций ГРП. Наличие компоновок в сероводородостойком исполнении и использование шаров одинаковых диаметров исключает риск человеческого фактора. Кроме того, операции с применением технологии SOLVTECH можно проводить в цементируемых хвостовиках. Технология является новинкой на российском рынке нижнего заканчивания и перспективна на месторождениях с крайне низкими фильтрационными свойствами продуктивных пластов, поскольку дает возможность проведения операций ГРП в сжатые сроки.



# FRACTURA

РАСШИРЕНИЕ ВОЗМОЖНОСТЕЙ



ПРОСТОТА  
И НАДЕЖНОСТЬ



ЭКОНОМИЯ ВРЕМЕНИ  
И ЗАТРАТ



УНИВЕРСАЛЬНЫЕ  
РЕШЕНИЯ

426063, Ижевск, ул. Орджоникидзе, дом 2  
Т. +7 3412 68 91 91  
[izhneftemash@rimera.com](mailto:izhneftemash@rimera.com)

121205, Москва, Инновационный центр «Сколково»  
Большой бульвар, дом 40, Бизнес-центр «Амальтея»  
Т. +7 495 981 01 01  
[info@rimera.com](mailto:info@rimera.com)

[www.rimera.ru](http://www.rimera.ru)

