



ИННОВАЦИОННЫЙ МЕТОД ГИДРОРАЗРЫВА ПЛАСТА

Н.М.Авляярова

Каршинский инженерно-экономический институт, Карши, Узбекистан

Аннотация: Рассмотрены современные способы многостадийного разрыва пласта, выявлены их недостатки. Представлены разработанная схема установки для нового метода многостадийного гидроразрыва пласта и принцип действия установки. Показаны преимущества данной установки.

Ключевые слова: гидроразрыв пласта, многостадийный гидроразрыв пласта, способ гидроразрыва пласта в горизонтальных скважинах, новый метод, надувной пакер, способы МГРП.

Нефтегазовая отрасль является одной из основных в структуре народного хозяйства нашей Республики. По прогнозу развития народного хозяйства в ближайшую и отдаленную перспективу ее роль не будет снижаться. Интенсификация добычи нефти является одной из главных задач при эксплуатации нефтяных и газовых скважин. Одним из таких способов является гидроразрыв пласта.

При разработке трудноизвлекаемых запасов углеводородов получили широкое распространение горизонтальные скважины (ГС) и гидравлический разрыв пласта (ГРП). В скважинах с горизонтальным окончанием, достигающим нескольких тысяч метров, проведение одного гидроразрыва пласта не вызовет большого прироста дебита скважин. Поэтому применяют многостадийные гидроразрывы пласта.

В настоящий момент существует несколько способов проведения многостадийного гидроразрыва пласта.

1. Спуск селективного пакера в хвостовик с разделенными пакерами зонами с последующим перемещением селективного пакера от забоя к устью при последовательном проведении гидроразрыва пласта на разных интервалах.

2. Спуск пакера, который изолирует фильтр, установленный в стволе в интервале гидроразрыва, после проведения гидроразрыва устанавливается изолирующий пакер, и установка передвигается на новый участок проведения гидроразрыва. После проведения всех гидроразрывов все изолирующие пакеры разбуриваются.

3. Спуск пакера, изолирующего устье. Гидроразрыв осуществляется через фильтры сначала в интервалах пласта с наибольшей проницаемостью, после в интервалах с меньшей проницаемостью с предварительно удаленной коркой на интервале фильтра.



Данные способы имеют множество недостатков, главные из них: высокие материальные и временные затраты, сложности при распаковке якорного узла пакера, сложная конструкция сдвоенных пакеров и др.

Разработка способа, устраняющего вышеперечисленные недостатки, является перспективным направлением, поскольку решает следующие технические задачи: повышение надежности, уменьшение времени проведения операций по спуску и подъему механизмов, герметичное отсечение интервалов гидроразрыва друг от друга, повышение точности гидроразрыва пласта в заданных интервалах, сокращение материальных затрат, многократное использование установки.

В данной установке применяются сдвоенные многократно устанавливаемые надувные пакеры ТАМ-Ј. Схема установки представлена на рис. 1.

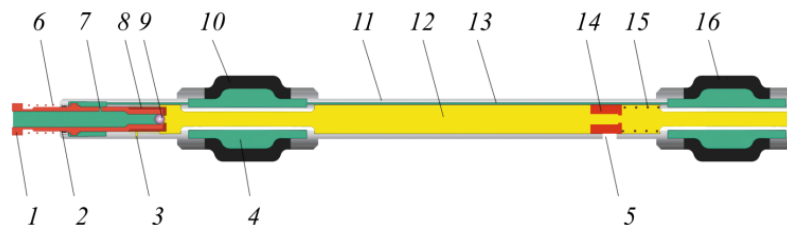


Рис. 1. Схема установки многостадийного гидроразрыва пласта: 1 – управляющий механизм байонета «J» в положении для раздувания; 2 – подшипник; 3 – выпускной порт; 4 – наполнитель пакера; 5 – канал выпуска пропанта; 6 – пружина; 7 – порт для раздувания пакеров; 8 – цанговый зажим; 9 – фенольный шар; 10 – пакер 1; 11 – корпус установки; 12 – рабочее пространство установки; 13 – капилляр, соединяющий пакеры; 14 – многоцелевой клапан; 15 – пружина; 16 – пакер 2

Новым является то, что данная конструкция спускается в эксплуатационную обсадную колонну, что обеспечивает меньше затрат по сравнению со спуском хвостовика. Является мобильной, малогабаритной, длиной, не превышающей 4 м.

Используемые надувные пакеры не нуждаются в распаковке якорного узла, обеспечивают высокую герметичность нужного интервала, имеют большой диапазон наружных диаметров – от 42,9 до 178 мм, что обеспечивает высокую применяемость в различных условиях. Спускается на трубах НКТ. Один фенольный шар применяется дважды, сначала для установки пакеров, после – для раскрытия канала для выпуска пропанта.

На рис. 2 представлен предлагаемый способ работы установки для многократного гидравлического разрыва пласта.



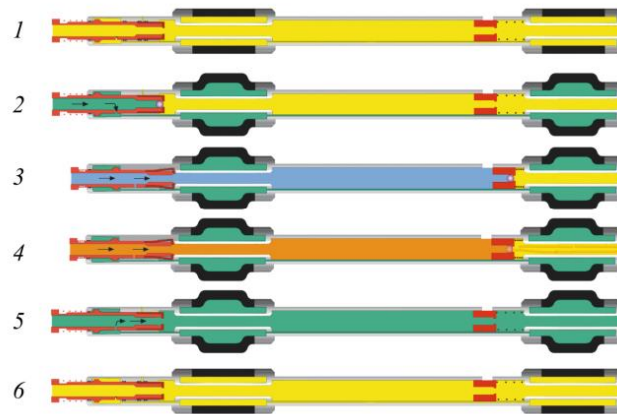


Рис. 2. Схема способа многостадийного гидроразрыва пласта

Принцип действия установки следующий. Гидравлический разрыв пласта в горизонтальном стволе производят от забоя к устью скважины поинтервально.

1. Установка спускается по эксплуатационной обсадной колонне к забою скважины на трубах НКТ в транспортировочном положении, управляющий механизм байонета «J» находится в положении для раздувания.

2. В установку спускают фенольный шар, поднимают давление, чтобы раздуть пакеры. Установка принимает рабочее положение.

3. Колону разгружают. Благодаря наличию порта для раздувания и выравнивания давлений между уплотнениями пакерующий элемент изолирован от давления в рабочей колонне. Цанговый зажим раскрывается, фенольный шар спускается к многоцелевому клапану, который под действием давления сжимает пружину и открывает канал выпуска пропанта. В скважину закачиваются порции пропанта. Производится гидроразрыв пласта.

4. С последней порцией закачиваемого пропанта прокачивается гладкая вода, которая за 8 ч растворяет фенольный шар. Многоцелевой клапан возвращается в изначальное положение, закрывая канал выпуска пропанта.

5. Колонну разгружают, открывается порт для раздувания пакера, через который пакер сдувается. Жидкость стекает как в рабочую колонну, так и в затрубное пространство.

6. Установка принимает транспортировочное положение, в котором ее поднимают до следующего интервала гидроразрыва.

Представленный способ позволяет проводить многостадийный гидроразрыв пласта непосредственно в эксплуатационной обсадной колонне. Используемые пакеры обеспечивают высокую герметичность интервала проведения гидроразрыва. Простой механизм установки помогает сократить стоимость ее производства. Повторное использование фенольных шаров помогает сократить время и средства на проведение многостадийного гидроразрыва пласта.





ИСПОЛЬЗОВАННЫЕ ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Усачев П.М. Гидравлический разрыв пласта. – М.: Недра, 1986.–165 с.
2. <https://www.indianjournals.com/ijor.aspx?target=ijor:ajmr&volume=10&issue=2&article=007>
3. Курманчук Н.С. Новый метод многостадийного гидроразрыва пласта. Материалы X Всероссийской научно-технической конференции. г. Пермь, 24–26 октября 2017 г.
4. Shaxnoza, U. (2022). INGLIZ VA O'ZBEK TILIDA LANDSHAFT SO'ZLARINING QIYOSIY TAHLILI VA FRAZEALOGIYA. Uzbek Scholar Journal, 4, 53-55.
5. Shaxnoza, U. (2022). INGLIZ VA O'ZBEK TILIDA LANDSHAFT SO'ZLARINING QIYOSIY TAHLILI VA FRAZEALOGIYA. Uzbek Scholar Journal, 4, 53-55.
6. Shaxnoza, U. (2022). BASICS OF COMPARATIVE STUDY OF COSMONIMS (SUN, MOON...) IN UZBEK AND ENGLISH LANGUAGES. British Journal of Global Ecology and Sustainable Development, 2, 25-28.
7. Shaxnoza, U. (2022). BASICS OF COMPARATIVE STUDY OF COSMONIMS (SUN, MOON...) IN UZBEK AND ENGLISH LANGUAGES. British Journal of Global Ecology and Sustainable Development, 2, 25-28.
8. Shaxnoza, U. (2022, January). THE CONCEPT OF COSMONICS AND ITS NATURE. In Conference Zone (pp. 132-133).
9. Shaxnoza, U. (2022, January). THE CONCEPT OF COSMONICS AND ITS NATURE. In Conference Zone (pp. 132-133).
10. Усмонова, Ш. (2021). МЕДИАДИСКУРСДА ЭКСПРЕССИВЛИК ТЕНДЕНЦИЯСИ. МЕЖДУНАРОДНЫЙ ЖУРНАЛ ИСКУССТВО СЛОВА, 4(2).
11. Усмонова, Ш. (2021). МЕДИАДИСКУРСДА ЭКСПРЕССИВЛИК ТЕНДЕНЦИЯСИ. МЕЖДУНАРОДНЫЙ ЖУРНАЛ ИСКУССТВО СЛОВА, 4(2).
12. Shaxnoza, U. (2022, January). THE CONCEPT OF COSMONICS AND ITS NATURE. In Conference Zone (pp. 132-133).
13. Shaxnoza, U. (2022, January). THE CONCEPT OF COSMONICS AND ITS NATURE. In Conference Zone (pp. 132-133).

