

ОПЫТ ИЗОЛЯЦИИ ЗОН ПОГЛОЩЕНИЙ В БОКОВЫХ СТВОЛАХ ПРОФИЛЬНЫМ ПЕРЕКРЫВАТЕЛЕМ С ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫМ РАСШИРЕНИЕМ ИНТЕРВАЛА ЕГО УСТАНОВКИ

EXPERIENCE OF ISOLATION OF LOST CIRCULATION ZONES IN SIDETRACKS USING
EXPANDABLE PROFILE LINER WITH PRIOR HOLE UNDERREAMING

УДК 622.248.67

К.В. МЕЛИНГ
Ф.Ф. АХМАДИШИН
А.Л. НАСЫРОВ
Д.В. МАКСИМОВ
В.К. МЕЛИНГ

к.т.н., зав. сектором восстановления крепи скважин («ТатНИПИнефть»)
зав. отделом бурения («ТатНИПИнефть»)
научный сотрудник («ТатНИПИнефть»)
инженер («ТатНИПИнефть»)
инженер (ООО «Наука»)

Бугульма
vks@tatnipi.ru

K.V. MELING
F.F. AKHMADISHIN
A.L. NASYROV
D.V. MAKSIMOV
V.K. MELING

candidate of science, Head of Section, Drilling Department (TatNIPIneft)
head of drilling department (TatNIPIneft)
researcher (TatNIPIneft)
engineer (TatNIPIneft)
engineer (Nauka OOO)

Bugulma

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:

боковой ствол, боковой горизонтальный ствол, полное поглощение бурового раствора, изоляция зон поглощения, расширение ствола, профильный переключатель, расширитель, развальцеватель.

KEYWORDS:

sidetrack, horizontal sidetrack, disastrous lost circulation, isolation of lost circulation zones, hole underreaming, Expandable Profile Liner, underreamer, expander

В 2008 году в ОАО «Татнефть» на скважинах № 207з и № 5912з при бурении боковых стволов диаметром 124 мм, были изолированы зоны поглощения с полным уходом бурового раствора профильными переключателями П-146 длиной соответственно 23 и 60 м. Экономический эффект от использования технологии и техники изоляции зон осложнений профильными переключателями при бурении БС составил 392,8 тыс. руб. на 1 скважину.

Tatneft Company widely uses its Expandable Profile Liner technology to mitigate drilling troubles. In 2008 severe lost circulation zones encountered while drilling a 124-mm. sidetrack from wells No. 207z and 5912z were shut off by 23-m and 60-m Expandable Profile Liners of P-146 type. The economic effect of application of trouble zone isolation technology using Expandable Profile Liners while drilling sidetracks amounted to RUR 392.8 thous. per well.

Бурение боковых стволов (БС) скважин ОАО «Татнефть» сопровождается поглощениями бурового раствора. На изоляцию зон поглощений методами намыва наполнителей и цементных заливок расходуется большое количество материалов и времени в большинстве случаев без положительного результата.

Модификация разработанных в институте «ТатНИПИнефть» технологии и оборудования для ремонта колонн ОЛКС-146К и ОЛКС-168К [1] позволила их применить для изоляции зон поглощений бурового раствора в БС, пробуренных соответственно долотами диаметрами 124 и 144 мм.

На скважине № 207з Кутушско-Кадевской площади при бурении БС была вскрыта зона с полным поглощением бурового раствора, сопровождаемая провалом буровой колонны в интервале 1157-1158 м.

По результатам геофизических исследований (кавернометрия, радиоактивный каротаж) был определен интервал расширения ствола для последующей установки в нем профильного переключателя. Собрали компоновку низа буровой колонны, в которую входят: – развальцеватель РШ-120 [2], расширитель РРУ-124/136 [1, 3], показанные на рис. 1, винтовой двигатель Д-106, УБТ-108 – 1 труба, остальные буровые трубы диаметром 73 мм. БС расширили с диаметра 124 мм до 136 мм в интервале 1140-1171 м (рис.2). Расширение ствола производили при режиме работы: нагрузке на расширитель до 5 кН и давлении 6-8 МПа. Средняя скорость расширения бокового ствола скважины составила 5,9 м/час. Износ вооружения шарошек составил 1 мм по диаметру (рис. 3).

Спуск переключателя П-146 [1] длиной 23 м в компоновке с клапаном

и репером в расширенный интервал 1145-1168 м прошел без осложнений. После отбивки репера геофизическим методом (ГК, ЛМ) уточнили место нахождения переключателя, установили его в заданный интервал и создали в нем внутреннее давление 16 МПа, за счет которого переключатель прочно закрепился в расширенном стволе скважины. После отсоединения буровой колонны от переключателя, по переводнику с левой резьбой, и ее подъема из скважины собрали компоновку развальцевателей (посадочную головку переключателя ПГ-108 [1], роликовый развальцеватель РР-100/122М [1, 4], калибратор К-124 [5]), показанную на рис. 4, и спустили ее до глубины 1145 м.

Произвели развальцовку переключателя при следующем режиме работы развальцевателей: частоте вращения ротора 1 с⁻¹, нагрузке от 5 до 30 кН, ►

средней скорости вальцовки 3,8 м/час. После подъема компоновки диаметр посадочной головки ПГ-108 составил 107 мм, диаметр роликового развальцевателя РР-100/122М – 120 мм, диаметр калибратора К-124 – 121,5 мм. Для увеличения внутреннего диаметра переключателя развальцевали посадочной головкой ПГ-126, диаметр которой после подъема составил 123,5 мм. Средняя скорость вальцовки составила 4,6 м/час.

Циркуляция промывочной жидкости после развальцовки переключателя составила 100%.

Сложность проведения работ на скважине №207аз заключалась в том, что профильный переключатель был установлен в интервале бокового ствола с высокоинтенсивным изменением азимутального угла (25°/10 м).

Дальнейшее бурение бокового ствола ниже переключателя осуществлялось

без осложнений долотом 120,6 мм в компоновке с винтовым двигателем ДР-95 с углом перекаса 1,22°.

На скважине № 5912з Березовской площади были проведены аналогичные работы по изоляции зоны полного поглощения бурового раствора, вскрытого при бурении БС в интервале от 999 до 1045 м.

БС расширили с диаметра 124 мм до 136 мм в интервале 988-1052 м расширителем РРУ-124/136, показанным на ▶

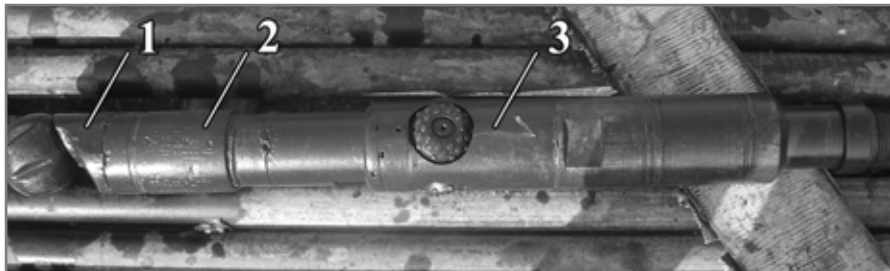


Рис. 1 – Компоновка для расширения бокового ствола скважины

1 – развальцеватель шарошечный РШ-120,
2 – переводник П-88/76,
3 – расширитель РРУ-124/136



Рис. 3 – Буровые шарошки после расширения БС скважины № 207з



Рис. 4 – Компоновка для развальцовки профильного переключателя

1 – посадочная головка ПГ-108,
2 – развальцеватель РР-100/122М,
3 – переводник П-76/73,
4 – калибратор К-124, 5 – переводник П -86/76



Рис. 5 – Шарошки 1, 2, 3 после расширения БС на скважине № 5912з

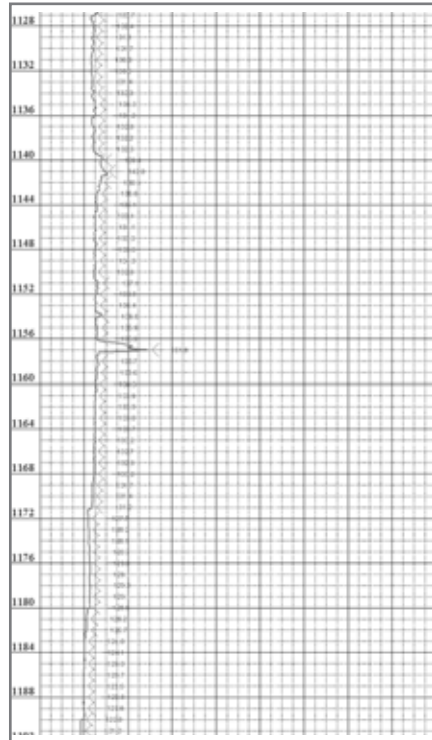


Рис. 2 – Кавернограмма расширения БС скважины № 207з в интервале 1140-1171 м

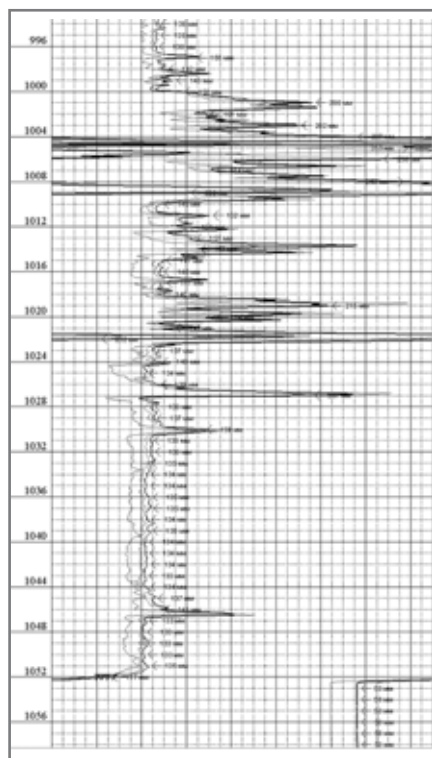


Рис. 6 – Кавернограмма расширения БС скважины № 5912з в интервале 988-1052 м

рис. 1, с той же компоновкой инструмента и с тем же режимом его работы, что и на скважине № 207з.

Средняя скорость расширения интервала составила 3,92 м/час. Износ вооружения шарошек расширителя не превышает 1 мм на диаметр (рис. 5).

Результат расширения БС в интервале 988-1052 м представлен на кавернограмме (рис. 6).

На сборку перекрывателя П-146, длиной 60 м, которая производилась при помощи электросварки по профильным концам, было затрачено 10 часов. Перекрыватель спустили на бурильных трубах в БС и установили по реперу (с отбивкой его с помощью ГК, ЛМ) в интервале 990-1150 м при создании в нем внутреннего давления 18 МПа. Проверили надежность закрепления перекрывателя натяжением и разгрузкой бурильной колонны до 100 кН. Затем вращением инструмента вправо отсоединили левый переводник от перекрывателя и произвели подъем бурильных труб с левым переводником.

Перекрыватель развальцевали роторным способом за два рейса. Первым рейсом вальцевали компоновкой, показанной на рис. 4, при аналогичном режиме вальцевания на скважине №207з. На развальцовку перекрывателя было затрачено 4,66 часа, скорость вальцевания составила 12,85 м/ч. Износ развальцевателя составил 1,5 мм. Для увеличения внутреннего диаметра перекрывателя вторым рейсом его развальцевали посадочной головкой диаметром 126 мм. После подъема инструмента из скважины

диаметры посадочной головки составил 123,5 мм. На развальцовку перекрывателя вторым рейсом было затрачено 7,66 часа, скорость вальцевания составила 7,82 м/ч. Циркуляция бурового раствора восстановлена и составила свыше 90 % от полной.

Дальнейшее бурение ствола было продолжено долотом диаметром 120,6 мм в компоновке с винтовым двигателем ДР-95 с углом перекоса 1,47°.

Выводы:

1. При помощи расширителя РРУ 116/136 конструкции ТатНИПиневть успешно расширены БС для установки перекрывателей на скважинах №№ 207з, 5912з.
2. Установкой перекрывателей изолированы зоны поглощения с полным уходом бурового раствора в БС на скважинах №№ 207з, 5912з.
3. Минимальный диаметр ствола скважины внутри перекрывателей составил 123,5 мм, что позволило продолжить дальнейшее бурение БС долотом диаметром 120,6 мм.
4. Опыт проведения работ на скважине №207з показал, что установка профильного перекрывателя в интервале бокового ствола возможна при высокоинтенсивном изменении азимутального угла (25°/10 м).
5. Экономический эффект от использования технологии и техники изоляции зон осложнений профильными перекрывателями при бурении БС составил 392,8 тыс. руб. на 1 скважину. ■

ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА:

1. Восстановление герметичности эксплуатационных колонн профильными перекрывателями/ К.В. Мелинг и др./Нефтяное хозяйство. – 2006. – Вып. 3. – С 72-75.
2. Пат. 1295799 Российская Федерация, МКИ⁴ Е 21 29/10. Устройство для развальцовки труб [Текст] / Мелинг К. В., Абдрахманов Г. С., [и др.]; заявитель и патентообладатель Открытое акционерное общество «Татнефть» им. В.Д. Шашина. – № 3936552-03 ; заявл. 19.07.; опубл. 10.02.95, Бюл. № 4.- 4с.
3. Пат. 2117747 Российская Федерация, МКИ⁴ Е 21 В 7/28. Расширитель скважин / Мелинг К. В., Абдрахманов Г. С., [и др.]; заявитель и патентообладатель Открытое акционерное общество «Татнефть» им. В.Д. Шашина. – № 97103091/03; заявл. 28.02.97; опубл. 20.08.98, Бюл. № 23. – 6 с.
4. Пат. 2144128 Российская Федерация, МКИ⁴ Е 21 В 29/10. Устройство для развальцовки труб [Текст] / Тахутдинов Ш. Ф., Абдрахманов Г. С., Мелинг К. В. [и др.]; заявитель и патентообладатель Открытое акционерное общество «Татнефть» им. В.Д. Шашина. – № 98111043; заявл. 09.06.98; опубл. 10.01.0, Бюл. № 1. – 5 с.
5. Пат. 2056201 Российская Федерация, МКИ⁴ Е 21 В 29/10. Устройство для развальцовки труб [Текст] / Мелинг К. В., Абдрахманов Г. С. [и др.]; заявитель и патентообладатель Открытое акционерное общество «Татнефть» им. В.Д. Шашина. – № 93034496; заявл. 01.07.93; опубл. 20.03.96, Бюл. № 8. – 6 с.

Комплектующие для трубопроводов PSI Опорно-направляющие кольца и манжеты

Опорно-направляющие кольца из высококачественного полипропилена для всех диаметров труб, с болтовым и клиновым креплением

