



Применение противoadгезионной добавки ОПТИБУР на Фестивальном месторождении Западной Сибири

Г.Г. ИШБАЕВ,
д.т.н., профессор,
генеральный директор

М.А. ТИХОНОВ,
главный инженер ГФ
ООО «РН-Бурение»

М.Р. ДИЛЬМИЕВ,
начальник службы буровых
растворов

А.А. МИЛЕЙКО,
инженер 1 категории
испытательной лаборатории
буровых растворов

А.В. ХРИСТЕНКО,
ведущий инженер
испытательной лаборатории
буровых растворов
ООО НПП «БУРИНТЕХ»
reklama@burintekh.com

При разбуривании глинистых пород с использованием бурового раствора на водной основе эффективность бурения часто снижается из-за падения механической скорости вследствие образования сальника на буровом долоте. Особенно часто данное осложнение встречается при использовании лопастных долот с поликристаллическим вооружением.

USE OF OPTIBUR ANTI-ADHESION ADDITIVE AT FESTIVALNOYE FIELD IN WEST SIBERIA

G. ISHBAEV, M. TIKHONOV, M. DILMIEV, A. MILEIKO, A. KHRISTENKO, BURINTEKH NPP, LLC

Proven experience of application of OPTIBUR additive produced by Burintekh NPP.

Key words: BURINTEKH NPP LLC, OPTIBUR anti-adhesion additive, cake formation prevention, drags while tripping (RIH/POOH), drilling tool load

Для профилактики сальникообразования испытательной лабораторией буровых растворов ООО НПП «БУРИНТЕХ» разработана противoadгезионная добавка ОПТИБУР.

В ОПТИБУРе смесь безвредных для окружающей среды поверхностно-активных веществ и синтетических жидкостей образуют адсорбционные слои на заряженных поверхностях металла и глины, что приводит к предотвращению мгновенного впитывания фильтрата промывочного раствора глинистыми частицами и снижает прочность их адгезионного контакта с металлической поверхностью. Последнее предотвращает образование сальника на породоразрушающем инструменте и других элементах компоновок низа буровой колонны (КНБК). Также добавка улучшает смазочные свойства раствора, предотвращает диспергирование глины, снижает показатель фильтрации и может приводить к увеличению

механической скорости бурения из-за отсутствия сальников на буровом долоте.

Присутствие ОПТИБУРа в буровом растворе предотвращает скопление шлама под долотом в процессе бурения, что позволяет резцам долота PDC находиться в непрерывном контакте с забоем и максимально разрушать пластичную породу. Реагент также снижает трение буровой колонны о стенки скважины, предотвращает прихваты и затяжки во время СПО.

ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ

Службой буровых растворов ООО НПП «БУРИНТЕХ» в период с сентября 2010 г. по март 2011 г. оказывались услуги по сервисному сопровождению буровых растворов при бурении скважин на Фестивальном месторождении (куст 2Б).

Инженер по буровым растворам постоянно присутствовал на объекте бурения и контролировал состав и свойства промывочного раствора. Для бурения интервала под кондуктор использовался буровой раствор на основе полиакриламида. Интервал под эксплуатационную колонну бурился с применением раствора «СКИФ+» на основе полиакриламида и полиакрилата натрия.

После бурения скважин (№188 и №189) был проведен анализ суточных рапортов компьютеризированной станции геолого-технологических исследований (СГТК), предоставленных ОАО «Газпромнефть Ноябрьскнефтегазгеофизика».

В результате установлено (рис. 1), что во время бурения этих скважин наблюдались затяжки при СПО (до 20 тонн) и резкие скачки веса инструмента при наращивании, обусловленные трением бурового инструмента о стенки скважины (до 15 тонн). В конце бурения интервала под эксплуатационную колонну превышение веса буровой колонны над фактическим (с учетом силы Архимеда) во время наращиваний составляло:

– на скважине №188 – 36 тонн, что соответствует силе трения примерно 67% от веса инструмента;



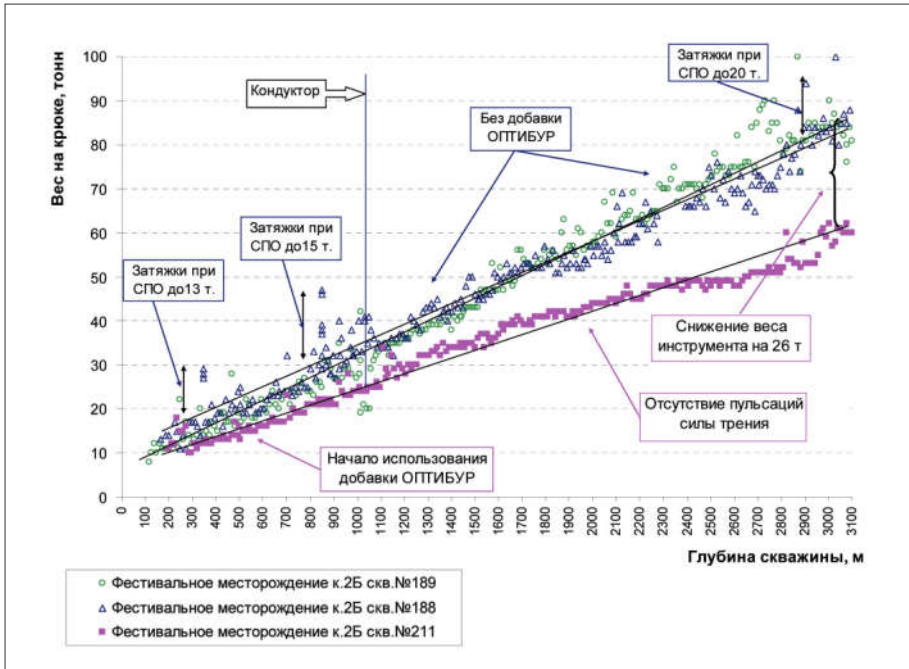


Рис. 1. Вес инструмента на подъеме при наращивании

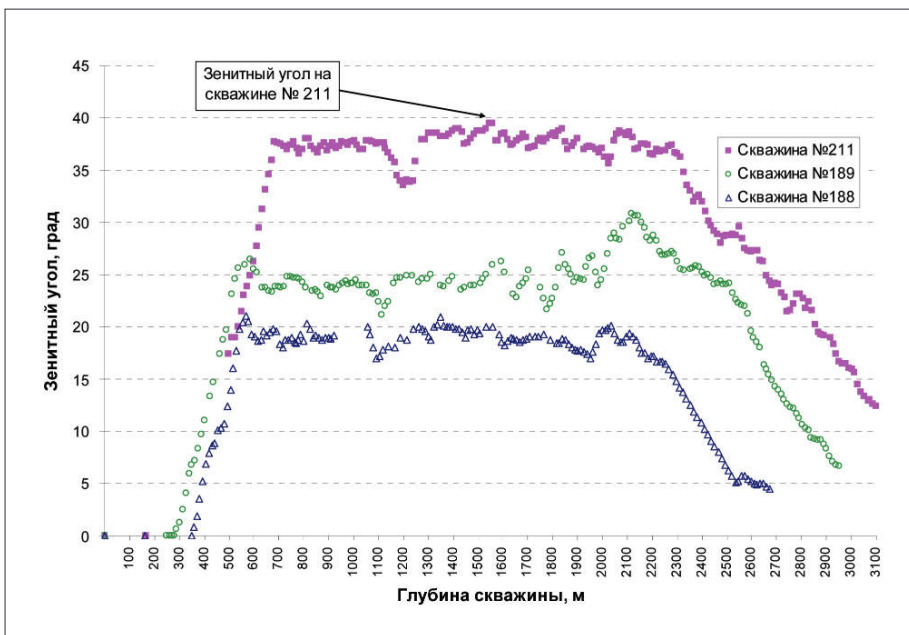


Рис. 2. Фактические зенитные углы, достигнутые при бурении скважин №188, №189 и №211 на Фестивальном месторождении (куст 2Б)

– на скважине №189 – 31 тонна, что соответствует силе трения примерно 57% от веса инструмента.

Таким образом, создавались весьма тяжелые условия для перемещения труб в скважине при наращивании и СПО, для передачи нагрузки на долото, наблюдался повышенный расход энергии, затрачиваемой на бурение.

В связи с тем, что зенитный угол следующей скважины (№211) по плану превышал предыдущие в 1,6 – 2 раза (рис. 2), было принято решение при бурении этой скважины в состав раствора включить противадгезионную добавку ОПТИБУР. Во время бурения интервала под кондуктор объемное содержание добавки в растворе в среднем составило 0,3%, а во время бурения интервала под эксплуатационную колонну – 0,8 – 1,4%.

Несмотря на невысокое содержание добавки, ее применение привело к резкому снижению веса инструмента при СПО и наращиваниях (рис. 1). В конце бурения интервала под эксплуатационную колонну превышение веса буровой колонны над фактическим (с учетом силы Архимеда) во время наращивания составляло всего 10 тонн, что соответствует силе трения примерно 18,5% от веса инструмента.

Еще более значительным снижением силы трения бурового инструмента о стенки скважины при добавлении противадгезионной добавки ОПТИБУР становится при анализе траекторий пробуренных скважин. При бурении скважин №188 и №189 в интервале стабилизации зенитного угла его значение достигало 20° и 25° соответственно, а при бурении скважины №211 – 40° (рис. 2). Следовательно, прижимающая буровые трубы к стенкам скважины сила при бурении скважины №211 была в 1,9 раза больше, чем на скважине №188, и в 1,5 раза больше, чем на скважине №189. Это должно было привести к повышению силы трения пропорционально увеличению прижимающей силы.

Выводы

Добавление противадгезионной добавки ОПТИБУР при бурении наклонно-направленной скважины на Фестивальном месторождении позволило снизить силу трения бурового инструмента о стенки скважины в 3,1÷3,6 раза несмотря на увеличение зенитного угла в 1,6÷2 раза.

Добавка ОПТИБУР позволила пробурить скважину без пульсаций силы трения, а следовательно, и инерционного момента, что положительно сказалось на управляемости искривленных КНБК и передаче нагрузки на долото.

Уменьшаются нагрузки на буровый инструмент, износ бурового оборудования, снижается расход энергии, затрачиваемой на бурение. ■

Ключевые слова: ООО НПП «БУРИНТЕХ», противадгезионная добавка ОПТИБУР, предотвращение образования сальника, затяжки при спуско-подъемных операциях (СПО), нагрузка на буровый инструмент