

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ СВОЙСТВ ГИПСОЦЕМЕНТНЫХ ТАМПОНАЖНЫХ СМЕСЕЙ

Карпова А.В., группа БСм - 09,
ГВУЗ «Донецкий национальный технический университет»
Научный руководитель - доцент, к.т.н. Юшков И.А.

Осложнения, возникающие при бурении, часто являются причиной аварий в скважине, на ликвидацию которых обычно приходится тратить значительные средства. Наиболее распространенным видом осложнений в скважинах является поглощение промывочной жидкости [1].

К настоящему времени разработано и применяется значительное количество устройств и рецептур тампонажных смесей, в достаточной мере решающих проблему тампонирувания зон осложнений. Одним из эффективных способов борьбы с осложнениями является метод «сухого» тампонирувания, при котором в проницаемую зону в контейнере доставляется пакетированная сухая быстросхватывающаяся смесь. После выдавливания пакетов в ствол скважины смесь с помощью специальной разбурочно-затирочной компоновки снаряда затворяется буровым раствором и задавливается в трещины зоны осложнения [2].

С целью определения технологических параметров тампонажной смеси и технологии тампонирувания зон осложнений выполнялись экспериментальные исследования, одним из задач которых являлось определение коэффициента липкости по методу проф. А. А. Линевского [3].

Для исследований использовался тампонажный шлакопортландцемент марки ШПЦ-400 ГОСТ 10178-85 плотностью 3200 кг/м^3 и алебастр (гипс) ГОСТ 4013-82 плотностью 2600 кг/м^3 . В качестве жидкости затворения использовалась питьевая вода (плотность 1000 кг/м^3 , условная вязкость 15 с). В исходную смесь добавлялся наполнитель - полиэтиленовая пленка марки ИБРЕ ГОСТ 25951-83 (плотность 960 кг/м^3) толщиной $0,05 \text{ мм} \pm 20\%$ в измельченном виде. Выбор наполнителя был обусловлен типом упаковочного материала, в которые предусматривается пакетировать сухие смеси, так как по принятой технологической схеме пакеты в процессе выдавливания их из тампонажного снаряда измельчаются и перемешиваются с затворяемой смесью.

Коэффициент липкости во всех сериях опытов определялся через 12 минут после затворения смеси жидкостью. На рис. 1 приведен график зависимости коэффициента липкости от водо-твердого отношения.

Измерения коэффициента липкости гипсоцементного раствора, измеренное через 12 минут после затворения смеси, показали, что его значение возрастает до водо-твердого отношения 0,8, после чего резко снижается. У раствора с полиэтиленовым наполнителем снижение коэффициента липкости происходит со значения водо-твердого отношения равного 0,6. По мере твердения тампонажного раствора с любым водо-твердым отношением значение коэффициента липкости снижается.

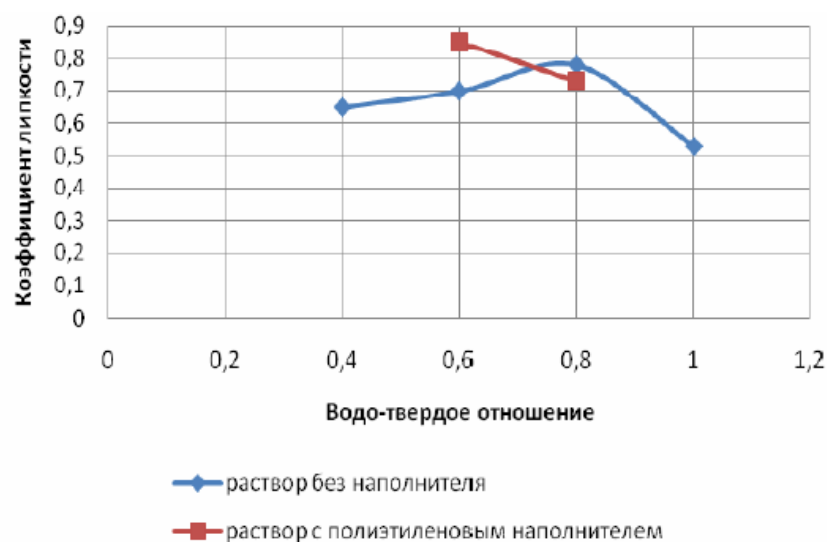


Рисунок 1 - График зависимости коэффициента липкости гипсоцементной тампонажной смеси от водо-твердого отношения.

На рис. 2 приведен график зависимости коэффициента липкости от времени стабилизации, построенный по результатам измерений тампонажного раствора без наполнителя с водо-твердым отношением 0,4; 0,6; 0,8; 1,0. Данная графическая зависимость показывает одинаковый характер изменения коэффициента липкости с течением времени для смесей с водо-твердым отношением от 0,4 до 0,8. Для смеси с водо-твердым отношением 1,0 процесс увеличения коэффициента липкости смещен по времени от момента затворения смеси водой.

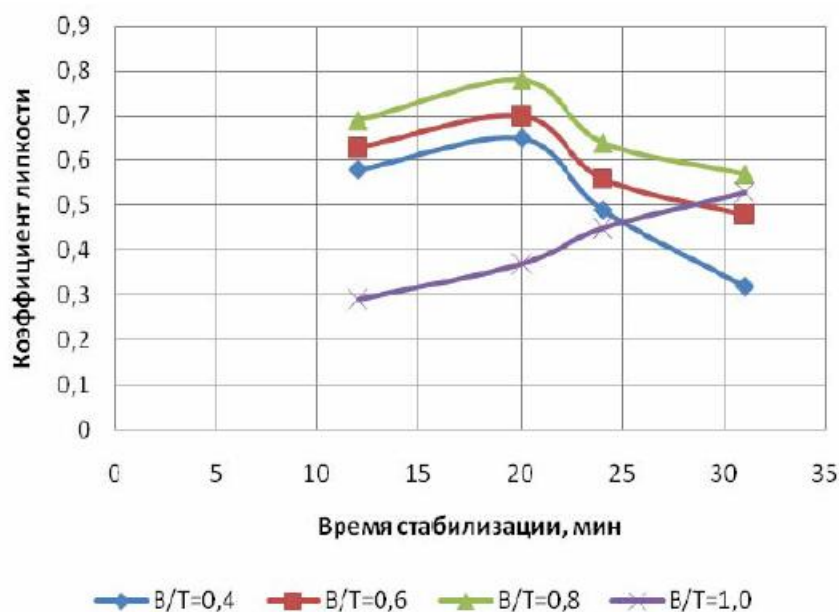


Рисунок 2 - График зависимости коэффициента липкости гипсоцементной тампонажной смеси от времени стабилизации

Результаты проведенных экспериментальных исследований позволяют отметить, что в качестве соотношения компонентов для тампонирования зон осложнений методом «сухого» тампонирования может быть рекомендована гипсоцементная смесь с отношением 1:4 и с водо-твердым отношением 0,6-0,8, поскольку при этих отношениях коэффициент липкости не препятствует процессу затворения и затирки смеси в стенки скважины.

Библиографический список

1. Пустовойтенко И.П. Предупреждение и ликвидация аварий в бурении /И.П. Пустовойтенко. М.: «Недра», 1973 г. - 312 с.
2. Новиков, Г.П.Справочник по бурению скважин на уголь. /Г.П. Новиков, О.К. Белкин, Л.К. Ключев и др. - М.: «Недра», 1988. -256 с.
3. Загибайло, Г.Т. Промивка свердловин /Г.Т.Загибайло, С.М.Башлик. - Київ: «Знання України», 2006. - 200 с.

УДК 622.24

РАЗРАБОТКА ГИДРОУДАРНОГО МЕХАНИЗМА ДВОЙНОГО ДЕЙСТВИЯ С ПОВЫШЕННЫМИ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИМИ ПОКАЗАТЕЛЯМИ

Киселева И.А., группа ТТРм-10

ГВУЗ «Донецкий национальный технический университет»

Научный руководитель - к.т.н., доцент Русанов В.А.

Одним из самых распространенных, многообразных, сложных и трудоёмких типов аварии в разведочном бурении являются прихваты, характеризующаяся полным или частичным прекращением движения бурового инструмента даже при повышении осевых усилий.

Одним из эффективных методов ликвидации прихватов является применение ударного устройства — гидравлического вибратора. В настоящее время разработаны многочисленные конструкции гидравлических вибраторов, в той или иной мере применимых для ликвидации прихватов. Одной из наиболее перспективных конструкция является конструкция гидравлического вибратора двойного действия с дифференциальным поршнем и двухклапанным распределением рабочей жидкости.

Однако применение их в практике буровых работ показало, определенное снижение эффективности удара бойка по наковальне и в целом КПД устройства. Этот недостаток, обусловленная тем, что поршень с бойком, набирая максимальную скорость на участке рабочего хода, теряет часть ее при перестановке клапанной группы за счет возникновения гидроторможения. Таким образом, скорость соударения бойка с наковальней будет меньше максимальной, достигаемой поршнем в процессе движения, что снижает КПД устройства и эффективность его работы.