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. Клюев 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.

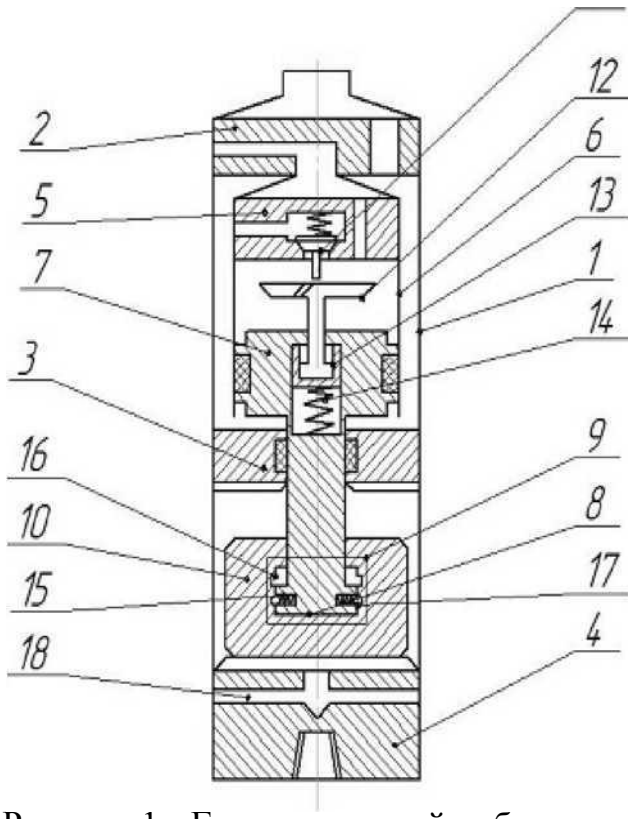

Рисунок 1 - Гидравлический вибратор:

1 - корпус; 2 - переходник; 3, 4 - верхняя и нижняя наковальня; 5 - клапанная коробка; 6 - цилиндр; 7 - поршень; 8 - хвостовик; 9 - камера; 10 - боек; 11, 12 - впускной и выпускной клапан; 13 - втулка; 14 - пружина; 15 - фиксаторы; 16, 17 - проточки; 18 - канал.

С целью устранения указанного недостатка предлагается следующая конструкция гидравлического вибратора.

В его состав (рис. 1) входят корпус с распределительным переходником, верхней и нижней наковальнями. К распределительному переходнику крепится клапанная коробка с цилиндром, в котором размещен поршень, снабженный хвостовиком, установленным в камере, выполненной в теле бойка. Клапанная группа представлена впускным и выпускным клапанами, втулкой и пружиной. Хвостовик поршня снабжен фиксаторами для взаимодействия в крайних положениях с проточками, выполненными в камере.

Гидравлический вибратор работает следующим образом.

Нижней наковальней он соединяется с прихваченным инструментом. В исходном состоянии поршень и боек находятся в крайнем нижнем положении, при этом фиксаторы размещаются в проточке, фиксируя поршень относительно бойка. Впускной клапан закрыт, а выпускной открыт.

При подаче рабочей жидкости в гидравлический вибратор она поступает под поршень, перемещая последний вверх. При этом клапанная группа остается в исходном положении за счет давления жидкости на впускной клапан. Поэтому при подъеме поршня происходит сжатие клапанной пружины. После прохождения рабочего хода, когда поршень наберет максимальную скорость, он наносит удар по впускному клапану. Одновременно боек, двигавшийся вместе с поршнем, наносит удар по верхней наковальне. Поршень, продолжая двигаться вверх, проходит вместе с выпускным клапаном расстояние свободного хода. Открывается впускной клапана и рабочая жидкость начинает поступать и в надпоршневую полость цилиндра, тормозя поршень. Одновременно, поскольку боек остановился от удара по наковальне, а поршень продолжал движение, фиксаторы выходят из проточки и хвостовик занимает крайнее верхнее положение в камере.