

## СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ КОНСТРУКЦИИ ГИДРАВЛИКО-МЕХАНИЧЕСКОГО ЦЕНТРАТОРА С ИЗМЕНЯЕМОЙ ГЕОМЕТРИЕЙ ЦЕНТРИРУЮЩИХ ЭЛЕМЕНТОВ

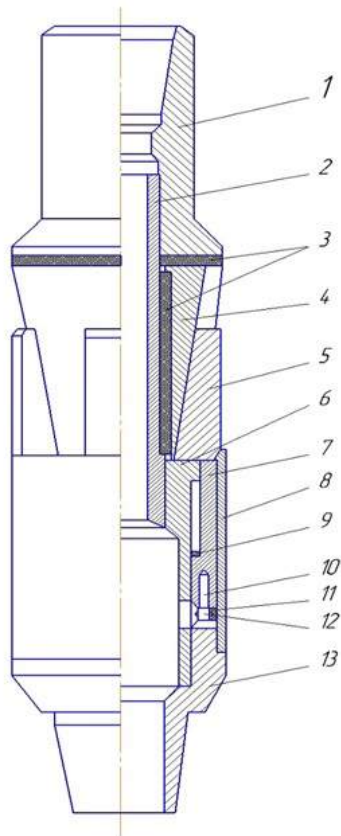
Ф. Х. Мухаметов, Д. Р. Ризванов

Научный руководитель профессор Л. М. Левинсон

Уфимский государственный нефтяной технический университет, г. Уфа, Россия

При бурении все скважины по различным причинам в той или иной мере отклоняются от первоначально заданного направления, т.е. искривляются. Искривление скважин осложняет процесс бурения: затрудняются СПО в искривленных скважинах, повышается износ бурильных труб, снижается производительность бурения. Поэтому сохранение заданного направления скважины – одно из основных критериев, предусматривающих качество разведочного бурения и геологической документации. При бурении скважин необходимо принимать меры, предупреждающие или уменьшающие искривление скважины.

Одним из способов, предупреждающих самопроизвольное искривление скважин, является применение центраторов. Существуют различные типы центраторов, которые классифицируются по принципу действия и по конструктивному исполнению. Основное условие эффективного управления траекторией долота – обеспечение минимального зазора между наружным диаметром центратора и стенкой скважины. Необходимо исключить либо значительно уменьшить износ рабочих элементов во время бурения и добиться полноразмерности центраторов в процессе работы долота. В значительной мере этим требованиям отвечают центраторы с изменяемой геометрией центрирующих элементов.



В 70-е годы прошлого столетия на кафедре бурения УНИ (УГНТУ) были разработаны гидравлично-механические центраторы с изменяемой геометрией центрирующих элементов. Они усиленно прошли промысловые испытания. Особенностью данного центратора является то, что он имеет два положения: транспортное и рабочее. В транспортном положении его диаметр равен диаметру забойного двигателя, в рабочем – диаметру скважины. Однако, эти центраторы имели конструктивные недостатки – центрирующие элементы вращались вместе с бурильной колонной, что приводило к их быстрому износу, а также значительно снижало крутящий момент на долоте [1].

В связи с вышеизложенным, нами разработана конструкция центратора гидравлично-механического с вращающимися центрирующими элементами (рис. 1) для бурения наклонно-направленных и горизонтальных скважин, преимуществом которого является то, что центрирующие элементы (плашки) центратора неподвижны относительно скважины (обсадной колонны) и совершают только поступательные движения, что позволяет уменьшить износ рабочих элементов центратора и уменьшить потери крутящего момента. Эти задачи решаются путем установки подшипников скольжения (полимерный материал с низким коэффициентом трения) между муфтой (1) и конусом (4), также между полым штоком (2) и конусом.

**Рис. 1. Центратор гидравлично-механический с вращающимися центрирующими элементами: 1-муфта; 2- полый шток; 3 -подшипник скольжения; 4 - конус; 5 - плашки; 6 - переводник с отверстиями; 7 - поршень-толкатель; 8 - цилиндр; 9 - резиновое кольцо; 10 - винт; 11 - манжета; 12 - стальное нажимное кольцо; 13 - баишмак**

Центратор работает следующим образом. С началом промывки промывочная жидкость создает давление на поршень-толкатель (7), который в свою очередь выталкивает плашки (5) вдоль конуса (4). После окончания бурения, буровые насосы останавливаются, циркуляция жидкости по бурильной колонне прекращается, перепад давления под поршнем исчезает. При отрыве инструмента от забоя, плашки начнут двигаться вниз по конусу за счет трения о стенки скважины, тем самым заталкивая поршень обратно в цилиндр (8), диаметр центратора при этом уменьшается.

Таким образом, были детально изучены конструкция и принцип работы центратора гидравлично-механического с изменяемой геометрией центрирующих элементов для бурения наклонно-направленных скважин; в связи с установленным недостатком приведенной конструкции центратора, который заключается в износе рабочих элементов центратора, нами разработана вращающаяся часть, позволяющая избежать износ рабочих элементов обсадную колонну, уменьшения крутящего момента, износа обсадной колонны, уменьшение износа бурильных труб, увеличение выноса шлама.

### Литература

1. Мавлютов М.Р., Левинсон Л.М., Радионова С.В. // Патент 2151853 // Центратор бурильного инструмент