

6. Stephens M, Fluid Loss Additive for Cement Slurries Containing a N-Vinyl-2-pyrrolidone- $\omega$ -2-acrylamido-2-methylpropane Sulfonate- $\omega$ -acrylamide Polymer: US, 5109042 [P]. 1992-08-28.

7. Stephens M, Fluid Loss Additive for Well Cementing Compositions: US, 5294651 [P]. 1994-03-15.

8. ЮйЮнцзинь, ЛуХайчуань, ЦзиньЦзяньчжоу, ЛюШоцун, ХанЦинь. Синтез и производительность высокотермостойкой добавки сополимера AMPS/AM/NVP. Тщательный нефтехимический прогресс, 2010. –С. –5–9.

9. Султанов Б.Д., Логинова М.Е. Влияние добавок на реологические свойства буровых и тампонажных растворов// Международный научно-технический журнал «Теория. Практика. Инновации.» 2017, №12 (24), с.222 - 226.

УДК 622.24

## **СПОСОБЫ БОРЬБЫ С ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫМИ ПРИХВАТАМИ ПРИ БУРЕНИИ СКВАЖИН**

**Матвеевко Д.С.**

В РУП «Производственное объединение «Белоруснефть» большая часть нефтяных месторождений находится на последней стадии разработки, пластовые давления в большинстве залежей значительно ниже гидростатических. При первичном вскрытии продуктивных отложений распространенным видом осложнений являются дифференциальные прихваты компоновок низа бурильной колонны (КНБК). Затраты на ликвидацию которых требуют значительного времени, а зачастую приводят к перебуривание ствола скважины.

Первоначально для борьбы с дифференциальными прихватами КНБК использовались растворы с пониженной плотностью – биополимерный раствор пониженной плотности (БРПП) и раствор на органо-минеральном сырье с добавлением крахмального компонента (ОМС с КРК). Однако их применение не всегда гарантированно предупреждало возникновение дифференциальных прихватов. Требовался новый подход к решению данной проблемы.

Таким образом, благодаря разработанной методике, появилась возможность количественной оценки вероятности возникновения дифференциального прихвата. Уменьшение площади контакта КНБК в зоне коллекторов возможно за счет применения утяжеленных бурильных труб (УБТ) меньшего диаметра, уменьшение длины УБТ, установки центрирующих элементов, использование толстостенных бурильных труб (ТБТ) взамен УБТ. Все вышеперечисленное легло в основу разработки прихватобезопасных компоновок.

Выполнив расчет стрелы прогиба для различных типоразмеров УБТ (гидравлических забойных двигателей - ГЗД), были определены минимально необходимые расстояния между центраторами. Так как использование более двух центраторов в КНБК нерационально, из-за увеличения времени проведения спуско-подъемных операций (СПО) и риска слома резьбовых соединений, было принято решение о замене УБТ на ТБТ. С целью минимизации количества ТБТ для каждой скважины выполнялись расчеты в программном комплексе Sysdrill Paradigm.

В 2016-2017 г. на всех скважинах с риском дифференциального прихвата были использованы прихватобезопасные КНБК. Был зафиксирован лишь один дифференциальный прихват КНБК, затраты на его

ликвидацию составили 1 сутки. При этом, стоит отметить, что для бурения большей части скважин использовался стандартный буровой раствор на основе ОМС, стоимость которого значительно ниже облегченного ОМС с КРК или БРПП.

Результаты применения прихватобезопасных компоновок в РУП «ПО «Белоруснефть» подтверждают их эффективность, в дальнейшем будет продолжено их применение и модернизация.

УДК 622.331

## **РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МИНЕРАЛЬНЫХ РЕСУРСОВ И ОХРАНА НЕДР ПРИ ДОБЫЧЕ И ПЕРЕРАБОТКЕ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ**

**Тишковская Е.А.**

**Научный руководитель – к.т.н., доцент «Экология»**

**Малькевич Н.Г**

Белорусский национальный технический университет

Минеральные ресурсы занимают ведущее положение среди источников материального производства. Рациональное использование минеральных ресурсов и охрану недр рассматривают как единую проблему, связанную с удовлетворением потребностей настоящих и соблюдением интересов будущих поколений. Таким образом, рациональное использование минеральных