

# ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ НА СВОЙСТВА СМАЗЫВАЮЩИХ ДОБАВОК

Соловьев А.Я.<sup>1</sup>, Курбанов Ф.Р.<sup>2</sup>, Саитов Р.Р.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Соловьев Александр Янович – кандидат технических наук, доцент;

<sup>2</sup>Курбанов Фирдаус Раисович – магистрант;

<sup>3</sup>Саитов Рифат Ринатович – магистрант,

кафедра бурения нефтяных и газовых скважин, горно-нефтяной факультет,

Уфимский государственный нефтяной технический университет,

г. Уфа

Одним из основных факторов, определяющих успешность проводки скважин, является качество бурового раствора. Буровой раствор, помимо выполняемых им таких функций, как вынос выбуренной породы с забоя, передача гидравлической мощности забойному двигателю, создания противодавления на стенки скважины, должен обладать достаточными смазочными свойствами. Смазочные свойства буровых растворов имеет большое значение для профилактики осложнений, улучшения буримости, снижение гидравлических сопротивлений и крутящего момента, уменьшение всех видов износа бурильного инструмента, безаварийности проводки скважин. Принцип действия смазочных материалов заключен в том, что происходит гидрофобизация трущихся поверхностей и ингибирование коррозионных процессов. В результате образуется смазочная пленка, благодаря которой поверхность трения испытывает меньшие удельные нагрузки, а микрошероховатости устраняются. Ухудшением смазочной способности может стать минерализация, поэтому правильно подобранная смазочная добавка для буровых растворов поможет избежать этого.

Отечественная и зарубежная практика бурения скважин с применением буровых растворов с улучшенными смазочными свойствами показывает, что мероприятие оказывает общетехнологическое положительное влияние на работу и износ узлов трения оборудования и породоразрушающего инструмента, технологическое состояние скважины [1]. Указанное достигается путем введения в буровые растворы специальных смазочных добавок.

Смазочные свойства корок характеризуются коэффициентом трения в паре «металл – корка», измеряемом на приборе КТК-2. Схема прибора КТК-2 приведена на рисунке 1. Принцип действия прибора основан на измерении «угла трения».

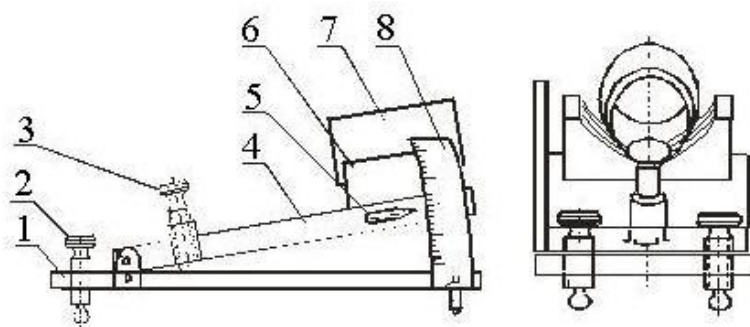


Рис. 1. Схема прибора КТК-2

1 – столик; 2 – винт регулировочный; 3 – винт подъемный;  
4 – подвижная плита; 5 – стрелка; 6 – вкладыш; 7 – груз (пуансон);  
8 – шкала

Таблица 1. Основные физические свойства

Внешний вид	Однородная прозрачная жидкость желто-коричневого цвета без посторонних включений
Плотность при 20 °С, кг/м <sup>3</sup> , не более	910
Вязкость кинематическая при 40 °С, мм <sup>2</sup> /с, не более	6,5...12,5
Массовая доля воды, %, не более	2

Увеличение смазывающей способности 0,3% продукта, %, не менее	70...75
Температура застывания, °С, не выше	-5

В таблице 1 представлены основные физические свойства смазывающих добавок. Представленные данные относятся к смазочной добавке БЛ-ЭКО. Данные измерения, а именно, определение коэффициента трения, проводятся, в основном, в условиях комнатной температуры, тем самым неизвестно как ведет себя «смазка» при повышенных температурах. Испытание смазочных добавок обычно проводят с использованием глинистых буровых растворов 2,4, хотя данные реагенты сейчас включаются в состав практически всех буровых растворов, в том числе и на углеводородной основе. Были проведены исследования при температуре 25 °С, 40 °С, 50 °С, 60 °С и выявлено что базовые смазочные добавки плохо работают. Также в эксперименте была использована экспериментальная смазочная добавка на основе дизтоплива, парафина которые показали хорошие результаты.

#### *Список литературы*

1. Яров А.Н., Жидовцев Н.А., Кендис М.Ш., Гильман К.М. Смазочные добавки к буровым растворам. М.: ВНИИОЭНГ, 1975. 86 с.
2. Кистер Э.Г. Химическая обработка буровых растворов. М.: Недра, 1972. 220 с.
3. Соловьев А.Я. Разработка адаптивных смазочных добавок для буровых растворов на водной основе. Нефтегазовое дело, 2007. Т. 5. № 7, С. 52-57.
4. Соловьев А.Я. Буровые смазочные добавки – мифы и реальность. Территория НЕФТЕГАЗ, 2009. № 5-6, С. 14-21, 18-22.